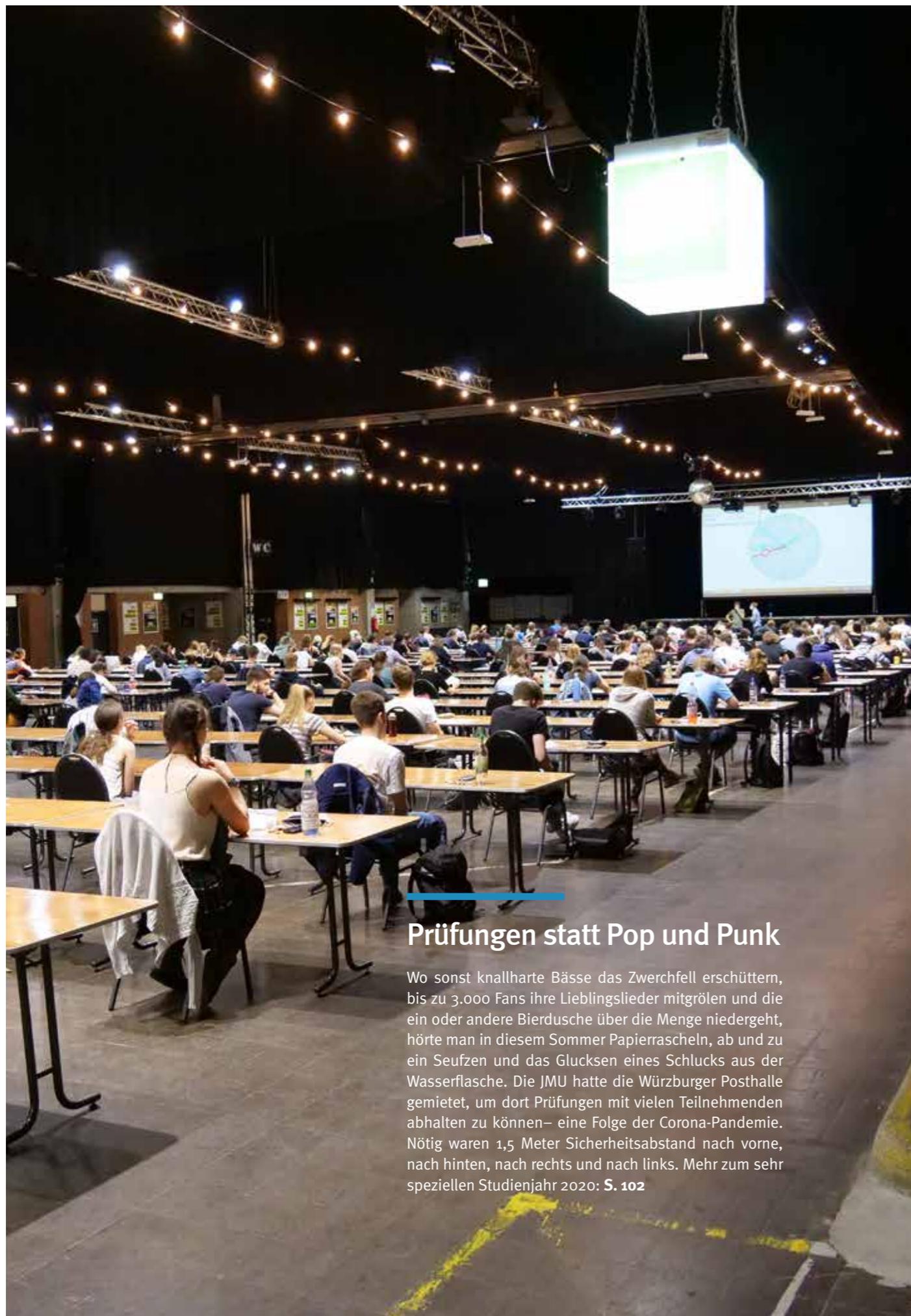


Blick 2020

Julius-Maximilians-
**UNIVERSITÄT
WÜRZBURG**

Wissenschaft für die Gesellschaft

Jahrbuch der Julius-Maximilians-Universität Würzburg



Prüfungen statt Pop und Punk

Wo sonst knallharte Bässe das Zwerchfell erschüttern, bis zu 3.000 Fans ihre Lieblingslieder mitgrölen und die ein oder andere Bierdusche über die Menge niedergeht, hörte man in diesem Sommer Papierrascheln, ab und zu ein Seufzen und das Glucksen eines Schlucks aus der Wasserflasche. Die JMU hatte die Würzburger Posthalle gemietet, um dort Prüfungen mit vielen Teilnehmenden abhalten zu können – eine Folge der Corona-Pandemie. Nötig waren 1,5 Meter Sicherheitsabstand nach vorne, nach hinten, nach rechts und nach links. Mehr zum sehr speziellen Studienjahr 2020: **S. 102**

Dank

Das Jahr 2020 war für die Julius-Maximilians-Universität (JMU) in vielerlei Hinsicht ein besonderes, bewegtes – und nicht immer einfaches – Jahr. Durch die Pandemie haben sich viele tiefgreifende Veränderungen im Universitäts- und Lehralltag ereignet. Dennoch war es kein „verlorenes“, sondern ein sehr intensiv gemeinsam gestaltetes Jahr.

Unter Mobilisierung aller Kräfte wurden bereits zu Beginn von allen Beteiligten Maßnahmen und Konzepte erarbeitet und umgesetzt, die nicht nur das Infektionsgeschehen an der JMU äußerst gering gehalten haben, sondern auch die Aufrechterhaltung des universitären Betriebs sichergestellt haben. So wurden beispielsweise neue und umfassende Modelle der digitalen Lehre implementiert, die für die Zukunft die Basis einer Weiterentwicklung der Lehre an der JMU sein werden. Die Universitätsbibliothek konnte zusätzliche 700.000 E-Books zur Verfügung stellen und die Online-Dienste des Rechenzentrums sowie das Studienportal WueStudy wurden im großen Maßstab genutzt.

Der Einsatz der JMU in den letzten Jahren wurde auch außerhalb anerkannt: Im „Times Higher Education World University Ranking“ konnte sich die JMU zum Beispiel um beeindruckende 23 Plätze auf aktuell Platz 140 weltweit verbessern, ein großes Lob an alle Mitglieder unserer Universität. Es wurden vier der renommierten ERC-Grants eingeworben und mit den Richtfesten der Forschungsneubauten für das Institut für nachhaltige Chemie & Katalyse mit Bor (ICB) sowie für das Institut für Topologische Isolatoren (ITI) wurden weitere Schritte für die zukunftsweisende Forschung an unserer Alma Julia getan. Auch das wichtige Gedenkjahr zu Ehren des 175. Geburtstags Wilhelm Conrad Röntgens und des 125. Jubiläums seiner bahnbrechenden Entdeckung der nach ihm benannten Strahlen, für das über das ganze Jahr ein bunter Reigen an Veranstaltungen geplant war, konnte mit einem großen Röntgen-Ausstellungszelt auf dem Marktplatz, Online-Veranstaltungen und kreativen Aktionen gefeiert werden. Gemeinsam mit der Stadt Würzburg wurde dieses besondere Ereignis mit Fahnen und einer Röntgen-Straßenbahn in der Öffentlichkeit weithin sichtbar. Die Aufzeichnung des Festakts zum 125. Jubiläum der Entdeckung und zwei kurzweilige Filme über Leben und Wirken Röntgens sowie über die modernen Anwendungen der Röntgenstrahlung in Forschung und Technik stehen auf dem YouTube-Kanal der JMU allen zur Verfügung.

Liebe Beschäftigte, Mitglieder, PartnerInnen und FreundInnen der Universität, mit vereinten Kräften und großem Engagement haben Sie alle dazu beigetragen, die Herausforderungen des vergangenen Jahres zu meistern und unsere Alma Julia weiter für die Zukunft zu stärken. Zum Ende meiner Amtszeit möchte ich Ihnen im Namen der JMU wie auch persönlich für Ihren wertvollen Einsatz und den erfolgreichen gemeinsamen Weg ganz herzlich danken. Ich wünsche Ihnen alles Gute und bin überzeugt, dass sich die Julius-Maximilians-Universität auch weiterhin sehr positiv entwickeln wird!

Mit herzlichen Grüßen

Prof. Dr. Alfred Forchel
Präsident

Highlights 2020

Platz **3** in Deutschland bei
Publikationen in
Nature- und Science-Journals

125 Jahre Entdeckung der Röntgenstrahlen

Bundesweit Platz **14** im
Humboldt-Ranking

Rang **140** weltweit im
Times Higher Education Ranking

Rechenzentrum: Pro Tag im Schnitt
15.000 Nutzende

14,7 Millionen Besuche
auf dem Studienportal **WueStudy**:

6,7 Millionen davon mit Smartphones

50,6 Millionen WueStudy-Seitenaufrufe aus **181** Ländern

Durchschnittliche Antwortzeit der Server **0,6** Sekunden

Unbibliothek: Mehr als

700.000

E-Books zusätzlich für die digitale Lehre

23 ERC Grants



Die JMU in Zahlen

618 -jährige Geschichte

444 Professorinnen und Professoren

245 Lehrstühle

10 Fakultäten

28.244 Studierende – davon **16.837** Frauen

4.816 Studienanfänger

6.470 Lehramtsstudierende

250 Studiengänge

Etat: **507** Millionen Euro
(2019, inklusive Uniklinik)

Drittmittel und Spenden: **154** Millionen Euro
(2020, inklusive Uniklinik)



28.244 Studierende

davon **2.368** ausländische Studierende

aus **124** Ländern

zum Beispiel

265 aus China

127 aus Italien

104 aus Syrien

77 aus der Ukraine

96 aus Indien

43 aus Nigeria

41 aus Korea

sowie Studierende aus Ägypten, Australien, Ecuador, Finnland, Israel, Kamerun, Kolumbien, Nepal, Serbien und vielen anderen Ländern.

International



Die **5** wichtigsten Zieluniversitäten der JMU-Studierenden:

1. Peking University
2. Umeå University
3. University of California, Berkeley
4. Lomonosov Moscow State University
5. University of British Columbia, Vancouver

780 ERASMUS-Partnerverträge mit **333** Universitäten

150 Austauschuniversitäten für Studierende außerhalb ERASMUS

40 Partneruniversitäten in der Coimbra-Gruppe



Universitätsleitung**Präsident**

Prof. Dr. Alfred Forchel

Kanzler

Dr. Uwe Klug

**Vizepräsidentinnen
und Vizepräsidenten**

Prof. Dr. Hermann Einsele

Prof. Dr. Ulrike Holzgrabe

Prof. Dr. Barış Kabak

Prof. Dr. Barbara Sponholz

Prof. Dr. Andrea Szczesny

Universitätsrat

Prof. Dr. Helmut Schwarz
(Vorsitzender)

Prof. Dr. Mechthild Dreyer

Prof. Dorothee Dzwonnek

Prof. Dr. Jörg Hacker

Prof. Dr. Beate Kellner

Dr.-Ing. Thomas Leicht

Caroline Trips

Prof. Dr. Eberhard Umbach

Prof. Dr. Margret Wintermantel

Dr.-Ing. E.h. Manfred Wittenstein

sowie die gewählten Mitglieder
des Senats

Senat (seit 01.10.2020)

Prof. Dr. Caroline Kisker
(Vorsitzende)

Prof. Dr. Thomas Baier (Stv.)

PD Dr. Volker Behr

Prof. Dr. Holger Braunschweig

Prof. Dr. Andreas Dörpinghaus

Stella Gaus

Heidi Pabst

Chris Rettner

Prof. Dr. Markus Sauer

Prof. Dr. Laura Schreiber

Prof. Dr. Christoph Teichmann

Im Bild (v.l.): Barış Kabak, Ulrike Holzgrabe, Barbara Sponholz, Alfred Forchel, Andrea Szczesny, Uwe Klug und Hermann Einsele.

Titelfoto

Der Röntgenblick, der den Körper des Menschen und andere Materie durchdringt: Das Bild von Stadtgrafiker Markus Westendorf war das Key Visual zum Doppeljubiläum 125 Jahre Entdeckung der Röntgenstrahlen und 175 Jahre Geburtstag von Wilhelm Conrad Röntgen. **18**



Blick 2020

Herausgeber

Julius-Maximilians-Universität
Würzburg, JMU
Der Präsident

Redaktion

Gunnar Bartsch
Robert Emmerich
Dr. Esther Knemeyer Pereira
Kristian Lozina
Annette Popp
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Sanderring 2, 97070 Würzburg
presse@uni-wuerzburg.de

Fotos

Florian Evenbye (S. 10)
Katrin Heyer Photographie (S. 4, 6)
Daniel Peter (S. 8, 12, 98, 148)
Knauf (S. 181)
Universität Würzburg
Weitere Bildnachweise bei
den Fotos im Heft

Mitarbeit

Jörg Fuchs

Gestaltung

Barbara Knievel

Druck

Schleunungsdruck GmbH,
Marktheidenfeld



Forschung

- 24** Im Aufbau: Center for Artificial Intelligence and Data Science (CAIDAS)
- 26** Corona: Virologe und RNA-Fachmann blicken aufs Jahr zurück
- 28** Würzburg koordiniert neuen Standort des Nationalen Centruns für Tumorerkrankungen
- 30** Erste Ergebnisse der Studie zur Herzgesundheit
- 32** Klimawandel: Wald im Stress
- 34** JMU mit drei erfolgreichen Satelliten-Missionen
- 38** Hacker haben leichtes Spiel mit mobilen Messengern
- 40** Wandel des Katholizismus ab den 1960er-Jahren
- 42** Mikroelektronik und Mikro-mechanik im Röntgenbild
- 44** Digitales Klassenzimmer in der Josef-Grundschule
- 46** Wie Kinder von Roboter-Wettbewerben profitieren
- 47** Digitale Techniken für die Ausbildung von Lehrkräften
- 48** Bessere Leberdiagnostik dank Künstlicher Intelligenz
- 50** Neue Forschungsgruppe hat Schmerzen im Visier
- 52** Mini-Organe geben neue Einblicke in Magen und Darm
- 54** Warum es in der Tiefsee explosive Vulkanausbrüche gibt
- 56** Emotionen im Drama: Literatur trifft Informatik
- 58** Robotik und KI im gesellschaftlichen Spannungsfeld
- 59** Rede- und Meinungsfreiheit in der Antike im Blick
- 61** In unheimlichen Situationen wirkt die Anwesenheit auch fremder Menschen beruhigend
- 62** Eine mobile App soll Kindern beim Lesenlernen helfen
- 64** Stickstoffdünger für die Landwirtschaft: Chemiker wollen Produktion verbessern
- 66** Der Evolution katalytisch aktiver RNA auf der Spur
- 68** Wie Arbeitslosigkeit zu einem Stigmabewusstsein führt
- 69** Geringe Anreize können Verwaltungsabläufe beschleunigen
- 70** Stand der Digitalisierung in mainfränkischen Unternehmen
- 71** Folgen der Corona-Pandemie für Familien und Kinder
- 72** Astrophysik: Neue Erkenntnisse über Schwarze Löcher
- 74** Exzellenzcluster ct.qmat schlägt neues Quantenmaterial vor



Preise

- 78** Vier Forschende erhalten renommierte Grants vom Europäischen Forschungsrat
- 82** Zwei Preise für gute Lehre gehen an die JMU
- 83** Sechs Forscher mit dem Prädikat „weltweit oft zitiert“
- 84** Uni schneidet erneut sehr gut in Rankings ab
- 85** Zwei hohe Ehrungen für den Chemiker Gerhard Bringmann
- 86** Universitätsbund und Vogel Stiftung fördern die Forschung
- 88** Preise der Stiftung zur Förderung der Krebsforschung
- 90** Stiftungsfest: Viele Auszeichnungen in einem ungewohnten Rahmen
- 92** Weitere Preise

Studium & Lehre

- 102** Corona: Dank des großen Engagements der Lehrenden und JMU-Einrichtungen gelang das digitale Sommersemester
- 106** Tag der Lehre: Diskussionen über Online-Lehre und Preis für einen Dozenten
- 108** Botanik: Pflanzenbestimmung lernen in Zeiten der Pandemie
- 110** Medizin: Hausarztversorgung im ländlichen Raum sichern
- 112** Die Lehramtsausbildung wird noch internationaler
- 114** Wie ältere Menschen mit modernen Medien umgehen
- 116** Studierende präsentieren neue Ideen für das Museum für Franken
- 118** Wie eine Studentin mit Legasthenie den Uni-Alltag meistert
- 123** Frieren wie ein Stern: Exzellenzcluster ct.qmat zeigt Geheimnisse der Quantenwelt
- 124** Der Turm der Neubaukirche hat eine umfangreiche Sanierung hinter sich
- 126** Spatenstich & Co.: JMU und Staatliches Bauamt treiben Bauprojekte voran
- 129** Corona: Rechenzentrum bewältigte zahlreiche Herausforderungen
- 132** StartUp: Ein Kaugummi, der vor Infektionen im Mund warnt
- 134** Unternehmen können an der Uni den digitalen Wandel spielerisch angehen
- 137** Krebstherapie: JMU-Ausgründung CatalYm GmbH erhält 50 Millionen Euro
- 138** Bayernweit einmalig: Lehrstuhl für Pädagogik bei Sehbeeinträchtigungen
- 140** LehrLernGarten für inklusive Angebote ausgezeichnet
- 142** Zuchterfolge in der Bienenstation der JMU
- 144** Martin von Wagner Museum: Ausstellungen fanden Beachtung in einem schwierigen Jahr
- 147** Studienbotschafter und mehr: Wie sich Studierende für ihre Uni engagieren



Campus

Personal

- 150** Nach 45 Jahren im Dienst der Uni gibt es viel zu erzählen
- 152** Das Projekt „Gesunde Hochschule“ will ein nachhaltiges Gesundheitsmanagement etablieren
- 155** SCIENTIA und WLP: Zwei Programme zur Förderung von Wissenschaftlerinnen
- 156** Alice im Uniland: Comic thematisiert unbewusste Vorurteile in Berufungsverfahren
- 158** Zwei Beispiele für Berufsausbildungen an der JMU
- 160** Ferienbetreuung im Kinderzentrum unter Corona-Bedingungen realisiert
- 161** Neue Wege in der Personalentwicklung gegangen

Chronik

- 164** Das Jahr im Schnelldurchlauf
- 179** Gedenken an verstorbene Professoren
- 180** Förderer der JMU: Alexander Knauf

Alumni

- 172** Interview mit Katja Becker, Präsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- 174** Interview mit Arthur Neuberger vom Columbia University Irving Medical Center
- 176** Rückblick des Alumnibüros



Eine Röntgen-Straßenbahn machte das Jubiläumsjahr im Stadtbild präsent.

Ein Festjahr für Röntgen

Die Entdeckung der Röntgenstrahlen im Jahr 1895 in Würzburg war ein Meilenstein des wissenschaftlichen Fortschritts. Das 125. Jubiläum stand im Zeichen der Corona-Pandemie.

Zusammen mit der Stadt Würzburg und weiteren Partnerinstitutionen feierte die JMU ein Doppeljubiläum: 125 Jahre Entdeckung der Röntgenstrahlen und 175 Jahre Geburtstag von Wilhelm Conrad Röntgen. Der Physikprofessor war am Abend des 8. November 1895 in seinem Labor an der Uni Würzburg auf eine neue Art von Strahlen gestoßen. Dafür erhielt er 1901 den weltweit ersten Nobelpreis. Bei einer Pressekonferenz im Januar stellten

Oberbürgermeister Christian Schuchardt und JMU-Präsident Alfred Forchel das Jubiläumsprogramm vor. Dann kam die Corona-Pandemie nach Europa, und viele Veranstaltungen mussten verschoben werden oder konnten nicht so stattfinden wie geplant. Dennoch war das Organisationsteam am Ende des Jahres zufrieden: Die Events zum Doppeljubiläum fanden trotz der widrigen Umstände eine gute Resonanz. ■



Dukaten geprägt

Der Würzburger Neujahrsdukaten 2020 der Sparkasse Mainfranken war dem Röntgenjahr gewidmet. Oberbürgermeister Christian Schuchardt prägte den ersten Dukaten auf einer historischen Münzpräge gemeinsam mit

Bernd Fröhlich, dem Vorstandsvorsitzenden der Sparkasse Mainfranken Würzburg, und JMU-Präsident Alfred Forchel. „Wir freuen uns, dass der Neujahrsdukaten 2020 dem bedeutendsten Wissenschaftler unserer Stadt gewidmet wurde“, so Forchel.



Röntgen in Japan

Das Museum der Universität Tokio zeigte im Frühjahr eine Ausstellung über das Leben und Wirken Wilhelm Conrad Röntgens. Für die Vorbereitungen war JMU-Präsident Alfred Forchel nach Tokio gereist und hatte sich mit dem dortigen Universitätspräsidenten Makoto Gonokami getroffen. „Die Ausstellung sollte auch unsere enge Zusammenarbeit mit der Universität Tokio im wissenschaftlichen und kulturellen Bereich stärken“, so Forchel. Für die Ausstellung lieh das Universitätsarchiv der JMU viele Exponate nach Tokio aus.



Dokument von Weltrang: Die Universität schenkte der Stadt ein Faksimile der weltweit ersten Nobelpreis-Urkunde.

Fotos: Robert Emmerich / Jörg Fuchs / Sparkasse



JMU-Präsident Alfred Forchel mit Moderatorin Irina Hanft. Unten Nobelpreisträger Klaus von Klitzing.

Fotos: Jörg Fuchs / Markus Westendorf

Festakt am 8.11.

Einen Festakt zu Röntgens bahnbrechendem Wirken hielt die JMU am 8. November 2020 ab – auf den Tag genau 125 Jahre nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen. Die Feier blieb coronabedingt ohne Gäste. Sie wurde als rund 100 Minuten dauernde Show aus dem stimmungsvoll beleuchteten Lichthof der Sanderring-Uni live ins Web gestreamt. Ein großes Technikteam fügte dafür Grußworte, Interviews und musikalische Beiträge zu einer eindrucksvollen Choreografie zusammen. Das Ergebnis ist auf dem YouTube-Kanal der JMU abrufbar. Physik-Nobelpreisträger Klaus von Klitzing, der früher an der JMU forschte, würdigte in seiner Festrede Röntgens Leistungen. Ansprachen hielten auch JMU-Präsident Alfred Forchel, Rolf Haug, Vizepräsident der Internationalen Union der reinen und angewandten Physik, Bayerns Wissenschaftsminister Bernd Sibler und Oberbürgermeister Christian Schuchardt.



Röntgen auf YouTube

Wie schaffte Röntgen es, ohne Abitur zu studieren? Wieso ließ er sich die Röntgenstrahlen nicht patentieren? Solche Fragen beantwortet der zweiteilige Film „125 Jahre neue Einsichten“, der im Auftrag der Universität für das Jubiläumsjahr produziert wurde. Der Film ist auf dem YouTube-Kanal der JMU ebenso zu sehen wie der Festakt, der am 8. November zum Röntgenjubiläum stattfand.



Kaffeekränzchen

Auf einen Kaffee mit Wilhelm Conrad Röntgen und seiner Frau: In der Ausstellung zum 125. Röntgenjubiläum konnten sich die Besucherinnen und Besucher vor diesem historischen Foto ablichten lassen. JMU-Präsident Alfred Forchel und Oberbürgermeister Christian Schuchardt nutzten diese Gelegenheit, als die Ausstellung im Herzen der Stadt eröffnet wurde: in einem großen Zelt auf dem Würzburger Marktplatz. Dort fand sie eine sehr gute Resonanz. Im Anschluss wanderte sie weiter in den Lichthof der Universität am Sanderring, wo sie mehrere Monate lang zu sehen war.





Forschung

Seiten 20 bis 75

Kurz gemeldet

Schulungen mit Bindungseffekt

Gerade in Zeiten des Fachkräftemangels bieten manche Unternehmen keine Weiterbildungen an, welche die Chancen der Beschäftigten auf dem Arbeitsmarkt erhöhen. Dahinter steht die Befürchtung, dass die aufwändig weitergebildeten Mitarbeiter ihre verbesserten Chancen nutzen, um zu anderen Unternehmen abzuwandern. Diese Befürchtung dürfte unbegründet sein, wie JMU-Professor Thomas Zwick und Dr. Daniel Dietz herausgefunden haben. „Weiterbildung erhöht im Durchschnitt die Mitarbeiterbindung an das weiterbildende Unternehmen signifikant um mehr als zehn Prozentpunkte“, sagt Zwick, Leiter des Lehrstuhls für BWL, Personal und Organisation. Sie erhöhe nicht nur die Produktivität der Beschäftigten, sondern verringere auch deren Neigung, den Betrieb zu verlassen.



Foto: Violeta Stojmenova / iStock



Bild: HZI / HIR / Hurler / Design

Trickkiste der Bakterien

Unter Millionen Bakterien gibt es immer einzelne, die sich von Antibiotika oder den Attacken des Immunsystems unbeeindruckt zeigen. Welche Tricks nutzen solche Bakterien zur Ausbildung von Resistenzen? Wie könnte man diese Schlupflöcher mit Medikamenten passgenau verschließen? Genau das kann man künftig womöglich mit einem neuen Verfahren herausfinden, bei dem sich die gesamte RNA einzelner Bakterienzellen analysieren lässt. Wenn man damit zum Beispiel ein Bakterium untersucht, das sich erfolgreich gegen eine antibiotische Behandlung durchsetzt, kann man tiefer in seine Trickkiste schauen. Dieser Fortschritt in der RNA-Einzelzellsequenzierung ist einem Team um Professor Jörg Vogel und Dr. Emmanuel Saliba am Würzburger Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung gelungen.

WireCard-Experte



Foto: WWI-Fakultät

FAZ, Tagesschau, Financial Times, Tagesthemen: Sie – und viele andere Medien mehr – haben 2020 die Expertise von Professor Hansrudi Lenz eingeholt. Lenz hat den Lehrstuhl für Wirtschaftsprüfungs- und Beratungswesen inne. Was die Medienvertreter von ihm wissen wollten: Wie bewertet er die Bilanzmanipulation bei dem Dax-Unternehmen Wirecard? Lenz' Fazit war eindeutig: „Der Schaden für den Finanzplatz Deutschland ist beträchtlich, weil in diesem Fall alle Kontrollmechanismen innerhalb und außerhalb des Unternehmens – von Vorstand und Aufsichtsrat über Wirtschaftsprüfer und Aufsichtsinstitutionen – versagt haben“.

Clinician Scientists



Foto: UKW

Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung will die Universitätsmedizin dabei unterstützen, wissenschaftlich hochtalentierten jungen Ärztinnen und Ärzten ein Umfeld für Forschung zu ermöglichen. Die Geförderten sollen als Clinician Scientists klinische Tätigkeiten und wissenschaftliches Arbeiten verbinden. Dazu hatte die Stiftung bundesweit drei Forschungskollegien ausgeschrieben; jedes erhält eine Million Euro. Eine Förderzusage ging an die Würzburger Universitätsmedizin für das Forschungskolleg TWINSIGHT. Eingereicht wurde das Projekt von Professor Bastian Schilling von der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie. Im Forschungskolleg sollen sechs Personen gefördert werden; ein Kernelement dabei sind systemimmunologische Ansätze.



Foto: Pixabay

Neue Materialklasse

Die Physiker Dr. Hendrik Bentmann und Professor Friedrich Reinert haben mit einem internationalen Konsortium eine neue Materialklasse nachgewiesen. Sie vereint die elektronischen Eigenschaften topologischer Isolatoren mit einer magnetischen Ordnung. Das könnte ein Schritt sein hin zur Erforschung topologischer Phänomene in magnetischen Materialien. Solche Phänomene stehen derzeit weltweit im Brennpunkt der Festkörperphysik, auch im Exzellenzcluster ct.qmat (JMU / Dresden).

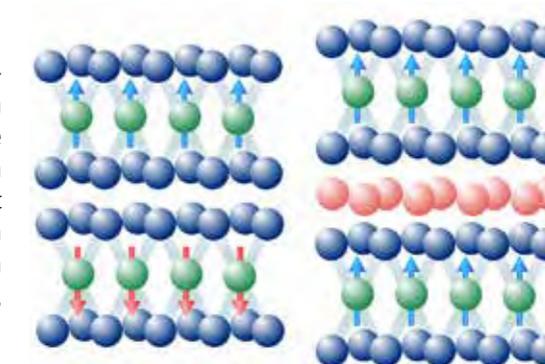
Klangwelten im Klimawandel



Verändern sich die Klangwelten bei einem indischen Tempelfest im Zuge des Klimawandels? Und verändert sich damit auch das Tempelfest selbst? Solchen Fragen gehen Lisa Herrmann-Fertig und Alexander Hofmann aus der JMU-Musikforschung nach. In ihrem Projekt befassen sie sich unter anderem damit, wie die Gesellschaft Klänge und Musik in Zeiten von Naturkatastrophen und Klimaveränderungen reflektiert und in Soundscapes abbildet. Geplant sind Fallstudien in verschiedenen Klimazonen. „Wir sind der Meinung, dass die Umweltkrise an ihrer Wurzel eine Kulturkrise ist“, sagt Herrmann-Fertig. Für das tiefere Verständnis einer solchen Krise seien Beiträge aus den Kultur- und Geisteswissenschaften sehr wichtig.

Nur Deutsch im Unterricht?

Sollten die Erstsprachen von nicht-deutschsprachigen Kindern einen Platz im Alltag an Grundschulen haben? Ja, die Kinder sollten von Zeit zu Zeit Lerninhalte in ihren Erstsprachen besprechen dürfen. Das meinen 75 Prozent der Lehrkräfte. Dem Einsatz nicht-deutscher Lernmaterialien stehen knapp 60 Prozent mindestens positiv gegenüber. Das sind die ersten Ergebnisse einer Studie, die Dr. Sarah Désirée Lange und Professorin Sanna Pohlmann-Rother an der JMU durchgeführt haben.



30

Lehrstühle und Professuren sollen den Kern des neuen Zentrums CAIDAS bilden. Ihr Ziel: große Datenmengen effizient und mit intelligenten Methoden auswerten und nutzen

Neues Zentrum im Aufbau

An der JMU entsteht ein Center for Artificial Intelligence and Data Science (CAIDAS). Es ist Teil der Hightech-Agenda des Freistaats Bayern.

Im Herbst 2019 stellte die Staatsregierung die Hightech Agenda Bayern vor. Darin bildet der Bereich Künstliche Intelligenz (KI) einen klaren Schwerpunkt.

In diesem Zusammenhang wurde ein bayernweites KI-Netzwerk mit Knotenpunkten in München, Erlangen-Nürnberg, Ingolstadt und Würzburg gegründet. Das Netzwerk soll neben der Forschung auch der Lehre und damit der Ausbildung dringend benötigter Fach- und Führungskräfte einen kräftigen Schub verleihen.

An der JMU entsteht ein KI-Knoten für Data Science. Vor diesem Hintergrund baut die Universität ein Center for Artificial Intelligence and Data Science auf, kurz CAIDAS.

Für dieses neue Zentrum finanziert der Freistaat Bayern zehn neue Professuren und zahlreiche Stellen für weiteres Personal. Dazu kommen 3,7 Millionen Euro Sachmittel.

Alle Fakultäten sollen am Zentrum beteiligt werden

Diese großzügige Förderung wird von der Universität durch die zusätzliche Einbringung von Professuren aus verschiedenen Fakultäten praktisch verdoppelt, mit dem Ziel alle Fakultäten am Zentrum zu beteiligen. Am Ende werden 30 Lehrstühle und Professuren den Kern des Zentrums bilden. Die ersten fünf neuen Professuren wurden im Lauf des Jahres 2020 aus-

geschrieben; die Besetzungsverfahren laufen. Zusätzlich gehören dem Zentrum Forschungsgruppen an, die sich an der JMU schon seit Jahren mit Fragen der KI befassen.

Die CAIDAS-Professuren werden Strategien entwickeln, um in allen Wissenschaftsgebieten große Datenmengen effizient und mit intelligenten Methoden auszuwerten und zu nutzen. Einer der ersten Schwerpunkte neben der Grundlagenforschung in KI und Data Science ist der Bereich Human Centered AI and Data Science. Weitere werden folgen ergänzt durch Anwendungsfelder für die Wirtschaft und die Gesellschaft.

Welche Projekte werden in CAIDAS beispielsweise bearbeitet? Da-

rüber informierte sich an der JMU unter anderem Dorothee Bär, Staatsministerin und Beauftragte der Bundesregierung für Digitalisierung. Ihr wurden die folgenden Projekte präsentiert.

Kooperation mit Landwirtschaft und Weinbau

Andreas Hotho, Professor für Informatik und Sprecher des Zentrums, ist unter anderem am Projekt BigData@GEO beteiligt, in dem Data Science mit Umweltdaten betrieben wird. Ziel ist es, in Kooperation mit Unter-

nehmen aus Weinbau und Landwirtschaft lokale Klimavorhersagen zu entwickeln. Die Betriebe sollen damit besser abschätzen können, wie sie sich in Zeiten des Klimawandels für die Zukunft aufstellen müssen.

Professor Fotis Jannidis, Literaturwissenschaftler und Computerphilologe, nutzt Algorithmen und KI für die literaturwissenschaftliche Textanalyse. Ein Beispiel aus seiner Arbeit: Die automatisierte Wortanalyse von Liebes-Heftromanen belegt, dass es in diesen Geschichten nicht nur um Liebe, sondern immer auch sehr stark um gesellschaftliche Stan-

desunterschiede geht.

Der Mediziner Georg Gasteiger, Professor für Systemimmunologie, erforscht Immunzellen, die dauerhaft in verschiedenen Organen des Menschen angesiedelt bleiben. Welche „Sprache“ benutzen diese Zellen, wie kommunizieren sie miteinander? Auch diese Fragen lassen sich mit einer Art „Textuntersuchung“ klären. Gasteiger betreibt sie mit Methoden der KI und des maschinellen Lernens. Auf diese Weise lässt sich zum Beispiel die Analyse von Biopsien auf Tumorzellen verbessern.

Innovative Therapiemethoden für Menschen mit Adipositas

Marc Erich Latoschik, Professor für Mensch-Computer-Interaktion, treibt verschiedene Virtual- und Augmented-Reality-Projekte voran. In einem davon werden Therapiemethoden für Menschen mit Adipositas entwickelt. Anhand von Avataren, deren Körperform sich im virtuellen Raum dicker oder dünner machen lässt, wird versucht, die Körperwahrnehmung von Betroffenen positiv zu beeinflussen. ■



Ministerin zu Besuch an der JMU (v.l.): Andreas Hotho, Universitätspräsident Alfred Forchel, Fotis Jannidis, Staatsministerin Dorothee Bär, Georg Gasteiger, Marc Erich Latoschik, Paul Lehrieder.

Ansteckende Aerosole

2020 stand weltweit im Zeichen der Corona-Pandemie. Die Wissenschaft hat in diesem Jahr einiges über das neue Virus gelernt. Ein kleiner Rück- und Ausblick mit dem Virologen Lars Dölken.

Zuerst war es nur ein fernes Ereignis in China. Man hörte von einem neuartigen Virus, das eine lebensgefährliche Lungenkrankheit auslöst. Schnell kam das Virus nach Europa, noch schneller breitete es sich hier aus. Viele Menschen wurden im März und April 2020 krank, viele starben. Die Wissenschaft wusste anfangs nicht viel über das Virus namens SARS-CoV-2, einen bislang unbekanntem Vertreter aus der Gruppe der Coronaviren. Wie überträgt er sich von Mensch zu Mensch? Wie lässt sich das verhindern?

Schwebende Virenwolke

Nach weltweit koordinierter, intensiver Forschungsaktivität weiß man Ende 2020 schon sehr viel mehr. „Unter anderem ist klar, dass die Übertragung über sogenannte Aerosole in geschlossenen Räumen eine große Rolle spielt“, sagt Professor Lars Dölken. Das bedeutet: Auch (noch) asymptomatisch Infizierte stoßen das Virus in kleinsten Tröpfchen beim Atmen und Sprechen aus. Insbesondere Singen stellt ein extrem hohes Risiko dar. Die Viren bleiben längere Zeit in der Raumluft infektiös. Wer diese „schwebende Virenwolke“ einatmet, steckt sich an. Dagegen scheinen Schmierinfektionen, also die Übertragung des Erregers über kontaminierte Oberflächen, keine größere Rolle zu spielen.

Die möglichst frühe Identifizierung infizierter Personen mit der Polymerase-Kettenreaktion, kurz PCR, stellt neben Kontakteinschränkungen die wichtigste Waffe gegen das Virus dar. Einmal erkannt, können Infizierte unter Quarantäne gestellt und weitere Übertragungen verhindert werden.

SARS-CoV-2 kann auch jüngere Menschen schwer krankmachen. Ihr Immunsystem schafft es selbst nach mehreren Wochen nicht, die Oberhand über das Virus zu gewinnen. „Das widerspricht allem, was wir bisher von anderen akuten Virusinfektionen der Atemwege kannten“, sagt Dölken. Vermutlich komme dieser Effekt durch die schiere Größe des Coronavirus zu Stande: „Es besitzt rund 50 virale Proteine. Viele davon helfen ihm, unserem Immunsystem über so lange Zeit zu entkommen.“ Zum Vergleich: Inflenzaviren haben nur rund 15 Proteine.

Das neue Virus wird auch am JMU-Lehrstuhl für Virologie erforscht. Schon Anfang März wurden hier erste Viruskulturen aus Patientenproben angelegt und das Virus isoliert. Inzwischen arbeiten mehrere Forschungsgruppen an der Universität, dem Uniklinikum und dem Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung eng vernetzt daran, das Wissen über das Virus zu vermehren.

„Bei der ersten Welle hatten wir das Glück, dass sie erst Anfang März begann und Coronaviren sich generell ab Mitte April schwertun“, so Dölken. Die erste Welle dauerte daher nur gut zwei Monate. Wie zu erwarten, kam SARS-CoV-2 im Oktober zurück. Viel weitläufiger verteilt, mit noch größerer Wucht und jetzt sechs bis sieben statt zwei Monate lang. Bis Mitte April wird man aushalten müssen.

Mit einer dritten Welle rechnet der JMU-Virologe für Herbst 2021. „Bis dahin sind hoffentlich viele Hochrisikopersonen geimpft. Das Infektionsgeschehen wird sich dann auf die 30- bis 60-Jährigen verschieben – mit weniger Toten, aber erneut vielen Kranken, da sich ein Großteil der Menschen bis dahin aller Voraussicht nach nicht impfen lassen kann oder will.“ ■



Prof. Dr. Lars Dölken

Den JMU-Lehrstuhl für Virologie leitet Lars Dölken seit 2015. Er erforscht in einem systembiologischen Ansatz, wie sich bei Virus-Infektionen das Muster der Genaktivierung in den Wirtszellen und deren Besatz mit RNA, Proteinen und anderen Molekülen verändern. Ein Schwerpunkt seiner Arbeit liegt auf der Erforschung von Herpesviren.

Impfstoffe aus mRNA

Erste mRNA-Impfstoffe gegen das neue Coronavirus SARS-CoV-2 standen Ende 2020 zur Verfügung. Der RNA-Experte Jörg Vogel erklärt ihre Besonderheiten.

Mit der Zulassung von Impfstoffen auf mRNA-Basis wurde das Ende der Pandemie eingeläutet. Obgleich Impfstoffe dieser Art neu sind, stecken Jahre der Forschung in ihrer Entwicklung. War mRNA zunächst als maßgeschneidertes Therapeutikum gegen Krebs gedacht, so lag es dennoch nahe, sie für die Prävention von COVID-19 umzufunktionieren. Denn sowohl Herstellung als auch Wirkweise sind in beiden Fällen sehr ähnlich. Gleichzeitig hat mRNA gegenüber konventionellen Impfstoffen entscheidende Vorteile.

mRNA liefert den Bauplan für das Antigen

Sinn und Zweck jeder Impfung ist der Aufbau eines Immunschutzes gegen Erreger wie Viren und Bakterien. Wirksamen Schutz erreicht das Immunsystem über die Produktion von Antikörpern und T-Zellen. Diese erkennen virale oder bakterielle Bestandteile, sogenannte Antigene, auf infizierten Körperzellen und vernichten sie.

Klassische Impfstoffe bestehen aus abgeschwächten oder abgetöteten Erregern, die mit einem Wirkverstärker verabreicht werden. mRNA-Impfstoffe tragen lediglich den Bauplan für bestimmte Teile des Virus und kommen ohne Wirkverstärker aus. Genauer enthalten die Impfstoffe von BioNTech, Curevac oder Moderna den Bauplan des Spike-Proteins, das normalerweise auf der Oberfläche von SARS-CoV-2 sitzt. Diese mRNA wird beim Impfen in den Muskel gespritzt und dort von Zellen aufgenommen, die das Spike-Protein produzieren und es auf ihre Hülle transportieren. Dort löst es als Antigen eine Immunreaktion aus. Kommen Geimpfte später mit SARS-CoV-2 in Kontakt, erkennt ihr Immunsystem die

Spike-Proteine wieder: Es schlägt Alarm und verhindert die Vermehrung der Viren.

Vielseitiger Impfstoff gut verpackt

Als Impfstoff wird die mRNA in eine schützende Hülle aus winzigen Fettpartikeln eingepackt. Diese Hülle ähnelt der Membran, die menschliche Zellen umgibt. Die Fettpartikel können deshalb mit der Zellmembran verschmelzen und die mRNA in das Zellinnere abgeben. Dort werden dann gemäß Bauplan Antigene hergestellt, bis die mRNA nach einigen Stunden abgebaut ist.

mRNA-Impfstoffe werden im Labor maßgeschneidert hergestellt, man wählt einfach das Protein aus, das sich besonders gut als Antigen eignet. Auch können Wissenschaftler durch Änderung der mRNA-Sequenz auf Mutationen des Virus reagieren. So lassen sich schneller wirksame und verträgliche Impfstoffe gegen neu auftauchende Virusvarianten entwickeln als es mit herkömmlichen Methoden möglich wäre.

RNA-Wirkstoffe – eine zukunftsweisende Technologie

Das weitaus größere Feld der RNA-basierten Medikamente entwickelt sich rasant. 2018 wurde ein erstes zur Behandlung einer Autoimmunerkrankung der Leber zugelassen. Auch die Therapie verschiedener Krebsarten mit mRNA wird derzeit am Menschen erprobt. Nicht zuletzt befinden sich Impfstoffe gegen Infektionskrankheiten wie Tollwut oder Lassafieber in der klinischen Entwicklung. Fest steht: Die Ära der RNA-Wirkstoffe hat gerade erst begonnen. ■



Prof. Dr. Jörg Vogel

Seit 2009 leitet Jörg Vogel das Institut für Molekulare Infektionsbiologie der JMU. 2017 wurde er Gründungsdirektor des Würzburger Helmholtz-Instituts für RNA-basierte Infektionsforschung, einem Standort des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung. Seit Januar 2021 ist er Präsident der Europäischen Akademie für Mikrobiologie.

Neues Krebszentrum mit Zentrale in Würzburg

Bayern wird neuer Standort des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen. Koordiniert wird das Centrum von Würzburg aus; beteiligt sind außerdem Erlangen, Regensburg und Augsburg.

Die Erforschung von Krebs vorantreiben und möglichst vielen Patientinnen und Patienten Zugang zu den neuesten Behandlungsmethoden verschaffen: Auf diesen Nenner lässt sich die Aufgabe des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen (NCT) bringen.

Zwei Standorte hat das Zentrum bereits, sie sind in Heidelberg und Dresden angesiedelt. Nun kommen vier neue dazu; acht hatten sich beworben. Das gab Anja Karliczek, Bundesministerin für Bildung und Forschung, am 23. September 2020 bei einer Pressekonferenz in Berlin bekannt.

Ein Jahr Zeit, um eine gemeinsame Strategie zu erarbeiten

Die neu ausgewählten NCT-Standorte erhalten zunächst eine Förderung für eine einjährige Konzeptphase. In dieser Zeit können sie eine gemeinsame Strategie für den Aufbau und die Umsetzung des erweiterten NCT erarbeiten. Werden das Gesamtkonzept und die Beiträge der einzelnen Standorte dann positiv begutachtet, folgt eine dauerhafte Förderung



Professor Michael Baumann (l.), Vorstandsvorsitzender des Deutschen Krebsforschungszentrums Heidelberg, und Hermann Einsele, Standortkoordinator des NCT WERA in Würzburg.

durch den Bund und die Länder. Einer der vier neuen NCT-Standorte liegt in Bayern. Eingerichtet wird er unter Federführung der Universität Würzburg, des Universitätsklinikums Würzburg und des Comprehensive Cancer Centers Mainfranken – im Verbund mit den Universitäten und Universitätsklinik in Erlangen, Regensburg und Augsburg.

Diese Partner kooperieren schon im Netzwerk WERA (Würzburg, Erlangen, Regensburg, Augsburg). Nach der erfolgreichen Bewerbung um die Aufnahme in das Nationale Centrum agieren sie nun unter dem Namen NCT WERA. Für die einjährige Konzeptphase erhalten sie

300.000 Euro. „Dieser Erfolg zeigt erneut, welche überaus starke Stellung Würzburg als Medizin-Standort einnimmt, insbesondere auch bei der Erforschung und Behandlung von Krebs“, freuen sich Universitätspräsident Alfred Forchel und Georg Ertl, der Ärztliche Direktor des Universitätsklinikums. Es spreche für sich, dass Würzburg nach dem Deutschen Zentrum für Herzinsuffizienz, das seit 2010 vom Bund gefördert wird, nun auch den Zuschlag für den NCT-Standort erhält.

Der Dekan der Medizinischen Fakultät der JMU, Matthias Frosch, sieht sich in der strategischen Entwicklung der Fakultät bestätigt:

Zelluläre Immuntherapien ausweiten

„Mit der Immuntherapie wurden in der Krebsbehandlung Erfolge erzielt, die bislang undenkbar waren“, sagt Professor Matthias Eyrich vom Universitätsklinikum Würzburg (UKW). Er leitet den Bereich Zelltherapie an der Kinderklinik. Dort, wie auch an der von Professor Hermann Einsele geleiteten Medizinischen Klinik II, werden schon seit über 15 Jahren Immuntherapien angewandt. Dabei sollen aktivierte Immunzellen die körpereigene Abwehr gezielt dabei unterstützen, Krebszellen aufzuspüren und anzugreifen. Die meisten Erfahrungen und Erfolge liegen bislang bei der Behandlung von Blut- und Lymphknotenkrebs vor. Weitere Fachbereiche des UKW

haben zunehmend Interesse, auch andere Krebserkrankungen immuntherapeutisch zu behandeln, zum Beispiel Hautkrebs und Gehirntumoren. Diese Aktivitäten hat das UKW 2020 im Zentrum für zelluläre Immuntherapie gebündelt. Mit der neuen Struktur sind große Erwartungen verbunden, etwa „eine Steigerung der Behandlungskapazität und eine Ausweitung der Anwendungsgebiete“, sagt Professor Michael Hudecek, CAR-T-Zell-Spezialist an der Medizinischen Klinik II. Das Zentrum will außerdem für Ärztinnen und Ärzte sowie für Patientinnen und Patienten verstärkt Schulungen zum richtigen Umgang mit Immuntherapien anbieten.

„Einmal mehr hat sich gezeigt, dass Würzburg in der internationalen Spitze im Bereich der Krebsforschung und Krebstherapie steht – Folge einer gezielten Rekrutierung und Förderung von Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern sowie einer fokussierten und nachhaltigen Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses insbesondere in der Krebsmedizin.“

Das Forschungsprogramm des neuen Krebszentrums

Koordinator des NCT WERA ist der Würzburger Professor Hermann Einsele, Krebsexperte und Direktor der

Medizinischen Universitätsklinik II: „Unsere Arbeit zielt darauf ab, auch die Menschen in überwiegend ländlich geprägten Regionen mit innovativen Krebstherapien zu versorgen und ihnen Zugang zu Therapiestudien zu verschaffen.“

Um dieses Ziel zu erreichen, haben die WERA-Partner unter Würzburger Leitung ein umfassendes Forschungsprogramm etabliert. Es fußt auf zwei großen Linien: zum einen auf der gesamten Bandbreite neuer Immuntherapien, bei denen speziell präparierte CAR-T-Immunzellen die Tumoren zielgerichtet attackieren. Diese Form der Behandlung wurde von Forscherinnen und Forschern

aus Würzburg maßgeblich mitentwickelt; im Team der Professoren Hermann Einsele, Ralf Bargou und Michael Hudecek wird sie laufend weiterentwickelt.

Zum anderen steht die Analyse von krebsauslösenden Proteinen im Mittelpunkt. Der kontrollierte Abbau dieser Proteine spielt im Krankheitsgeschehen eine wichtige Rolle und bietet Angriffspunkte für grundlegend neue Krebstherapien. Erforscht werden die Proteine im Team der Würzburger Biochemie-Professoren Martin Eilers und Elmar Wolf.

„Eine weitere Besonderheit unseres Standortes ist die vom Bundesforschungsministerium geförderte Biobank ibdW“, sagt Einsele. In dieser Einrichtung werden Blut- und Gewebeprobe von Erkrankten gesammelt und analysiert. Sie trägt wesentlich zur Entwicklung neuer Therapiekonzepte bei.

Das Comprehensive Cancer Center Mainfranken

Das Comprehensive Cancer Center Mainfranken (CCC MF) ist ein Netzwerk aus Einrichtungen, die Tumorerkrankungen erforschen und therapieren. Seit 2011 wird es als Onkologisches Spitzenzentrum von der Deutschen Krebshilfe gefördert. Gemeinsam mit regionalen Partnern hat es seitdem ein klinisches Studiennetzwerk entwickelt, über das Patientinnen und Patienten in Mainfranken Zugang zu diagnostischen und therapeutischen Innovationen erhalten.

2019 erfolgte unter Leitung des CCC MF der Zusammenschluss der Cancer Center in Würzburg, Erlangen, Regensburg und Augsburg zum WERA-Verbund. Dieser umfasst ein gemeinsames Netzwerk für frühe Studien und regionale Studiennetzwerke in ländlichen Regionen, in denen rund acht Millionen Einwohner leben. ■

Wie herzkrank ist Würzburg?

Eine Studie zur Herzgesundheit von 5.000 Würzburger Bürgerinnen und Bürgern zeigt: Fast 60 Prozent weisen die Vorstufe einer Herzinsuffizienz auf.

Vor mehr als sieben Jahren startete die STAAB-Studie. 5.000 Würzburgerinnen und Würzburger wurden seither ein- oder mehrmals umfassend untersucht. Ziel der Studie ist es, die Entstehung und Verbreitung von Vorstufen der Herzinsuffizienz zu analysieren. Eine erste große Auswertung wurde Mitte 2020 im European Journal of Preventive Cardiology veröffentlicht.

In der Studie wird erforscht, wie häufig die Vorstufen der Herzinsuffizienz, die Stadien A und B, in der Bevölkerung im Alter von 30 bis 79 Jahren auftreten. Untersucht wird auch, wie die Vorstufen mit Risikofaktoren wie Lebensstil und Vorerkrankungen zusammenhängen und wie oft und wie schnell Betroffene in ein höheres Stadium der Herzinsuffizienz übergehen.

Die Studienteilnehmenden wurden von der Stadt Würzburg nach dem Zufallsprinzip ausgewählt und vom Studienteam angeschrieben. Von den Untersuchten befanden sich 42 Prozent im Stadium A. Das heißt: Sie haben einen oder mehrere Risikofaktoren für Herzschwäche, aber ihr Herz sieht im Ultraschall normal aus. Mit 45 Prozent am meisten verbreitet ist der Risikofaktor Bluthochdruck. An zweiter Stelle steht mit 20 Prozent starkes Übergewicht. Diese Risikofaktoren findet man bereits zu einem erheblichen Teil bei Menschen im Alter von 30 bis 39 Jahren; elf Prozent davon hatten Bluthochdruck, zehn Prozent Übergewicht.

17 Prozent der Teilnehmenden sind schon im Stadium B. Bei ihnen wurde im Ultraschall eine strukturelle



Foto: Gregor Schlaeger / DZHI

5.000

Würzburger Bürgerinnen und Bürger wurden im Rahmen der STAAB-Studie untersucht. Seit 2020 werden sie auch auf Infektionen mit dem neuen Coronavirus und auf Antikörper gegen das Virus getestet.

Veränderung am Herzen gefunden, die aber noch keine Symptome verursacht wie verdickte Herzwände, erweiterte Herzkammern oder Einschränkungen der Pump- oder Füllungsfunktion.

Vorstufen führend nicht zwingend zur Herzschwäche

42 Prozent im Stadium A, 17 im Stadium B – bedeutet das, dass fast 60 Prozent der Bevölkerung für herzkrank erklärt werden?

„Nein“, sagt Götz Gelbrich, Professor für Biometrie an der Universität Würzburg. „Die Stadien A und B sind Vorstufen einer Herzinsuffizienz. So wie Sehschwäche nicht zwingend Blindheit zur Folge hat, so mündet eine Vorstufe der Herzinsuffizienz nicht zwingend in eine klinische Herzschwäche. Aber so wie die Sehschwäche ein Warnzeichen ist, das ärztlich abgeklärt werden sollte, so sind auch die Stadien A und B der Herzinsuffizienz Warnzeichen, die ernst genommen werden sollten, zumal diese Risiken auch zahlreiche andere gesundheitliche Folgen haben können.“

Für Überraschung sorgte der Befund, dass etwa jeder dritte Teilnehmende im Stadium B keinen der bekannten Risikofaktoren hatte, für den man ihn in Stadium A eingruppiert würde. Diese Untergruppe war mit einem Durchschnittsalter von 47 Jahren auffällig jung und vorwiegend weiblich (78 Prozent). Sie scheint die Vorstellung von der Entstehung der Herzschwäche in Frage zu stellen: vom Risikofaktor (Stadium A) über die Veränderung der Herzstruktur (Stadium B) zur klinisch manifesten Herzinsuffizienz (Stadium C).

Dr. Caroline Morbach, Kardiologin und Studienärztin am Deutschen Zentrum für Herzinsuffizienz DZHI: „Wir können uns derzeit nicht erklären, was dazu beiträgt, dass so viele überwiegend jüngere Frauen eine vergrößerte linke Herzkammer haben, ohne dass wir einen der bekannten Risikofaktoren finden. Wir haben sehr viele Faktoren unter die Lupe genommen, Alkohol, Bewegung, Depression, eine Anämie, also einen Mangel an rotem Blutfarbstoff, der den Sauerstoff transportiert. Aber wir

haben keine eindeutige Ursache gefunden. Die B-Gruppe ohne klassischen Risikofaktor lebt sogar tendenziell gesünder als die Studienteilnehmer, die eine normale Größe und Funktion des Herzens aufweisen.“

Professor Stefan Störk, Leiter der klinischen Forschung am DZHI, ergänzt: „Es liegt nahe, dass es Risikofaktoren gibt, die bislang nicht als solche bekannt sind und nach denen daher bisher auch in der Vorsorge nicht gesucht wird. Das zeigt uns, dass bei dieser Gruppe die derzeitigen Präventionsmaßnahmen nicht greifen.“

Was, wenn die Grenzwerte nicht stimmen?

Götz Gelbrich ist in diesem Punkt eher skeptisch: „Das kann sein. Aber was ist, wenn die Grenzwerte nicht stimmen? Die Grenzwerte, jenseits derer ein Messwert aus dem Ultraschall als abnormal gilt, sind für Männer und Frauen unterschiedlich. Wir müssen klären, ob die Messwerte der Betroffenen tatsächlich eine ungünstige Prognose darstellen oder ob nur die Grenzwerte unglücklich festgelegt wurden.“

Einig ist sich das Studienteam, dass ein statistischer Zufall aufgrund der Auswertungsmethodik eher unwahrscheinlich ist. Die Forscher hatten nämlich zunächst die erste Hälfte der Studienteilnehmenden analysiert und statistisch auffällige Sachverhalte als Hypothesen formuliert. Diese wurden dann am zweiten Teil überprüft und nur bei einer Bestätigung als Tatsachen gewertet. Auf diese Weise wird weitgehend vermieden, statistische Auffälligkeiten in den Daten vorschnell als neue Entdeckungen zu präsentieren.

Professor Peter U. Heuschmann, Direktor des Instituts für Klinische Epidemiologie und Biometrie, resümiert: „Im Rahmen der geplanten Folgeuntersuchungen aller Studienteilnehmenden werden wir untersuchen, ob diese spezielle Gruppe wirklich ein höheres Risiko hat, eine Herzschwäche zu entwickeln. Und wir gehen der Frage nach weiteren möglichen Risikofaktoren detailliert nach.“ ■

Kerstin Linkamp (DZHI)

Wald im Stress

Hitze und Trockenheit haben den Wäldern in Mitteleuropa zugesetzt. Mit der Waldökologie in Zeiten des Klimawandels befassen sich an der JMU mehrere Forschungsgruppen.

Bislang galt 2003 mit seiner lang anhaltenden Hitzewelle als das trockenste und heißeste Jahr, das es seit den regelmäßigen Wetteraufzeichnungen gab. Dieser Rekord darf nun als überholt gelten: „Die vergangenen fünf Jahre waren in Mitteleuropa mit die wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen, und 2018 war das extremste davon“, sagt Bernhard Schuldt, Professor am Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften der JMU.

Die Durchschnittstemperatur lag von April bis Oktober 2018 im Mittel um 3,3 Grad Celsius über dem langjährigen Mittel und um 1,2 Grad höher als 2003. Das berichtet Schuldt mit einem Forschungsteam im Journal Basic and Applied Ecology. Auf die Wälder in Deutschland, Österreich und der Schweiz hatte das drastische Auswirkungen.

„Bei solchen Temperaturen kommt die mitteleuropäische Vegetation an ihre Grenzen“, so der JMU-Professor: Bei zu großer Hitze verliert der Baum über seine Oberfläche zu viel Wasser. Dadurch wird die Saugspannung in den Leitungsbahnen des Holzes zu groß, und das führt zum Versagen des Wasserleitsystems. Schon im Verlauf des Sommers traten darum bei vielen forstwirtschaftlich wichtigen Baumarten schwere dürrebedingte Stress-Symptome auf. Das Laub welkte, alterte und wurde frühzeitig abgeworfen.

Fichten und Buchen am stärksten betroffen

Die wahren Ausmaße zeigten sich dann 2019: Viele Bäume trieben nicht mehr aus – sie waren abgestorben. Andere hatten den Trocken- und Hitzestress überlebt, aber nicht verkraftet. Sie wurden zunehmend anfälliger für Borkenkäfer oder Pilze.

„Fichten sind am stärksten betroffen, denn ihr natürlicher Lebensraum in Mitteleuropa liegt in feuchten und kühlen Bergwäldern, nicht in Tieflagen“, erklärt Schuldt. „Für viele überraschend war allerdings, dass auch Buchen in Mitleidenschaft gezogen wurden. Hier in Unterfranken habe ich mehrere Bestände gesehen, die komplett eingegangen sind, vor allem auf flachgrün-

digen Standorten auf Muschelkalk.“ Trotzdem würden Buchen zum Teil noch als „Zukunftsbäume“ eingestuft, auch wenn ihre Toleranz gegenüber Trockenheit schon seit dem Hitzejahr 2003 kontrovers diskutiert wird.

Das Frühjahr 2020 fing wieder zu warm und zu trocken an. „Im Juni hat es zum Glück gut geregnet“, freut sich der Würzburger Professor. Das habe die Lage gemildert, aber das Wasserdefizit in den tieferen Bodenschichten sei mit Sicherheit nicht behoben. Darum geht er davon aus, dass in den Folgejahren betroffene Bäume vermehrt absterben werden.

Was tun? „Ich denke, dass sich im Zuge des Klimawandels extreme Dürre- und Hitzeereignisse häufen werden“, so der JMU-Wissenschaftler. Zumindest lokal werde es darum zu einem Umbau der Wälder kommen müssen. Nötig seien Mischwälder mit möglichst trockenresistenten Baumarten. „Aber da müssen wir noch erforschen, welche Baumarten in welcher Kombination am besten geeignet sind, auch aus ökologischer und forstwirtschaftlicher Sicht. Das wird ein längerer Weg.“

Waldschäden haben auch ihr Gutes

Die von Hitze und Dürre verursachten Waldschäden lassen sich auch unter einem positiven Blickwinkel betrachten: Ein intensiver Wechsel aus Lücken und dichtem Wald erhöht nämlich die Artenvielfalt im Wald. Das ergab eine Studie des JMU-Waldökologen Professor Jörg Müller und seiner Doktorandin Lea Heidrich. Mit Hilfe der Laserscanning-Technologie wurden die Strukturen von rund 500 Waldstücken in Deutschland genau und effizient vermessen. Feldstudien lieferten zusätzliche Informationen zur Tier-, Pflanzen- und Totholzvielfalt.

Auf diese Weise konnte Lea Heidrich erstmals den Zusammenhang zwischen Habitat und Heterogenität für viele Artengruppen bestimmen – darunter Fledermäuse, Vögel, Gliederfüßer, Pilze und Flechten. Insgesamt sind in der Studie 2.600 Arten repräsentiert.

Dabei kam unter anderem heraus, dass ein intensiver Wechsel von offenen und geschlossenen Wald-



Foto: Elisa Stengel

Doktorand Sebastian Vogel entnimmt Totholzproben für die genetische Bestimmung von Pilzen und Bakterien.

flächen für viele Artengruppen förderlich ist, aber nicht für Moose und Pilze. Totholz bewohnende Käfer profitieren vor allem von einer großen Vielfalt der verfügbaren Holzsubstrate.

Die wichtige Rolle von Totholz

Überhaupt scheint Totholz für die Artenvielfalt eine wichtige Rolle zu spielen. Darum solle nach Stürmen, Bränden oder Borkenkäferbefall der Wald nicht komplett sauber aufgeräumt werden. „Diese Praxis ist eine zusätzliche Störung, die sich negativ auf die biologische Vielfalt auswirkt“, sagt JMU-Waldökologe Dr. Simon Thorn.

Bei Aufräumaktionen entstehen Bodenverletzungen, Totholz wird zum Großteil entfernt und Strukturen wie hochgeklappte Wurzelteller gehen verloren. „Darum sollte ein gewisser Teil von Störungsflächen von Aufräumaktionen ausgeschlossen werden“, so Thorn. Werden 75 Prozent eines gestörten Waldgebietes nicht aufgeräumt, bleiben 90 Prozent des Artenreichtums erhalten. Lässt man die Hälfte der Fläche unangetastet, bleiben noch 75 Prozent der Artenvielfalt. Das berichtet Thorn im Journal Nature Communications mit einem internationalen Forschungsteam.

Kooperation mit dem Forstbetrieb Ebrach

Thorn erforscht die Rolle des Totholzes auch in einem Projekt in Franken. Von welchen Baumarten ist Totholz nötig? Unter welchen Bedingungen sollte es liegen, da-

mit die Biodiversität möglichst stark gefördert wird? Diese Fragen wollen der Staatliche Forstbetrieb Ebrach und die Ökologische Station der JMU im Steigerwald gemeinsam beantworten.

Der Forstbetrieb Ebrach versucht, Totholz gezielt anzureichern und dadurch Holzkäfer und Pilze zu schützen. Diese Naturschutzmaßnahmen sind allerdings mit deutlichen Einnahmeausfällen verbunden. „Wir möchten den Naturschutz optimal betreiben, dass er sich so gut wie möglich mit der Wirtschaftlichkeit vereinen lässt“, sagt Ulrich Mergner, Leiter des Forstbetriebs.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde 2015 ein Experiment gestartet. Die Forstleute legten jeweils sechs Stämme von sechs unterschiedlichen Baumarten entweder in der Sonne, im Schatten oder unter einer künstlichen Beschattung aus. In den ersten drei Jahren zeigte sich, dass vor allem in besonntem Totholz viele seltene Arten vorkommen. Es gibt aber auch zahlreiche Arten, die sich bevorzugt in beschatteten Stämmen ansiedeln. JMU-Doktorand Sebastian Vogel fasst die Ergebnisse zusammen; seine Arbeit wird von der Deutschen Bundesumweltstiftung finanziert.

„Um die ökologischen Mechanismen zu verstehen, die die Unterschiede zwischen Licht und Schatten verursachen, müssen wir aber noch tiefer in die Details gehen“, erklärt Thorn. Das wird nun durch eine Förderung von rund einer halben Million Euro möglich. Der JMU-Forscher hat das Geld bei der Bauer- und der Stemmler-Stiftung sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eingeworben. ■

Klein und agil im All

UWE-4, der Experimentalsatellit der Uni Würzburg, hat mit seinem Elektro-Antrieb neue Maßstäbe gesetzt: In einer weltweiten Premiere für Kleinst-Satelliten hat er seine Umlaufbahn gezielt verändert.

Seit Ende 2018 kreist er um die Erde: der Kleinst-Satellit UWE-4. Als jüngstes Mitglied im Universität-Würzburg-Experimentalsatelliten-Programm UWE hatte er die Mission, als erster Pico-Satellit weltweit seine Umlaufbahn zu kontrollieren.

Anfangs sah es gar nicht gut aus. Von den vier Miniatur-Elektrotriebwerken an Bord funktionierte zuerst nur eines, später zeitweise noch ein zweites. „Allerdings hat Alexander Kramer in seiner Doktorarbeit sehr clever die noch verfügbaren Systeme genutzt, den verbliebenen Elektro-Antrieb und die Orientierung gegenüber dem Erdmagnetfeld mit Magnetfeldspulen, um dennoch alle geplanten Manöver durchzuführen“, freut sich sein Betreuer Professor Klaus Schilling.

So vollführte der Satellit erfolgreich gleich drei Manöver, die für die Klasse der Pico-Satelliten als Weltpremierer gelten dürfen. Pico-Satelliten haben nur etwa ein Kilogramm Masse und sind in etwa so groß wie eine Milchtüte.

Absenken der Umlaufbahn

Um die Erde schwirren jede Menge ausgediente Satelliten und anderer Weltraumschrott. Das birgt Gefahren für funktionierende Satelliten, die bei Kollisionen mit Schrott beschädigt werden könnten. Müllvermeidung ist darum auch in der Raumfahrt ein wichtiges Ziel. Es ist mittlerweile Pflicht, Satelliten bis zum Ende ihrer Lebensdauer auf einen Absturz-Orbit zu bringen, so dass sie in der Atmosphäre verglühen. Ein solch kontrolliertes Absenken der Umlaufbahn war eines der Manöver, die UWE-4 dank seines innovativen Elektro-Antriebs im Juni 2020 erfolgreich gemeistert hat.

Anheben der Umlaufbahn

UWE-4 konnte seine Umlaufbahn auch anheben, durch Feuern seiner Triebwerke mit der richtigen Ausrichtung und Zeitdauer. Dieses Manöver eröffnet Perspektiven, um die Lebensdauer funktionierender Satelliten zu ver-

längern. Auf erdnahen Bahnen sinken Satelliten durch den Luftwiderstand der Restatmosphäre normalerweise zügig nach unten. So muss auch die Raumstation ISS ständig Treibstoffnachschub durch Versorgungs-Raumschiffe erhalten, um ihr Absinken wieder durch die Triebwerke korrigieren zu können. Hier zeigte die Mission UWE-4, dass dies mit nur wenigen Gramm Treibstoff mit Elektro-Antrieben für Kleinst-Satelliten realisiert werden kann.

Vermeiden von Kollisionen

Während der Experimente erhielt Doktorand Alexander Kramer eine Warnung von SpaceOps, der Weltraumkontrollstelle der US-amerikanischen Luftwaffe: Es bestand die Gefahr, dass UWE-4 mit einem ausgedienten Telekommunikationssatelliten zusammenstoßen könnte. Kramer veränderte daraufhin gezielt die Bahn von UWE-4, um den Sicherheitsabstand zwischen den beiden Satelliten zu vergrößern. So konnte erstmals ein Kleinst-Satellit dank seines Elektro-Antriebs einer drohenden Kollision ausweichen.

Großes Anwendungspotenzial

„Das sind gleich drei Technologie-Durchbrüche, die Alexander Kramer mit UWE-4 weltweit erstmals für Kleinst-Satelliten im Orbit gezeigt hat“, stellt Professor Schilling fest, der an der JMU den Lehrstuhl für Informatik VII (Robotik und Telematik) leitet. „Das eröffnet ein sehr großes Anwendungspotenzial gerade für kostengünstige künftige Generationen von Kleinst-Satelliten.“

„Im Moment sind Satellitenbetreiber noch nicht verpflichtet, ein Antriebssystem einzubauen“, sagt Kramer. Das müsse sich auf Grund gesetzlicher Vorgaben ändern. So soll die Zahl der sich rasch anhäufenden Satelliten begrenzt werden: „In unterschiedlichen Weltraumorganisationen wird darum schon über die Notwendigkeit von Antriebssystemen diskutiert. Unsere Experimente mit UWE-4 zeigen hier eine innovative Lösung auf.“



Bild: Zentrum für Telematik Würzburg

Die vier Würzburger Kleinstsatelliten im Formationsflug in einer Umlaufbahn in 600 Kilometer Höhe.

Das Antriebssystem aus Dresden

Entwickelt wurde UWE-4 von Schillings JMU-Team mit Dr. Stephan Busch, Dr. Philip Bangert, Alexander Kramer und Dieter Ziegler sowie zahlreichen Informatik- und Space-Master-Studierenden. An der Technischen Universität Dresden wurde vom Team um Professor Martin Tajmar das miniaturisierte elektrische Antriebssystem NanoFEED (Field Emission Electric Propulsion) in gemeinsamer Forschung seit 2015 auf UWE-4 realisiert.

Die Funktionsweise von NanoFEED: An eine Nadel, die mit dem Flüssigtreibstoff Gallium benetzt ist, wird eine Spannung angelegt. Dadurch lösen sich einzelne Gallium-Ionen von der Nadel und werden durch eine Lochkathode in den Weltraum ausgestoßen. Die Ionen werden dabei auf eine Geschwindigkeit von bis zu acht Kilometer pro Sekunde beschleunigt. Dieser Impuls bewirkt nach dem Rückstoß-Prinzip eine Bewegung des Satelliten in die entgegengesetzte Richtung.

UWE-4 ist mit vier Triebwerken mit jeweils 0,25 Gramm Treibstoff ausgestattet. Damit kann er länger als ein Jahr Störungen seiner Umlaufbahn korrigieren. Nach dem Erfüllen seiner Missionsziele wurde UWE-4 Ende 2020 von der Bodenkontrollstation der JMU gezielt auf einen Absturzorbit gebracht.

NetSat: Erster Formationsflug von Satelliten als Ziel

Nachfolger aus Würzburg sind seit 28. September 2020 im All: Vier NetSat-Kleinstsatelliten sollen, wie auch UWE-4, eine weltweite Premiere möglich machen: Ihre Mission ist es, im Orbit Formationsflüge zu absolvieren und ihre dreidimensionale Anordnung selbstständig zu

kontrollieren. Auf diese Weise soll es später einmal möglich werden, die Erde noch detaillierter zu beobachten und damit zum Beispiel Klimaprognosen zu verbessern. Auch die weltumspannenden Kommunikationsnetze könnten von solchen autonomen Satelliten-Formationen profitieren.

Etwa 24 Stunden nach dem Start hatte die Bodenstation der JMU ersten Kontakt mit den Satelliten: „Wir haben Datenpakete empfangen; alle vier Satelliten sind wohl auf und haben das Ausstoßen von der Rakete gut überstanden. Alle wichtigen Systeme arbeiten perfekt. An Bord herrschen trotz der extremen Umgebungstemperaturen kuschelige 20 Grad, und die Bordelektronik fühlt sich wohl“, freute sich Professor Schilling. Im Anschluss begann die Inbetriebnahme der Satelliten.

2,5-Millionen-Euro-Förderung von Europa

Schilling, wissenschaftlicher Koordinator von NetSat, erhielt für dieses Projekt 2012 einen mit 2,5 Millionen Euro dotierten „Advanced Grant“ vom Europäischen Forschungsrat. Für die Realisierung wählte Schilling das Würzburger Zentrum für Telematik (ZfT) als Partner. Dort gibt es eine europaweit herausragende Test-Infrastruktur für Multi-Satelliten-Systeme. Weiterer Partner ist die S4 – Smart Small Satellite Systems GmbH, ein von ZfT und JMU ausgegründetes Würzburger Start-up. ■

Wall#E trifft Skith

Er kommt ohne Verkabelung aus und seine tragende Struktur ist gleichzeitig ein Akku: An einem derart raffinierten Kleinstsatelliten arbeiten Forschungsteams aus Braunschweig und Würzburg.

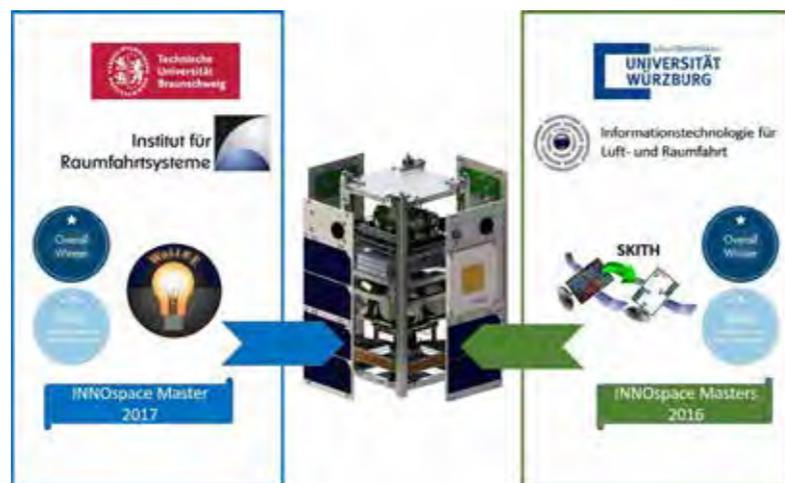
Manche Satelliten sind nur wenig größer als eine Milchtüte. Dieser Bautypus soll jetzt eine weiter vereinfachte Architektur bekommen und dadurch noch leichter und kostengünstiger werden: Dieses Ziel verfolgen die Teams der Professoren Sergio Montenegro von der JMU und Enrico Stoll von der Technischen Universität Braunschweig.

Ihr Vorhaben INNOcube wird vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Bereich Raumfahrtmanagement aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert. An INNOcube arbeiten auch viele Studierende mit, etwa bei Praktika oder Bachelor- und Masterarbeiten.

Im Zentrum des Satellitenbaus stehen zwei hoch innovative Technologien: Skith und Wall#E.

Ein Akku aus einer speziellen Faserverbundstruktur

Wall#E wurde an der Technischen Universität Braunschweig am Institut für Raumfahrtssysteme entwickelt. Es handelt sich dabei um eine spezielle Faserverbundstruktur, die elektrische Energie speichern kann und sich gleichzeitig als tragende Struktur des Satelliten nutzen lässt. „Dieser Art von Akku ermöglicht eine deutliche Massen- und Volumenreduzierung eines Satelliten bei gleichbleibender Leistungsfähigkeit“, sagt Professor Stoll. Wall#E steht für „Fiber Reinforced Spacecraft Walls for Energy Storage“.



Zwei preisgekrönte Technologien sollen in INNOcube vereint werden.

Funkmodule für die kabellose Steuerung

Aus Würzburg stammt die kabellose Satelliten-Infrastruktur Skith (Skip the harness). Sie macht die interne Verkabelung der Satelliten-Bauteile überflüssig, indem sie eine Datenübertragung mit Ultra-Breitband-Funk ermöglicht. „Durch die geringe Signalstärke der Funkmodule werden die hochempfindlichen Instrumente an Bord des Satelliten nicht gestört“, erklärt Professor Montenegro. Skith sorgt außerdem dafür, dass Masse, Komplexität und Integrationsaufwand des Satelliten kleiner werden. So könne man zum Beispiel einzelne Satellitenkomponenten auch kurz vor dem Raketentstart unkompliziert austauschen.

Der Kleinstsatellit INNOcube, in dem Skith und Wall#E erstmals inte-

griert sind, soll Ende 2023 im Orbit getestet werden. Die Erkenntnisse sollen in irdische und in raumfahrtbezogene Technologien einfließen. Denkbar ist zum Beispiel, dass die Kombination aus Skith und Wall#E den Bau von Flugzeugen mit weniger Kabeln und energiespeichernden Außenwänden ermöglicht. Das würde Gewicht sparen und könnte die Tür zum elektrischen Fliegen öffnen.

Zwei preisgekrönte Technologien im Einsatz

Die Technologien Wall#E und Skith gingen 2016 und 2017 jeweils als Sieger aus den INNOspace Masters Wettbewerben des DLR hervor. Ihre Entwicklung wurde in separaten Vorhaben vom DLR-Raumfahrtmanagement mit Mitteln des Bundeswirtschaftsministeriums gefördert. ■

Ein Jahr im Weltraum

Nach einem Jahr im All hat der Kleinstsatellit SONATE Außerordentliches geleistet.

Three, two, one ... lift off! Im Juli 2019 startete der etwa 30 Zentimeter lange Kleinstsatellit SONATE, entwickelt und gebaut an der JMU, seine Mission. Mit einer Sojus-Trägerrakete wurde er in den erdnahen Orbit transportiert, um seine Technologie-Erprobungsmission in rund 530 Kilometern Höhe durchzuführen. An Bord: neuartige Komponenten für Kleinstsatelliten, die an der JMU-Professur für Raumfahrttechnik unter der Leitung von Professor Hakan Kayal entwickelt wurden.



SONATE-Projektleiter Oleksii Balagurin bei der Arbeit am Nanosatelliten.

Zwei Sternenkameras für die präzise Orientierung im Raum

Ein Jahr später hatte SONATE zahlreiche Tests gemeistert und damit neuen Entwicklungen das Prädikat „weltraumerprobt“ verliehen: einer autonomen Kamera, einem autonomen Diagnosesystem und miniaturisierten Komponenten für Kleinstsatelliten. Dazu zählen beispielsweise zwei kleine Sternenkameras von der Größe einer Streichholzschachtel, mit deren Hilfe die Orientierung des Satelliten im Weltraum außerordentlich präzise eingestellt werden kann.

Um die Lage des Satelliten zu ändern, hat das Team um Projektleiter Oleksii Balagurin neue miniaturisierte Reaktionsräder entwickelt. Mit drei solchen Rädern kann sich SONATE in alle Richtungen drehen, um beispielsweise gezielte Aufnahmen zu machen. Diese Tests wurden mehrfach erfolgreich absolviert.

Eine weitere erfolgreiche Komponente ist ein selbstentwickelter

Transceiver. Dieser soll mit dem im Amateurfunkbereich üblichen SSTV-Protokoll Bilder von verschiedenen Kameras von SONATE in niedriger Auflösung zur Erde senden. Die beiden Transceiver – Sender und Empfänger – waren ab dem Start im Dauereinsatz und erwiesen sich im Alltag als erfolgreiche Kommunikationskomponenten. Sie wurden zusätzlich auch für die Kommandierung des Satelliten mitgenutzt.

„Insgesamt waren die Tests ein großer Erfolg, was die hohe Qualität der Arbeit unseres Teams bestätigt. Wir hoffen, diese Technik nun auch in Nachfolgemissionen einsetzen zu können“, erklärt Hakan Kayal.

Raumfahrtpraxis für Würzburger Studierende

Studierende der Luft- und Raumfahrtinformatik an der JMU haben in Form von Abschlussarbeiten oder als Hilfskräfte an dem Weltraumprojekt mitgewirkt und zum Erfolg der auf

ein Jahr ausgelegten Mission beigetragen. Das Projekt SONATE wurde durch das Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert.

Zu seinem Zustand und zu den Experimenten an Bord hatte der Satellit mehr als 100.000 Datensätze zur Bodenstation am JMU-Campus Nord geschickt. Ganz besonders freute sich Hakan Kayal darüber, dass der Satellit in der Corona-Pandemie ohne Probleme vom Homeoffice aus betrieben werden konnte. „Abgesehen von sehr seltenen Stromausfällen konnte der Betrieb aufgrund der hervorragenden Expertise und Erfahrung des Teams sowie der äußerst robusten Bauweise des Satelliten auch unter diesen widrigen Umständen erfolgreich fortgesetzt werden.“ Das gesammelte Know-how soll nach den Wünschen des SONATE-Teams nun in Nachfolgemissionen münden. ■

Populäre mobile Messenger geben persönliche Daten über Kontaktermittlungsdienste preis. Das haben Forschungsteams der Uni Würzburg und der TU Darmstadt gezeigt.

Angriff auf die Privatsphäre

Nach der Installation eines mobilen Messengers wie WhatsApp können Nutzerinnen und Nutzer direkt mit ihren Kontakten interagieren, deren Telefonnummern in ihrem Adressbuch gespeichert sind. Dafür müssen die Nutzenden der App die Erlaubnis erteilen, auf ihr Adressbuch zuzugreifen und dieses regelmäßig zum Kontaktvergleich an die Server des Diensteanbieters hochzuladen.

Die Privatsphäre von mehr als einer Milliarde Menschen ist bedroht

Eine Studie eines Teams von Forscherinnen und Forschern der Secure Software Systems Group an der Universität Würzburg und der Cryptography and Privacy Engineering Group an der TU Darmstadt hat gezeigt, dass diese Methoden zur Kontaktermittlung die Privatsphäre von weit mehr als einer Milliarde von Nutzenden massiv bedrohen.

Unter Verwendung sehr weniger Ressourcen war das Team in der Lage, praktikable Crawling-Angriffe auf die populären Messenger WhatsApp, Signal und Telegram durchzuführen. Die Experimente zeigen, dass

bösartige Nutzende oder Hacker in großem Stil und ohne nennenswerte Einschränkungen sensible Daten sammeln können, indem sie bei Diensten zur Kontaktermittlung zufällige Telefonnummern abfragen.

Angreifer können genaue Verhaltensmodelle erstellen

Für die umfangreiche Studie haben die Forscherinnen und Forscher zehn Prozent aller Mobilfunknummern in den USA für WhatsApp und 100 Prozent für Signal abgefragt. Dadurch waren sie in der Lage, persönliche (Meta-) Daten zu sammeln, wie sie üblicherweise in den Nutzerprofilen der Messenger gespeichert sind, inklusive Profilbildern, Nutzernamen, Statustexten und der „zuletzt online“ verbrachten Zeit. Die analysierten Daten offenbaren auch interessante Statistiken über das Nutzerverhalten. Beispielsweise ändern sehr wenige Nutzende die standardmäßigen Privatsphäre-Einstellungen, die für die meisten Messenger ganz und gar nicht privatsphärefreundlich sind.

Das Team fand heraus, dass ungefähr die Hälfte aller Whats-



Private Daten aus WhatsApp, Signal und Telegram zu ziehen, stellt Hacker vor keine hohe technische Hürde.

App-Nutzerinnen und -Nutzer in den USA ein öffentliches Profilbild haben und 90 Prozent einen öffentlichen Infotext. Interessanterweise verwenden 40 Prozent aller bei Signal Registrierten (von denen man allgemein vermuten würde, dass sie mehr um ihre Privatsphäre besorgt sind) auch WhatsApp, und die Hälfte von diesen hat ein öffentliches Profilbild bei WhatsApp.

Detaillierte Profile lassen sich für Betrugsmaschen nutzen

Solche Daten über die Zeit zu verfolgen, verhilft Angreifenden dazu, genaue Verhaltensmodelle zu erstellen. Wenn die Daten mit sozialen Netzen und anderen öffentlichen Datenquellen abgeglichen werden, können Dritte auch detaillierte Profile erstellen und beispielsweise für Betrugsmaschen nutzen. Bezüglich Telegram fanden die Forscherinnen und Forscher heraus, dass der Dienst zur Kontaktermittlung auch sensible Informationen selbst über die Besitzerinnen und Besitzer von Telefonnummern preisgibt, die nicht bei dem Dienst registriert sind.

Welche Informationen während der Kontaktermittlung preisgegeben und über Crawling-Angriffe gesammelt werden können, hängt vom Diensteanbieter und den gewählten Privatsphäre-Einstellungen ab. Beispielsweise übertragen WhatsApp und Telegram das komplette Adressbuch der Nutzenden an entsprechende Server. Messenger wie Signal, die die Privatsphäre besser schützen, übertragen nur kurze kryptographische Hashwerte von Telefonnummern oder verlassen sich auf vertrauenswürdige Hardware. Die Forschungs-Teams zeigen jedoch, dass es mit Hilfe neuer und optimierter Angriffsstrategien möglich ist, innerhalb von Millisekunden von den Hashwerten auf die zugehörigen Telefonnummern zurückzuschließen.

Noch gravierender, da es keine nennenswerten Hürden für die Registrierung bei solchen Messengern gibt, ist dies: Dritte können eine große Anzahl an Accounts erstellen und die Nutzerdatenbanken eines Messengers nach Informationen durchforsten, indem Daten für zufällige Telefonnummern abgefragt werden.

„Wir empfehlen bei der Verwendung von mobilen Messengern dringend, sämtliche Privatsphäre-Einstellungen zu überprüfen. Dies ist derzeit der effektivste Schutz gegen unsere untersuchten Crawling-Angriffe“, sind sich deshalb Alexandra Dmitrienko, Professorin für Informatik (Sichere Softwaresysteme) an der Uni Würzburg und Professor Thomas Schneider (TU Darmstadt) einig.

Diensteanbieter verbessern ihre Schutzmaßnahmen

Die Forschenden haben ihre Erkenntnisse mit den jeweiligen Diensteanbietern geteilt. WhatsApp hat seine Schutzmaßnahmen daraufhin derart verbessert, dass großangelegte Angriffe nun erkannt werden, und Signal hat die Anzahl möglicher Abfragen reduziert, um Crawling zu erschweren. Die Forscherinnen und Forscher schlagen auch verschiedene andere Techniken zum Schutz vor, inklusive eines neuen Verfahrens zur Kontaktermittlung, das die Effizienz von Angriffen reduzieren würde, ohne die Nutzbarkeit negativ zu beeinflussen. ■

Wie hat sich die Religionskultur in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Deutschland verändert? Das untersucht Kirchenhistoriker Dominik Burkard in einer neuen Forschungsgruppe.

Katholizismus im Wandel

Das bisherige Narrativ ist einfach gestrickt: Der Katholizismus war in der Bundesrepublik Deutschland ein unbeweglicher, aber mächtiger monolithischer Block. In den 1960er-Jahren begann er zu bröckeln. Das Zweite Vatikanische Konzil (1962-1965), das einen Modernisierungsprozess einleitete, weichte den Block vollends auf. Und im Zuge der 68er-Bewegung ging er schließlich vollends unter.

Drei Millionen Euro Förderung von der DFG

„Dieser überkommenen These hat man lange Zeit allzu leichtfertig geglaubt“, sagt Professor Dominik Burkard, Leiter des JMU-Lehrstuhls für Kirchengeschichte des Mittelalters und der Neuzeit.

Darum soll die Geschichte des Katholizismus ab den 1960er-Jahren nun genauer analysiert werden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat dazu eine Forschungsgruppe eingerichtet und fördert sie

in den kommenden drei Jahren mit drei Millionen Euro. Ihr Name lautet: „Katholischsein in der Bundesrepublik Deutschland. Semantiken, Praktiken und Emotionen in der westdeutschen Gesellschaft 1965-1989/90“.

Dynamiken in der Religionskultur ergründen

Professor Burkard erklärt die Grundthese der Gruppe. Sie geht davon aus, dass das katholische Milieu nicht erodierte, sondern sich in verschiedene Formen von „Katholischsein“ aufzückelte. Dieser Prozess lief nicht isoliert ab: Alle neuen Formen des Katholizismus standen in komplexen, wechselseitigen Beziehungen zur Gesellschaft und Kultur der Bundesrepublik und prägten diese entscheidend mit.

„Deshalb geht es uns auch nicht darum, die Binnengeschichte eines sich auflösenden sozialen Milieus zu erforschen. Vielmehr wollen wir untersuchen, welche allgemeinen religionskulturellen Dynamiken sich seinerzeit in der Gesellschaft entwickelten“, so Burkard.

Geld für Promotionsstellen und studentische Hilfskräfte

Der Würzburger Professor untersucht in seinem Teilprojekt eine spezielle Facette dieser Zeit: die „Pastorale



Der Stuttgarter Pfarrer Hermann Breucha (1902-1972) wandelte sich vom Modernisierer zum Bewahrer.

Praxis zwischen vorkonziliarer Modernität und nachkonziliarem Konservatismus“. Dank der Förderung durch die DFG kann er dabei zwei Promotionsstellen besetzen und auch studentische Hilfskräfte beschäftigen.

Der Ausgangspunkt seines Teilprojekts: Ausgerechnet bei Geistlichen, die schon vor dem Zweiten Vatikanischen Konzil den Mut hatten, in ihren Gemeinden weitergehende pastorale Reformen zu initiieren, kam es im Verlauf des Konzils zu einem theologischen Bruch. „Sie lehnten nicht nur zumindest einen Teil der Konzilsbeschlüsse ab, sondern wandten sich sogar von ihren bisherigen Modernisierungsbestrebungen ab“, erklärt Burkard.

Konservative Wende eines Stadtpfarrers

Zu diesen Geistlichen gehörte der Stuttgarter Stadtpfarrer Hermann Breucha (1902-1972), Ökumeniker, Initiator der „Religiösen Bildungsarbeit“ und Pionier der Rundfunkseelsorge. Einerseits war er ein theo-

logischer Vordenker im kirchlichen Konservatismus der 1940er- und 1950er-Jahre, andererseits vollzog er in einer Zeit hoher Innovationskraft eine konservative Wende. Diesen Veränderungsprozess will das Team um Burkard analysieren und erklären.

Die Partner in der DFG-Forschungsgruppe

Neben dem Würzburger Kirchenhistoriker beteiligen sich an der neuen Forschungsgruppe in zehn Teilprojekten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Humboldt-Universität Berlin, der Universitäten Bochum, Münster, Paderborn und Tübingen sowie der Philosophisch-Theologischen Hochschule Vallendar. Sie alle sind Mitglieder der Kommission für Zeitgeschichte (Bonn), die auch die Koordination der Gruppe übernimmt. Das Projekt hat eine starke kirchenhistorische Komponente, die Beteiligten arbeiten aber interdisziplinär und setzen auch sozialwissenschaftliche Methoden ein. ■

DFG-Forschungsgruppen

Unter Forschungsgruppen versteht die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Arbeitszusammenschlüsse mehrerer herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die gemeinsam an einer übergeordneten Forschungsfrage arbeiten. Die finanzielle Förderung soll dazu beitragen, für eine mittelfristige, auf sechs bis acht Jahre angelegte enge Kooperation die personelle und materielle Ausstattung bereitzustellen.

Nano-Röntgentomograph für Industrie und Forschung

Mit einem verbesserten System der Röntgentomographie lassen sich Objekte der Mikroelektronik und Mikromechanik jetzt deutlich schneller bis in ihre Nanodimensionen abbilden. Ein Team aus der Physik hat daran mitgewirkt.

Vor 125 Jahren, am Abend des 8. November 1895, entdeckte Wilhelm Conrad Röntgen an der Universität Würzburg die nach ihm benannten Strahlen. Schon sehr bald wurde klar, dass die neue Art von Strahlen nicht nur für Fortschritte in der Medizin sorgen sollte.

Mit Röntgenstrahlen können heute auch der Aufbau und die Qualität von technischen Konstruktionen und Werkstoffen bis in den Nanometerbereich beurteilt werden, ohne dass die Proben dafür zerstört werden müssen. Mit röntgentomographischen Verfahren werden zum Beispiel kleinste Risse in Lithium-Elektroden sichtbar. Auch die komplexen inneren Strukturen von modernen Werkstoffen und Mikrochips lassen sich bis in Nanodimensionen hinein abbilden.

Messzeiten der NanoCT deutlich verkürzt

Passend zum Röntgen-Jubiläumsjahr 2020 stellte das Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik (EZRT) des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen (IIS) eine Neuerung



NanoCT-Aufnahmen von den internen Strukturen einer SD-Speicherkarte.

in der Röntgentomographie vor: Das NanoCT-System ntCT wurde derart weiterentwickelt, dass es bei deutlich verkürzten Messzeiten gleichbleibend gute Ergebnisse liefert. Das System eignet sich für die mikroskopische Untersuchung von Objektproben mit einer Auflösung bis zu 150 Nanometer.

Solche Diagnosesysteme werden immer wichtiger, weil die Mikroelektronik zum Beispiel in Halbleiterspeichern zunehmend komplexer, kompakter und dreidimensionaler wird. „Nach Jahrzehnten erfolgreicher Miniaturisierung produziert die Industrie heute Strukturen, die für die Untersuchung mit gewöhnlichen Röntgen-Systemen oft zu fein sind“, schreibt das Fraunhofer IIS in einer Pressemitteilung.

Kooperation mit dem Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie

An dem NanoCT-System arbeitet das EZRT seit Anfang eng mit der JMU zusammen. Der Kooperationspartner ist der Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie unter Leitung von Professor Randolf Hanke; der Lehrstuhl gehört zur Fakultät für Physik und Astronomie.

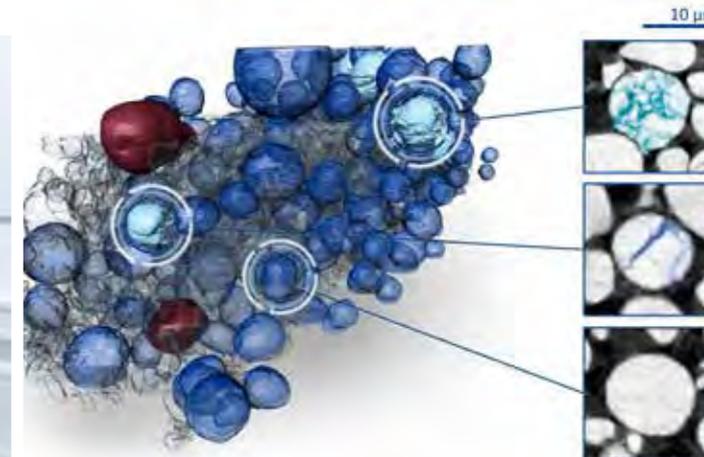
Dr. Christian Fella hat in seiner Zeit als Doktorand an der JMU den Grundstein für das Gerät gelegt. Nach der Promotion übernahm er

200

Nanometer und weniger beträgt die Auflösung, die sich in einer CT-Scanzeit von nur wenigen Stunden mit dem neuen Röntgentomographen erzielen lässt.



Bilder: Dominik Müller / Fraunhofer IIS



Schadensanalyse an der Lithium-Elektrode eines Akkus mit NanoCT: Rechts oben ein stark gealterter und schwer beschädigter Partikel aus der porösen Elektrode, in der Mitte ein leicht gebrochener und unten ein unversehrteter Partikel.

beim Fraunhofer EZRT als Gruppenleiter die weitere Entwicklung des NanoCT-Systems.

Viele Forschungsgruppen der JMU profitieren von der ntCT

Für die Weiterentwicklung der NanoCT-Techniken an der Universität ist neben anderen aktuell Doktorand Dominik Müller zuständig. „Wir können hier am Hubland das neueste ntCT-Gerät nutzen“, freut sich der Materialwissenschaftler. Das sei einmalig im Laborumfeld, denn die ntCT sei den üblichen kommerziell verfügbaren Geräten dieser Art um eine Generation voraus. Davon profitieren auch viele andere Forschungsgruppen der JMU, die bei Müller ihre neu entwickelten Halbleiterelemente oder Funktionsmaterialien mittels NanoCT analysieren lassen.

2018 hat das Fraunhofer EZRT die ntCT der ersten Generation vor-

gestellt. In Kooperation mit der schwedischen Firma Excillum AB konnte jetzt die Röntgenquelle, eine der Kernkomponenten des Systems, nochmals verbessert werden: Das System ist nun in der Lage, Messzeiten von nur wenigen Stunden für einen kompletten CT-Scan mit einer Auflösung unter 200 Nanometern zu realisieren. Zuvor dauerten die Messzeiten fast vier Mal so lange.

Damit eignet sich die Nanoskalentomographie nun auch für die Integration in Produktionsumgebungen. Neben einem hochautomatisierten Betrieb für die meisten Anwendungen können die Nutzerinnen und Nutzer in einem erweiterten Betriebsmodus auf alle Einstellparameter und Rohdaten zugreifen. Für Objekte aus der Mikroelektronik, die den Einsatz einer höheren Röntgenenergie erfordern, kann das System in einer 110-Kilovolt-Variante ausgeliefert werden.

„Das ntCT-System bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten für nahezu alle Bereiche, in denen eine zerstörungsfreie 3D-Analyse mit höchster Auflösung erforderlich ist. Das System besteht nicht nur aus der Hardware, es ist eine komplette Analyseumgebung, die die Anwenderin oder den Anwender vom Einlegen der Proben bis hin zu den rekonstruierten Daten begleitet“, sagt Dr. Fella.

Schnellere Umsetzung in einsatzbereite Produkte

Die neue Version der ntCT ist in der Produktreihe „ProCon CT-Alpha“ über die Firma ProCon XRay GmbH kommerziell verfügbar. Die Zusammenarbeit zwischen dem Fraunhofer EZRT als forschungsorientiertem Entwickler und der Firma als Systemintegrator ermöglicht eine schnellere Umsetzung technologischer Entwicklungen in einsatzbereite Produkte. ■

Uni goes Grundschule

Ein Klassenzimmer voll mit digitalen Medien, mit Videotechnik und mit flexiblem Mobiliar: Das gibt es seit Frühjahr 2020 in einer Würzburger Grundschule. Das Kooperationsprojekt mit der Universität soll helfen, den Unterricht zu verbessern.



Mehrere Kameras und ein Live-Stream ermöglichen den ungestörten Blick ins Uni-Klassenzimmer.

Wenn in einem bestimmten Klassenzimmer an der Josef-Grundschule im Würzburger Stadtteil Grombühl Unterricht stattfindet, können Lehrkräfte, Dozierende oder Studierende das Geschehen unmittelbar in einem angrenzenden Zimmer mitverfolgen – Videotechnik und ein Live-Stream machen das möglich. Und noch etwas ist in dem Klassenzimmer anders: Es ist ausgestattet mit neuesten digitalen Medien wie Tablets und Smartboards sowie mit flexiblem Mobiliar, das es ermöglicht, die Sitzordnung schnell und unkompliziert den jeweiligen Unterrichtssituationen anzupassen.

Ein Plus für Praxisbezug und Vernetzung

PLUS@Wü: So lautet der Name des Projekts, das hinter dem digitalen Klassenzimmer steht – oder ausgeschrieben:

„Progressives Lernen durch Universität und Schule in Würzburg“. Verantwortlich dafür ist die Professorin Sanna Pohlmann-Rother, Inhaberin des Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik. Ihre Kooperationspartnerinnen und -partner sind die Rektorin der Josef-Grundschule, Gabriele Schwenkert, die Schulamtsdirektorin des Staatlichen Schulamts Würzburg, Claudia Vollmar, sowie das Bildungs-, Schul- und Sportreferat der Stadt Würzburg. Das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst fördert das Projekt.

„Wir wollen mit dem Uni-Klassenzimmer den Praxisbezug im Studium und die Vernetzung der Lehrkräftebildung verbessern“, beschreibt Pohlmann-Rother die Ziele des Projekts. Die UNI-Klasse könne sowohl von Studierenden als auch von Lehramtsanwärterinnen und -anwärtern während des Referendariats sowie von Lehrkräften



Austausch im Uni-Klassenzimmer der Josef-Schule mit (v.l.) stehend: Sanna Pohlmann-Rother und Gabriele Schwenkert sowie sitzend den wissenschaftlichen Beschäftigten am Lehrstuhl Grundschulpädagogik, Veronika Dumbacher und Daniel Then, sowie dem stellvertretenden Schulleiter Lothar Müßig.

ten im Rahmen von Fortbildungen oder zur kollegialen Beratung genutzt werden. Und das ohne den Unterricht durch ihre Anwesenheit zu stören. „Die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten regen zur Vernetzung der einzelnen Phasen der Lehrkräftebildung an sowie zur Kooperation der an der Lehrkräftebildung beteiligten Akteure“, ist die Professorin überzeugt.

Mehr Praxisbezug im Studium

Von dem Klassenzimmer profitieren können sowohl Schule als auch Universität. „Für die universitäre Lehrkräftebildung in Würzburg bieten die Unterrichtsbeobachtungen das Potenzial, den Praxisbezug im Studium zu erhöhen und vertiefte Reflexionsprozesse über unterrichtliche Lehr-Lernprozesse anzuregen“, erklärt Pohlmann-Rother. Studierende können beispielsweise im Live-Stream das Geschehen im Klassenzimmer beobachten und mit ihrem Wissen über Grundschulpädagogik und -didaktik analysieren. Das erhöhe nicht nur den Transfer von der Theorie in die Praxis, sondern fördere auch die kritische Auseinandersetzung und Diskursfähigkeit der Studierenden.

Insofern unterstütze das Projekt Studierende dabei, das im Studium vermittelte, theoretisch fundierte und forschungsbasierte Wissen hinsichtlich seiner Relevanz und Tragweite für Schule und Unterricht durch Praxiserfahrungen zu erweitern und kritisch zu reflektieren.

Von dem Projekt profitieren kann aber auch die Josef-Grundschule. Beispielsweise wenn Lehrkräfte sowie Lehramtsanwärterinnen und -anwärter in dem Uni-Klassenzimmer unterrichten und Kolleginnen oder Kollegen ihnen im Nebenzimmer dabei zuschauen. Diese Form der „kollegialen Hospitation“ biete allen Betei-

ligten die Chance, ihre professionellen Kompetenzen weiterzuentwickeln, so Pohlmann-Rother. Der Technikeinsatz biete nicht zuletzt die seltene Möglichkeit eines Perspektivwechsels auf das eigene Unterrichten, aber auch auf die Schülerinnen und Schüler in der Klasse.

Zudem erhält die Grundschule die Chance, ihr Medienkonzept in Zusammenarbeit mit Dozierenden und Studierenden der Universität weiterzuentwickeln und innovative Unterrichtskonzepte mit digitalen Medien kennenzulernen und zu erproben. Hiervon profitieren auch die Schülerinnen und Schüler der Josef-Grundschule.

Einzigartig in Nordbayern

Verschiedene Lehrveranstaltungen des Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik finden in den Räumen der UNI-Klasse, also direkt in der Schule, statt. Im Rahmen dieser Seminare erhalten die Studierenden die Möglichkeit, selbst Unterricht zu planen, durchzuführen und zu reflektieren, oder auch Unterricht erfahrener Lehrkräfte zu beobachten. Thematisch kreisen die Seminarinhalte beispielsweise um die Frage, wie ausgewählte Applikationen beziehungsweise Softwareprogramme digitaler Medien zur individuellen Förderung in der Grundschule eingesetzt oder verschiedene Erstsprachen der Kinder in den Unterricht einbezogen werden können.

Vergleichbare Projekte gibt es in Bayern nur noch an den Standorten München und Regensburg. In Nordbayern ist das Projekt einmalig und macht den Standort Würzburg für die universitäre Lehrkräftebildung im Lehramt Grundschule besonders attraktiv; zugleich profitieren auch die anderen Phasen der Lehrkräftebildung wie Referendariat, Fort- und Weiterbildung davon. ■

Roboter-Wettbewerb zeigt Wirkung

Die World Robot Olympiad ist ein internationaler Roboter-Wettbewerb für Kinder und Jugendliche im Alter von sechs bis 19 Jahren. Sein Ziel ist es, junge Leute für Naturwissenschaft und Technik zu begeistern. Außerdem will der Wettbewerb Kompetenzen fördern, die in einer von Digitalisierung, Automatisierung und Globalisierung geprägten Welt nötig sind.

Erreicht der Wettbewerb seine Ziele? Ja, sagen Professor Martin Hennecke und Doktorand Nicolai Pöhner, beide Informatik-Didaktiker von der JMU. Sie haben die Wirkung der World Robot Olympiad in einer Evaluationsstudie untersucht.

Hard und Soft Skills gleichermaßen gefördert

In der Studie wurden die Coaches der Zweier- und Dreier-Teams zur Kompetenzentwicklung der Kinder und Jugendlichen befragt. Auch ehemalige Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Roboter-Wettbewerbs wurden gefragt, wie sie den Einfluss der World Robot Olympiad auf ihre Studien- und Berufswahl einschätzen.

Die Ergebnisse fielen positiv aus. Der Wettbewerb fördert nicht nur die Hard Skills der Teilnehmenden, also die Fähigkeiten im Bauen und Programmieren von LEGO-Robotern. Er kommt auch den Soft Skills zugute, steigert somit die Teamwork- und Kommunikationsfähigkeit ebenso wie die Fähigkeit, Probleme zu lösen.

Positiver Einfluss auf Selbstkonzept und Interesse

Zudem zeigt die Befragung der ehemaligen Teilnehmerinnen und Teilnehmer, dass der Roboter-Wettbewerb einen positiven Einfluss auf die eigene Einschätzung der persönlichen Eigenschaften und Fähigkeiten sowie des Interesses bezüglich Informatik und Technik hat. Beide Faktoren gelten in der Berufspsychologie als wichtige Indikatoren für die spätere Studien- und Berufswahl von Kindern und Jugendlichen.



Die Kooperationspartner der Evaluationsstudie (v.l.): Martin Hennecke, Lukas Plümper, Nicolai Pöhner, Markus Fleige und Peter Laffin von der Dr. Hans-Riegel-Stiftung.

Außerschulische MINT-Angebote evaluieren

Die Studie, die von der Dr. Hans-Riegel-Stiftung finanziell unterstützt wurde, bildet nur ein kleines Puzzleteil in der Erforschung der Wirkung außerschulischer Lernangebote im informatisch-technischen Bereich.

Professor Hennecke betont dennoch die Bedeutung solcher Studien: „Anstatt neue Projekte zu entwickeln, sollten zuerst die bestehenden außerschulischen Angebote im MINT-Bereich auf ihre Wirkung hin analysiert werden.“

Mit den Ergebnissen könne man erfolgreiche Projekte gegebenenfalls weiter ausbauen und so den MINT-Nachwuchs fördern und dem Fachkräftemangel entgegenwirken. Dieses Ziel verfolge auch die JMU-Professur für Didaktik der Informatik. MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. ■

Foto: Technik begeistert e.V.

Lehrerbildung am Puls der Zeit

Digitale Techniken sollen dort, wo sie einen Mehrwert für den Lernfortschritt bieten, noch stärker in den Schulunterricht einfließen. Daran arbeitet die JMU mit 2,1 Millionen Euro Fördergeld vom Bundesforschungsministerium.

Passender konnte der Zeitpunkt für dieses Treffen kaum sein. Während coronabedingt die Schulen geschlossen waren und Lehrkräfte überlegten, wie sie ihre Schülerinnen und Schüler zu Hause mit neuem Stoff, Übungen und Feedback versorgen können, informierte sich Bayerns Wissenschaftsminister Bernd Sibler an der JMU über digitale Lernformate in der Lehrerbildung.

Hintergrund: In der 3. Förderrunde der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung hat die JMU rund 2,1 Millionen Euro eingeworben. Finanziert wird damit das Projekt „Connected Teacher Education – CoTeach“. Sein Ziel ist es, Konzepte zur Digitalisierung und innovative Lernformate in der Lehrerbildung zu entwickeln. Im Mittelpunkt stehen digitale Techniken wie Augmented und Virtual Reality in der Schule.

JMU kann auf ein sehr solides Fundament bauen

Wie Sibler sagte, sei der Erfolg der JMU in dieser Qualitätsoffensive kein Zufall. Er beweise vielmehr, dass an der Würzburger Uni „schon immer an diesem Thema gearbeitet wird und deshalb ein solides Fundament da ist.“ Tatsächlich stehen beispielsweise mit dem MEET (Media Education and Educational Technology Lab), das von Professorin Silke Grafe geleitet wird, und dem MIND-Center (Mathematisches, Informationstech-



Minister Bernd Sibler (Mitte) zu Gast an der JMU.

nisches und Naturwissenschaftliches Didaktikzentrum) mit Professor Thomas Trefzger an der Spitze moderne Medienlabore zur Verfügung, die eine praxisnahe Forschung und Einbindung der Inhalte in die Lehre und die Schulpraxis ermöglichen.

Mittlerweile gebe es an der JMU ein Kompetenzzentrum für digitales Lehren und Lernen, in dem interdisziplinäre Zusammenarbeit oberstes Prinzip sei, erklärte Trefzger. Geistes- und Naturwissenschaften, Fachdidaktiken, Pädagogik, Sonderpädagogik und Psychologie: Sie alle arbeiten an der JMU zusammen und sind weltweit vernetzt.

Die Einsatzgebiete digitaler Medien sind vielfältig. Sie können unter anderem zur Unterhaltung zum Einsatz kommen, zum Austausch, beim Lernen, beim Gestalten oder in der Analyse, so Silke Grafe. In acht Arbeitspaketen sollen in Co-Teach diese Aspekte bearbeitet werden.

Innovative Technologien alleine reichen jedoch nicht aus, um die Ausbildung von Lehrkräften und den Unterricht zu verbessern. Sie müssen deshalb auch immer „hochschuldidaktisch adressiert“ werden, wie Kristina Förster erklärte. Die Absolventin der Indologie und der Anglistik wird diesen Aspekt in ihrer Doktorarbeit unter die Lupe nehmen, die sie am Lehrstuhl für Schulpädagogik schreibt. Ihr Ziel sei eine „systematische Anforderungsanalyse mit dem Fokus auf Technologien, Interdisziplinarität, Konnektivität und der internationalen Perspektive“.

Beeindruckt von diesem umfassenden Ansatz betonte Minister Sibler: „In unserem Alltag sind wir längst in der digitalen Welt angekommen. Umso wichtiger ist es, dass digitale Techniken und Werkzeuge dort, wo sie einen Mehrwert für den Lernfortschritt bieten, noch stärker in den Unterricht eingebunden werden.“ ■

Foto: Gunnar Bartsch

Die Diagnostik der Leber mit Künstlicher Intelligenz verbessern: Auf dieses Ziel arbeitet ein Projektverbund hin, in dem ein Team aus der Mathematik mitwirkt.

Bessere Bilder von der Leber

Es gibt einige Gründe, warum Ärztinnen und Ärzte möglichst gute Bilder von der Leber brauchen. Zum Beispiel streuen viele Tumorarten Metastasen in die Leber, die man im Verlauf der Therapie dann im Blick behalten muss. Auch bei der Behandlung alkoholbedingter Leberzirrhosen ist eine gute Bildgebung wichtig.

„Die Röntgentomographie liefert in beiden Fällen Bilder, deren Kontrast nicht immer optimal ist“, sagt Herbert Köstler, Professor für Experimentelle Radiologie am Universitätsklinikum Würzburg. Darum sei im Fall der Leber die MR-Tomographie das Mittel der Wahl. Das Kürzel MR steht für Magnetresonananz – eine Form der medizinischen Bildgebung, die nicht auf Röntgenstrahlen basiert, sondern auf Magnetfeldern.

Ziel: MR-Aufnahmen der Leber beschleunigen

Ein Nachteil der MR ist es, dass es relativ viel Zeit braucht, um die Bilder aufzunehmen. Will man die Leber gut abbilden, dauert das pro Aufnahme bis zu 20 Sekunden. So lange

muss der Patient die Luft anhalten, weil seine Atembewegungen die Bildgebung stören würden. Außerdem können bis zu drei Aufnahmen nötig sein, um ein umfassendes Bild von der Leber zu gewinnen.

„Darum wollen wir versuchen, die Geschwindigkeit von MR-Aufnahmen der Leber zu beschleunigen“, sagt Köstlers Kollege Dr. Tobias Wech. An diesem neuen Projekt arbeiten aus der Mathematik Professor Alfio Borzi von der Universität Würzburg, Professorin Bernadette Hahn von der Universität Stuttgart und Professor Andreas Maier von der Universität Erlangen-Nürnberg mit. Dieses „Kernteam“ kooperiert schon seit mehreren Jahren mit dem Ziel, die medizinische Bildgebung noch besser zu machen.

Fördergeld fließt auch in Promotionsstellen

„Uns war immer klar, dass wir mit den neuen Methoden der Künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens in der medizinischen Bildgebung einiges voranbringen könnten“, erklärt Borzi. Als dann das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) genau auf diesem Gebiet ein Förderprogramm auflegte, stellten die Würzburger Forschenden und ihre Partner einen Antrag.

Sie hatten Erfolg: Für ihr Projekt „Intelligente MR-Diagnose der Leber durch Verknüpfung von modell- und datengetriebenen Verfahren (iDe-

Querschnitt durch einen Oberkörper: Auf diesem MR-Bild sind links am Rand mehrere Zysten der Leber als weiße Blasen zu erkennen.

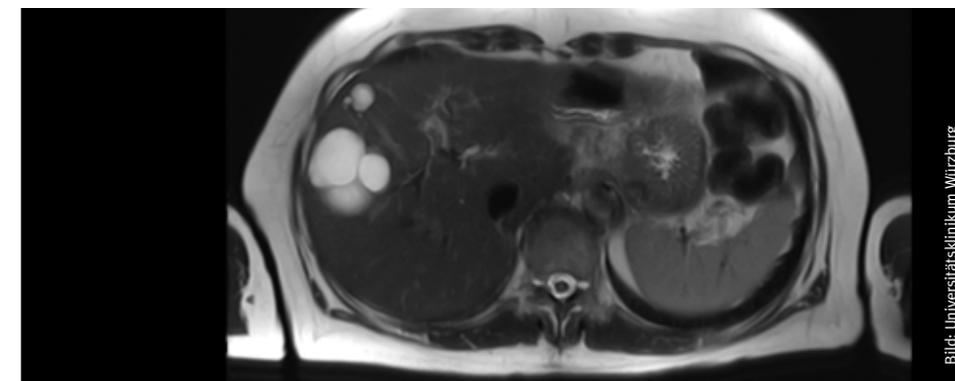


Bild: Universitätsklinikum Würzburg

LIVER)“ bewilligte ihnen das BMBF rund 900.000 Euro. Gut die Hälfte davon fließt nach Würzburg; das Geld wird unter anderem zur Finanzierung von Promotionsstellen verwendet. In der Mathematik arbeitet Doktorandin Nadja Vater am Projekt mit, in der Radiologie Doktorand Jonas Kleineisel. Am 1. Mai 2020 ist iDeLIVER gestartet.

Modell- und datengetriebene Verfahren kombinieren

Was das Projektteam in den kommenden drei Jahren klären will: Lassen sich MR-Aufnahmen der Leber beschleunigen, wenn man modell- und datengetriebene Verfahren kombiniert? Welche Vor- und Nachteile haben die Verfahren jeweils?

Was unter modellgetriebenen MR-Verfahren zu verstehen ist, erklärt Köstler: „Man beschleunigt in diesem Fall die MR mit dem Modell, dass die Bilder komprimierbar sind und dass es ausreicht, nur die relevanten Informationen aufzunehmen, um die Bilder zu berechnen.“

90 Prozent der Bildinformationen sind für das Auge überflüssig

Dieses Modell wurde aus der Speicherung von Fotoaufnahmen abgeleitet: Digitalkameras komprimieren die Rohdaten zum jpg-Format und liefern dennoch sehr gute Fotos. Denn etwa 90 Prozent der Bildinformationen sind gar nicht nötig, um

ein Bild zu erzeugen, das für das menschliche Auge hervorragend erscheint.

In einem datengetriebenen Verfahren dagegen lassen sich MR-Bilder womöglich schneller aufnehmen, wenn man in das System sehr viele Bildbeispiele von gesunden und erkrankten Lebern einspeist, wie Professor Borzi erklärt. Daraus kann der Computer lernen, worum es sich im Einzelfall handelt, und in der Folge die diagnostischen Bilder schneller erzeugen. ■

Das Team von iDeLIVER

- Prof. Dr. Bernadette Hahn, Verbundkoordinatorin, Lehrstuhl OIP Inverse Probleme, Universität Stuttgart (bis April 2020 Juniorprofessorin für Inverse Probleme an der Universität Würzburg)
- Prof. Dr. Alfio Borzi, Lehrstuhl für Wissenschaftliches Rechnen, Universität Würzburg
- Prof. Dr. Andreas Maier, Lehrstuhl für Mustererkennung, Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Herbert Köstler und PD Dr. Tobias Wech, Experimentelle Radiologie, Universitätsklinikum Würzburg
- Prof. Dr. Thorsten Bley, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Würzburg
- Dr. Moritz Berger, Siemens Healthcare GmbH, Erlangen
- Prof. Dr. Karsten König und Dr. Andreas Schindele, JenLab GmbH, Berlin

Schmerzen im Visier

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

„Periphere Mechanismen des Schmerzes und seine Auflösung“: So lautet der offizielle Name einer Klinischen Forschungsgruppe am Universitätsklinikum Würzburg (UKW), die die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im September 2020 bewilligt hat – oder kurz: ResolvePAIN. Leiterinnen der Gruppe sind die Professorinnen Heike Rittner von der Klinik für Anästhesiologie und Claudia Sommer von der Neurologischen Klinik des UKW.

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

Bei manchen Patienten bilden sich die Symptome nicht zurück

In der Klinischen Forschergruppe werden dafür klinische Schmerzerkrankungen sowie zelluläre Modelle und Modellorganismen untersucht.

In Studien zu neuropathischen Schmerzzuständen nach Operation oder Trauma sowie bei Chemotherapie, Autoimmunität oder einer genetischen Erkrankung werden die Patienten über einen langen Zeitraum

hinweg klinisch umfassend typisiert – inklusive Haut- und Blutprobenanalyse sowie einer Darstellung der Nerven des peripheren Nervensystems mit Hilfe der Kernspintomographie.

Lange Tradition in der Schmerzforschung in Würzburg

Mit einheitlichen Datenbanken und der Bioinformatik sollen Mechanismen und Vorhersagevariablen identifiziert werden. „Dies wird helfen, zukünftig Risikopatienten zu identifizieren, die eine personalisierte intensivere Behandlung und möglicherweise neue Behandlungsstrategien benötigen“, erläutert Claudia Sommer. Grundlagenforscherinnen und -forscher unterstützen dies, indem sie diese Mechanismen bis ins kleinste Detail mit modernen bildgebenden, molekularen und genetischen Techniken untersuchen.

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

Interdisziplinäre Schmerzforschung hat am Standort Würzburg eine lange und sehr erfolgreiche Tradition. Entsprechend vereinigt

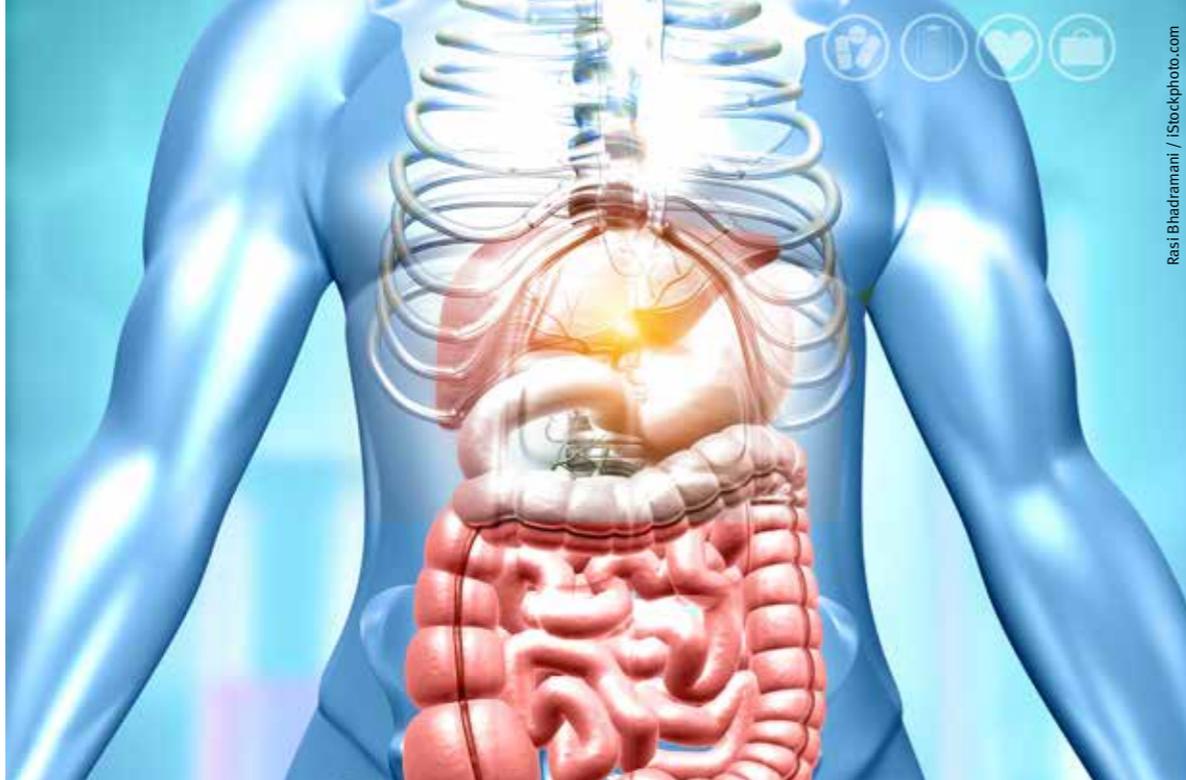


Schmerzen nach einer OP sind normal. Normalerweise verschwinden sie mit der Zeit. Bei manchen Patienten werden sie allerdings chronisch.

ResolvePAIN klinische und Grundlagenforscherinnen und -forscher aus Neurologie, Anästhesiologie, Neurochirurgie, Neuroradiologie, Chirurgie, Innerer Medizin, Psychiatrie, Klinischer Neurobiologie, Physiologie und Klinischer Physiologie.

Neben Würzburger Expertinnen und Experten sind auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Leipzig und Berlin beteiligt. Die DFG fördert die Forschungsgruppe über einen Zeitraum von vier Jahren mit insgesamt 6,1 Millionen Euro.

„Mit ResolvePAIN wird die Schmerzforschung am UKW und an der Würzburger Universität dauerhaft gestärkt. Die Ergebnisse sollen so rasch wie möglich den Schmerzpatienten zugutekommen“, kündigt Professorin Sommer an. ■



Auf die Lage kommt es an

Forschende vom Zentrum für Infektionsforschung bilden im Labor den Magen-Darm-Trakt mit Mini-Organen nach. Diese geben Einblicke in Reaktionen, die auch bei Krankheiten wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa eine Rolle spielen.

Wie kommt es, dass bei manchen chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen wie Morbus Crohn sowohl der Dünndarm als auch der Dickdarm betroffen sind, während andere Leiden, zum Beispiel Colitis ulcerosa, ausschließlich den Dickdarm befallen? Unter anderem, um medizinischen Rätseln wie diesen auf die Schliche zu kommen, hat ein Forschungsteam der Universität Würzburg Miniaturversionen des Magen-Darm-Trakts im Labor rekonstruiert. Eine ihrer Entdeckungen: Dem Magen-Darm-Trakt wohnt eine verborgene Strukturierung inne, die auch neues Licht auf die genannten, weitverbreiteten Entzündungserkrankungen werfen könnte.

Inzwischen können Forscherinnen und Forscher im Labor von praktisch all unseren Organen – darunter Haut, Gehirn und Darm – Miniaturversionen bilden. Man bezeichnet die Gebilde, die sich aus Stammzellen herstellen lassen, als „Organoid“. Organoide sind mit einem Durchmesser von 0,5 Millimetern zwar nur etwa so groß wie ein Senfkorn, zeigen aber eine frappierende Ähnlichkeit mit den realen Organen. „Obwohl sie winzig sind, bilden die Organoide das ursprüngliche Organ sehr gut nach“, sagt Dr. Sina Bartfeld, die Leiterin einer 2020 veröffentlichten Studie vom Zentrum für Infektionsforschung am Institut für Molekulare Infektionsbiologie der

JMU. „Im Organoid sind die gleichen Zelltypen vorhanden, wie im echten Organ. In den Stammzellen, aus denen die Organoide entstehen, ist dabei auch eine Art Gewebsidentität einprogrammiert. Die Stammzelle weiß sozusagen, aus welchem Organ sie kommt, und produziert auch in der Kulturschale diejenigen Zellen, die in diesem Organ im Körper vorhanden sind.“

Mini-Organ des Magens, Dünndarms und Dickdarms analysiert

In Zusammenarbeit mit dem Chirurgen Armin Wiegeling von der Uniklinik Würzburg generierte das Team um Sina Bartfeld Mini-Organen des

Magens, des Dünndarms sowie des Dickdarms. Dabei stießen sie auf eine große molekulare Komplexität. „Es ist jedem intuitiv verständlich, dass Magen- und Darmzellen unterschiedliche Enzyme zur Verdauung bilden müssen, aber uns hat überrascht, dass auch bestimmte Andockstellen des Immunsystems zu dieser Gewebsidentität gehören“, sagt Bartfeld.

Organoide lassen sich rasch und in großer Stückzahl bilden

Die spezielle Organisation dieser Immun-Andockstellen könnte eine Rolle spielen bei den Organ-spezifischen Entzündungskrankheiten. Sie könnte auch für die Krebsentstehung relevant sein, bei der ebenfalls chronische Entzündungen im Verdacht steht. Ob dies so ist und wie Entzündungsprozesse zur Krebsentstehung beitragen könnten, muss noch näher erforscht werden. Die Organoide bieten hierfür eine neue Grundlage.

Organoide lassen sich im Labor nicht nur rasch und in großer Stückzahl bilden, sie haben zudem den Vorteil, dass sie aus menschlichem Gewebe bestehen und ein menschliches Organ rudimentär nachbilden. Da die Unterschiede zwischen Tier und Mensch beträchtlich sind, können Organoide helfen, Tierversuche zu reduzieren und Krankheiten zu entschlüsseln, die es nur beim Menschen gibt. Auch bei der Entwicklung von Medikamenten spielen sie eine immer größere Rolle.

Außerdem bieten Organoide ganz neue Möglichkeiten, molekulare Grundlagenprozesse an einem biologisch realistischen Modell zu erforschen, etwa des Magen-Darm-Trakts, auf den sich auch die Würzburger Gruppe um Bartfeld spezia-

lisiert hat. Die Zellen, die unseren Verdauungstrakt auskleiden, die „Epithelzellen“, haben eine wichtige Barrierefunktion, die unseren Körper vor dem Eindringen von Bakterien schützt. Das können Pathogene sein, wie krankheitserregende Bakterien oder Viren. Zugleich wird der Darm von Billionen gutartigen Bakterien bevölkert (die Darmflora oder auch „Mikrobiota“ genannt), die uns bei der Verdauung von Nahrung behilflich sind. Die Epithelzellen müssen somit in der Lage sein, sowohl freundliche als auch feindliche Bakterien wahrzunehmen und auf diese adäquat zu reagieren. Dies funktioniert über spezielle Immun-Andockstellen, die als „Mustererkennungs-Rezeptoren“ (PRRs) bezeichnet werden.

Diese Immun-Andockstellen erkennen spezifische Moleküle, die von den Bakterien im Darm produziert werden. Werden Moleküle von gefährlichen Pathogenen erkannt, müssen die Epithelzellen – im Gegensatz zu jenen Molekülen der gutartigen Bakterien – Alarm schlagen und eine Immunantwort herbeiführen. Unklar ist bislang, wie das Epithel zwischen Freund und Feind zu unterscheiden vermag. Da die Organoide aber nur aus eben diesen Epithelzellen bestehen, lässt sich an ihnen genau beobachten, was das Epithel zu diesen Interaktionen beiträgt.

Bei ihren Untersuchungen fanden die Würzburger Forscher für jeden der untersuchten Mustererkennungsrezeptoren ein eigenes, segmentspezifisches Genaktivitäts-Muster. „Der Magen und jedes Segment im Darm hat ein eigenes, bestimmtes Repertoire von Erkennungsrezeptoren“, sagt Özge Kayisoglu, Erstautorin der Studie. „Es kommt also auch bei

0,5

Millimeter groß sind die Organoide, mit denen das Forschungsteam arbeitet. Trotz dieser geringen Größe zeigen sie eine frappierende Ähnlichkeit mit realen Organen.

der Immunantwort des Epithels auf die genaue Lage an. So reagiert der Magen auf andere bakterielle oder virale Stoffe als der Dünndarm oder der Dickdarm.“ Diese Unterschiede in der Immunantwort könnten möglicherweise auch zu den segment-spezifischen Krankheiten wie Colitis ulcerosa beitragen.

Wichtiger Schritt in der Aufklärung von Entzündungsmechanismen

Woher kommt diese unterschiedliche Reaktion auf bakterielle oder virale Stoffe? Die naheliegende Vermutung der Forscherinnen und Forscher war zunächst, dass die Immunrezeptoren als Antwort auf die Besiedlung mit den gutartigen Bakterien reguliert sind. Um diese Vermutung zu testen, stellten die Wissenschaftler Organoide von Zellen her, die noch nie in Kontakt mit Bakterien waren. „Die Daten zeigen, dass es durchaus einen Einfluss des Mikrobioms gibt – aber es war überraschend zu sehen, dass ein Großteil der Immunerkennung des Epithels rein entwicklungsbiologisch in den Genen festgeschrieben und unabhängig von der Umwelt ist“, sagt Bartfeld.

Die gesammelten Erkenntnisse stellen einen wichtigen Schritt in der Aufklärung von Entzündungsmechanismen dar. Sie zeigen, dass jeder Abschnitt des Magen-Darm-Traktes eine spezifische Kombination von Erkennungsrezeptoren aufweist. Eine Fehlfunktion dieser angeborenen Immunität könnte die Entwicklung entzündlicher Krankheiten fördern. ■

Explosionen in der Tiefsee

Explosive Vulkanausbrüche sind auch tief unten im Meer möglich – obwohl die Wassermassen dort einen gewaltigen Druck ausüben. Wie das genau vor sich geht, hat ein internationales Team herausgefunden.

Die meisten Vulkanausbrüche finden „ungesehen“ am Grund der Weltmeere statt. Die Ozeanographie hat in den vergangenen Jahren nachgewiesen, dass dieser submarine Vulkanismus nicht nur Lava ablagert, sondern auch große Mengen Vulkanasche ausstößt.

„Es muss also auch unter kilometerdicken Wasserschichten, die einen großen Druck ausüben und damit eine effektive Entgasung verhindern, Mechanismen geben, die zu einer ‚explosiven‘ Zerteilung von Magma führen“, sagt Professor Bernd Zimanowski, Leiter des Physikalisch-Vulkanologischen Labors der JMU.

JMU-Alumnus als federführender Autor

Einen solchen Mechanismus hat eine internationale Forschungsgruppe um die Professoren James White (Neuseeland), Pierfrancesco Dellino (Italien) und Bernd Zimanowski (JMU) nun erstmals nachgewiesen. Die Ergebnisse sind im Fachjournal Nature Geoscience publiziert.

Federführender Autor ist Dr. Tobias Dürig von der Universität Island, ein JMU-Alumnus und früherer Röntgenpreisträger des Physikalischen Instituts der JMU. Bevor er nach Island ging, gehörte Dürig der Arbeitsgruppe

Vulkane am Meeresgrund

An Land oder als Inseln kennt man rund 1.900 aktive Vulkane. Die Zahl der unterseeischen Vulkane wird deutlich höher geschätzt. Genaue Zahlen kennt man nicht, weil die Tiefsee zum großen Teil unerforscht ist. Entsprechend werden die meisten unterseeischen Vulkanausbrüche gar nicht bemerkt.

Unterseeische Vulkane wachsen durch immer wiederkehrende Ausbrüche langsam in die Höhe. Wenn sie die Wasseroberfläche erreichen, werden sie zu Vulkaninseln – wie der aktive Stromboli bei Sizilien oder wie einige der kanarischen Inseln.

von Professor Zimanowski und später der von Professor White in Neuseeland an.

Tauchroboter in 1.000 Meter Tiefe geschickt

Das Team hat am Havre-Seamount-Vulkan geforscht. Er liegt nordwestlich von Neuseeland in etwa 1.000 Meter Tiefe unter der Meeresoberfläche. Dieser Vulkan ist im Jahr 2012 ausgebrochen, und die Fachwelt bekam das mit.

Der Ausbruch erzeugte einen schwimmenden Teppich aus Ascheteilchen, der sich auf rund 400 Quadratkilometer ausdehnte – das entspricht in etwa der Fläche der Stadt Wien. Jetzt wurden mit einem Tauchroboter die Asche-Ablagerungen am Meeresboden untersucht. Dort wies die Gruppe um James White mehr als 100 Millionen Kubikmeter Vulkanasche nach.

Der Tauchroboter entnahm am Meeresgrund auch Proben, die dann gemeinsam im Physikalisch-Vulkanologischen Labor der JMU untersucht wurden.

Experimente im Physikalisch-Vulkanologischen Labor

„Wir haben das Material wieder aufgeschmolzen und unter verschiedenen Rahmenbedingungen mit Wasser in Kontakt gebracht. Unter bestimmten Bedingungen sind dabei explosive Reaktionen aufgetreten, die zur Bildung künstlicher Vulkanasche geführt haben“, erklärt Bernd Zimanowski. Der Vergleich dieser Asche mit den natürlichen Proben zeigte, dass im Labor ähnliche Prozesse abgelaufen sein müssen wie in 1.000 Meter Tiefe am Meeresboden.

Zimanowski beschreibt die entscheidenden Versuche: „Dabei wurde die Gesteinsschmelze in einem Tiegel mit zehn Zentimeter Durchmesser unter eine Wasserschicht gesetzt und dann mit einer Intensität deformiert, die auch beim Austreten von Magma am Meeresboden zu erwarten ist. Es bilden sich hierbei Risse und Wasser schießt schlagartig in das entstandene Vakuum ein. Das Wasser dehnt sich dann explosionsartig aus. Letztlich

werden Partikel und Wasser explosiv ausgeworfen und durch ein U-förmiges Rohr in ein Wasserbecken geleitet, um die Abkühlungssituation unter Wasser zu simulieren.“ Die auf diese Weise erzeugten Partikel, die „künstliche Vulkanasche“, entsprachen in Form, Größe und Zusammensetzung den natürlichen Aschenkörnern.

Auswirkungen auf das Weltklima

„Wir verstehen mit diesen Ergebnissen jetzt viel besser, wie explosive Vulkanausbrüche unter Wasser möglich

sind“, sagt der JMU-Professor. Die weiteren Untersuchungen sollen auch zeigen, ob unterseeische Vulkanexplosionen womöglich einen Effekt auf das Klima haben. „Bei submarinen Lava-Eruptionen dauert es sehr lange, bis die Wärme der Lava auf das Wasser übertragen wird. Bei explosiven Eruptionen wird das Magma aber in feinste Partikel zerrissen. Das kann vielleicht so starke Wärmepulse erzeugen, dass die thermischen Ausgleichsströmungen in den Ozeanen lokal oder sogar global gestört werden.“ Und genau diese Strömungen haben einen wichtigen Einfluss auf das Weltklima. ■

400

Quadratkilometer groß ist die Stadt Wien. Genau so groß war der schwimmende Teppich aus Ascheteilchen, der sich 2012 nach dem Ausbruch eines unterseeischen Vulkans bei Neuseeland auf dem Meer bildete.

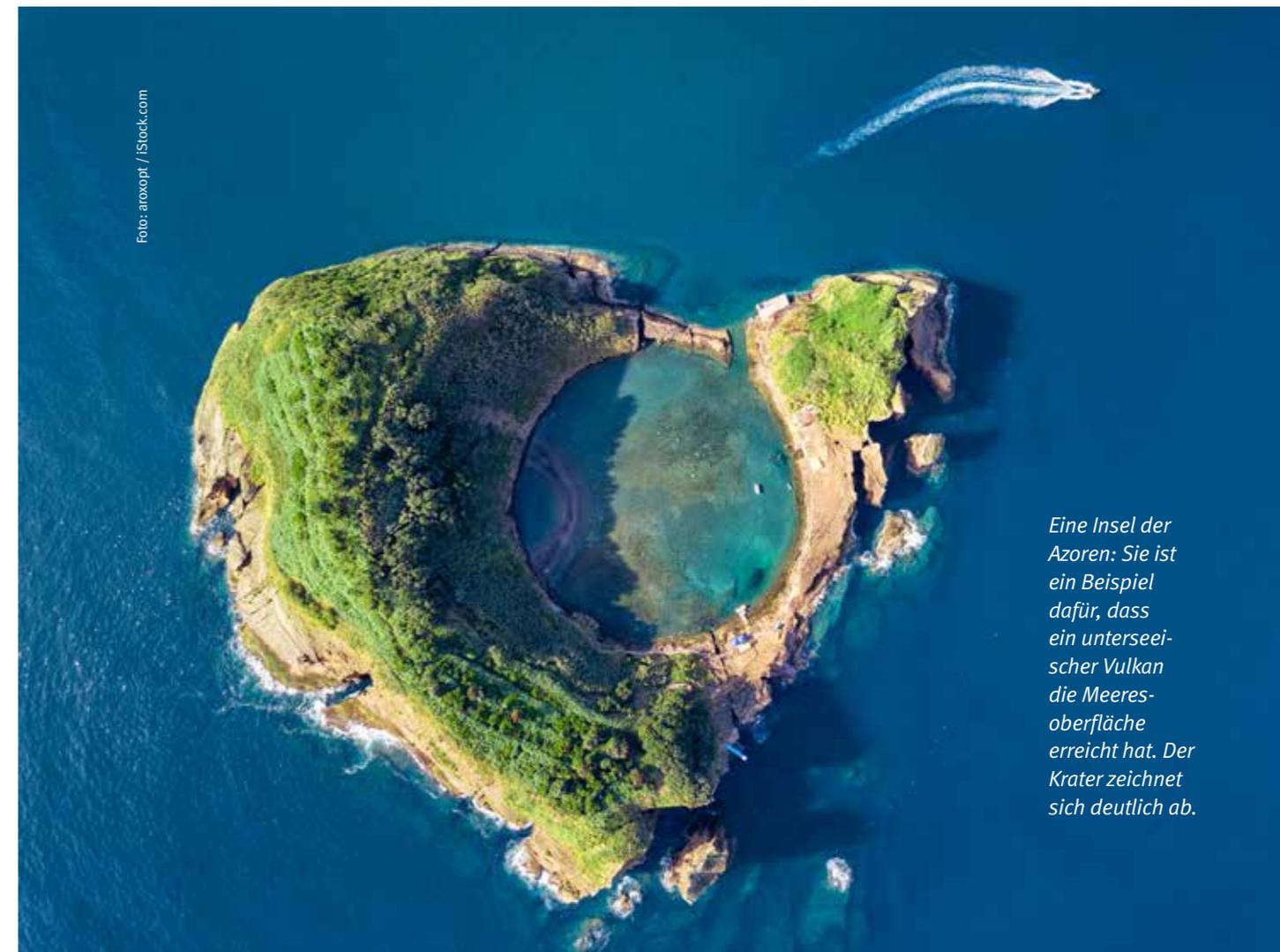


Foto: arexopt / iStock.com

Eine Insel der Azoren: Sie ist ein Beispiel dafür, dass ein unterseeischer Vulkan die Meeresoberfläche erreicht hat. Der Krater zeichnet sich deutlich ab.



Jede Menge
Emotionen sind
hier gezeigt.
Daniel Caspar
von Lohenstein:
Sophonisbe.
Trauerspiel.
Breslau: Fellgi-
bel 1689.

Emotionen im Drama

Einen Algorithmus entwickeln, mit dem sich Emotionen in Dramentexten analysieren lassen: An dieser Aufgabe arbeitet eine Würzburger Literaturwissenschaftlerin mit Medieninformatikern aus Regensburg.

Wurden im 17. Jahrhundert Tragödien oder Komödien auf die Bühne gebracht, war das bei den Theaterleuten mit regen Diskussionen verbunden. Da ging es um Fragen wie: Welche Gefühle dürfen wir auf der Bühne zeigen? Wie stark darf die Darstellung von Liebe, Hass und anderen Emotionen sein?

Für diese Überlegungen gab es einen guten Grund: „Das Theater wollte damals auch gesellschaftlich etwas bewirken. Die Zuschauer sollten die Vorstellung als ‚bessere Menschen‘ verlassen“, sagt die JMU-Literaturwissenschaftlerin und Privatdozentin Dr. Katrin Dennerlein. „Ein positiver Blick auf Figuren, die

Rachedgedanken verfolgen, hätte dazu nicht gepasst.“

Emotionen auf der Bühne darstellen, Emotionen beim Publikum auslösen: Beides gehört seit Aristoteles zu den grundlegenden Charakteristika von Dramen. Die Literaturwissenschaft hat sich damit bisher nur in Einzelstudien zu kanonischen Texten beschäftigt.

Deutsche Forschungsgemeinschaft gibt 620.000 Euro

Das ändert sich nun mit dem Projekt „Emotions in Drama“, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Der Begriff

„Drama“ wird in diesem Zusammenhang in seinem ursprünglichen Sinn verstanden: als Bühnenstück mit einem Text für verteilte Rollen – sei es nun Komödie oder Tragödie, Sprechtheater oder Oper.

Projektpartner sind Katrin Dennerlein vom JMU-Institut für Deutsche Philologie und Professor Christian Wolff, Leiter des Lehrstuhls für Medieninformatik der Universität Regensburg und sein Doktorand Thomas Schmidt. An die JMU fließen für das Projekt 320.000 Euro DFG-Fördermittel, nach Regensburg 300.000 Euro. Das Forschungsteam wird in den kommenden drei Jahren ergründen, wie Emotionen wie Angst, Leid,

Freude und Liebe bei Figuren in verschiedenen Dramen auftauchen. Der Schwerpunkt liegt auf Tragödien und Komödien aus der Zeit von 1650 bis 1815; Opern werden ebenfalls betrachtet.

Dramenbestand von TextGrid deutlich aufgestockt

„Als Ergebnis für die Literaturwissenschaft sollte es am Ende möglich sein, in den einzelnen Werken Pathos-Strategien zu identifizieren“, erklärt Dennerlein. Für dieses Ziel werden auch Algorithmen der Künstlichen Intelligenz eingesetzt. Sie sollen die Analyse von Emotionen in sehr großen Textmengen dieser Zeit ermöglichen und der Literaturwissenschaft einen globalen Blick auf Emotionsentwicklungen und -verteilungen in diesen Epochen geben.

Bei dieser Arbeit gibt es einige Besonderheiten zu beachten. Das Wort „blöd“ zum Beispiel wurde im 18. Jahrhundert nicht negativ, sondern neutral verwendet. Man benutzte es, um eine Person als „nicht gebildet“ oder „einfach“ zu bezeichnen. Mit einem „blöden Mädchen“ etwa konnte einfach auch nur ein „junges Mädchen“ gemeint sein.

Zunächst geht es um Dramen aus der Zeit von 1650 bis 1815

Dieses Beispiel zeigt: Emotionen und ihre Darstellung im Drama hängen stark von kulturellen und historischen Faktoren ab. Darum konzentriert sich das Forschungsteam zunächst auf eine gut definierte Grundlage: auf das deutschsprachige Drama von 1650 bis 1815, vom Ende des Dreißigjährigen Krieges bis zum Anfang der Restaurations-epoche. „Dieser Zeitraum bietet sich

an, weil sich das deutschsprachige Drama damals etablierte“, so Dennerlein.

Das Augenmerk der Forschenden liegt auf digitalisierten Texten aus dem Archiv von TextGrid – das ist eine virtuelle Forschungsumgebung für die Geistes- und Kulturwissenschaften. Um für die Erforschung der Emotionen eine größere Datengrundlage zu haben, wurde der Dramenbestand von TextGrid aufgestockt. Neu aufgenommen wurden 25 Texte von Stücken der Hamburger Gänsemarktoper aus der Zeit von 1678 bis 1730, 20 Singspieltexte aus der Zeit um 1800 und 20 Texte von Wanderbühnenstücken, auch um einen Blick auf die nichtkanonische und dennoch bedeutende Dramenliteratur dieser Zeit zu werfen.

Medieninformatik hilft mit modernen Algorithmen

Insgesamt handelt es sich um rund 500 Dramentexte, deren Anzahl konstant erweitert werden soll. Eine solche Menge wäre für einen einzelnen Literaturwissenschaftler schwer zu erschließen. Darum soll die Medieninformatik mit modernen Algorithmen helfen, die es ermöglichen, große Mengen an Texten automatisch bezüglich Emotionen zu analysieren.

Dennerlein, Wolff und Schmidt wollen für die beschriebene Textgrundlage ein digitales Tool entwickeln, das Emotionen in Texten automatisch erkennt und auch feststellt, ob es sich um positive oder negative Emotionen handelt. Das soll für ganze Texte und separat für Elemente realisiert werden, in denen Emotionen besonders häufig vorkommen: in Bühnenanweisungen, Monologen, Arientexten und Dramenausgängen. Computer-Tools für die Emotionsana-

500

Dramentexte bilden die anfängliche Datengrundlage, um ein Computer-Tool für die Analyse von Emotionen zu entwickeln.

lyse, die „Sentiment Analysis“, gibt es bereits. Sie werden zum Beispiel von Unternehmen eingesetzt, die wissen wollen, mit welcher Tendenz Kunden das Unternehmen und seine Produkte im Internet bewerten.

Ein solcher Algorithmus soll nun speziell für fiktionale historische Texte weiterentwickelt und trainiert werden. Eine große Herausforderung ist dabei die alte und an Metaphern reiche Sprache, die sich stark von der heutigen unterscheidet.

Um sich diesem Problem anzunähern, werden State-of-the-art-Algorithmen für maschinelles Lernen mit Texten, neuronale Netze und Word Embeddings eingesetzt. In einem ersten Schritt werden Forschende und Studierende zahlreiche Dramen-Textstellen mit Emotionsinformationen auszeichnen. Anhand dieser Annotationen können Algorithmen lernen, die möglichen Emotionen in anderen Dramentexten automatisch vorherzusagen.

Nutzerfreundliche Tools für die Literaturwissenschaft als Ziel

Durch eine konstante Evaluation der Vorhersage mit der literaturwissenschaftlichen Interpretation sollen die Algorithmen optimiert werden. „Dabei soll es nicht bei der reinen Entwicklung von Algorithmen bleiben“, so Professor Wolff. „Im Sinne der Medieninformatik sollen auch nutzerfreundliche Tools entstehen, die den einfachen Zugang zu diesen Methoden ermöglichen und die Literaturwissenschaft in ihrer Forschung unterstützen“. ■

Roboter und ihr Verhalten

Welche Auswirkungen hat Künstliche Intelligenz auf die Gesellschaft von morgen? Dieser Frage sollen Projekte nachgehen, die von der Volkswagenstiftung finanziert werden. Mit dabei sind Rechtswissenschaftler der Uni Würzburg.

Man muss sich nur einmal den Spaß machen, in Google den Suchbegriff „Künstliche Intelligenz“ einzugeben. 31 Millionen Treffer vermeldete die Suchmaschine Anfang 2020 zu diesem Begriff. Und eine Einschränkung nur auf Nachrichten zu diesem Thema listete immer noch 1,4 Millionen Meldungen auf. Allein die Vielfalt der Überschriften für die ersten Treffer spiegelt die Bedeutung der KI gut wider: Künstliche Intelligenz „küllt nicht zwingend Arbeitsplätze“, „verändert alles“, „hilft Krankheiten zu bekämpfen“ und „darf nie Selbstzweck sein“ – ist dort zu lesen.

150.000 Euro für ein Jahr

Kein Wunder, dass KI und Robotik derzeit in aller Munde sind. Den technischen Fortschritten stehen allerdings zahlreiche ethische und rechtliche Fragen gegenüber. Um solche und weitergehende Fragen zu klären, hat die Volkswagenstiftung vor einiger Zeit die Förderlinie „Künstliche Intelligenz – Ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft von morgen“ ins Leben gerufen. Rechtswissenschaftler der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) waren dabei mit ihrem Antrag erfolgreich. Für ihr Projekt erhalten sie für den Zeitraum von einem Jahr 150.000 Euro.

„Contextualizing Robot Behavior – Should Robots become Human Again?“ So lautet der Titel des Würzburger Forschungsprojekts. Die Leitung hat Professor Eric Hilgendorf, Inhaber des Lehrstuhls für Strafrecht und

Strafprozessrecht, Informationsrecht und Rechtsinformatik und Gründer der Forschungsstelle Robotrecht. „Fest steht, dass nicht alles zulässig sein darf, was technisch möglich ist. Andererseits wäre es voreilig, die oft populistisch formulierten Bedenken ohne Weiteres unkritisch zu übernehmen und Regulierungen anzustreben, die ohne Grund Innovation hemmen oder gar verhindern.“ So beschreibt Hilgendorf das Spannungsfeld, in dem sich das Forschungsprojekt bewegt.

Ob und wie sich diese Spannungen möglicherweise auflösen lassen, so dass alle Seiten zufrieden sein können, wollen Hilgendorf und sein Team untersuchen. Mit von der Partie sind Forschergruppen der Hebrew University in Jerusalem und der Technischen Universität Wien sowie der Informatiker und Robotik-Experte Professor Klaus Schilling von der JMU. Das neue Würzburger Projekt soll außerdem von den exzellenten Kontakten der Würzburger „KI-Rechtler“ nach Ostasien in Länder wie China, Japan und Südkorea profitieren.

Folgeantrag ist möglich

Die Laufzeit von einem Jahr bedeutet nicht zwangsläufig, dass das Forschungsprojekt dann auch beendet ist. Das Angebot der Volkswagenstiftung sieht vor, dass die jeweiligen Gruppen für die längerfristige Bearbeitung ihrer Themen einen Folgeantrag stellen können. Dann beträgt die Fördersumme maximal 1,5 Millionen Euro für eine Laufzeit von bis zu vier Jahren. ■



Prof. Dr. Dr. Eric Hilgendorf

Eric Hilgendorf leitet die Forschungsstelle Robotrecht und ist Mitglied der „EU High Level Expert Group on AI“ und einer der Direktoren am Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation in München. Zusammen mit dem früheren Kulturstaatsminister Professor Julian Nida-Rümelin betreut er dort Projekte zum Thema „Künstliche Intelligenz, Ethik und Recht“. Als einziger Jurist ist er Mitglied im neugeschaffenen bayerischen KI-Rat.

Meinungsfreiheit in der Antike

Meisterwerke der Philosophie und des Dramas sind nur ein Teil der literarischen Antike. Auch die politische Rede gehört zu ihrem Repertoire.

Homer, Platon, Aristoteles. Jeder kennt die Namen der antiken griechischen Klassiker. Viele verbinden das antike Griechenland mit Weisheit, Philosophie, mit weißen Gewändern und majestätischen Bauten mit weißen Säulen.

Doch dieses Klischee entspricht nicht immer den Tatsachen. Denn auch PR und politische Rhetorik gehörten zur Literatur der Antike. Wie es sich damit verhält und welche Formen der Rede- und Meinungsfreiheit in der antiken Welt existierten, erforscht der Gräzist Professor Jan Stenger, Leiter des JMU-Lehrstuhls für Klassische Philologie I.

Antike ist in unserer Kultur präsent, aber doch etwas Fremdes

„Das Spannungsverhältnis zwischen Nah und Fern reizt mich besonders an der Antike“, erklärt Stenger. „Die Antike ist sehr präsent in unserer Kultur, sei es in Kunst, Architektur oder Philosophie.“

Gleichzeitig sei sie doch etwas ganz Fremdes und werde in der Literatur oft idealisiert. Stenger nennt als Beispiel die kulturellen Normen der damaligen Zeit, die sich stark von unseren unterscheiden.

Gewalt und Obszönität passen nicht zum makellosen Bild

„So passen etwa die Einstellung zur Gewalt, die wir im antiken Epos finden, oder die Obszönität der griechi-



Prof. Dr. Jan Stenger

Die Promotion und die Habilitation hat der Gräzist Jan Stenger an der Universität Kiel absolviert. Erfahrung in Forschung und Lehre sammelte er außerdem als Juniorprofessor an der FU Berlin, als Leiter des Douglas MacDowell Chair of Greek an der University of Glasgow sowie bei Aufenthalten in Finnland und Schweden.

schen Komödie nicht zu dem verbreiteten Bild einer makellosen Antike.“

Jan Stenger beschäftigt sich mit der Chorlyrik, mit der Literatur und Kultur der Spätantike sowie mit Konzepten der spätantiken Bildung. Zur antiken griechischen Chorlyrik gehören zum Beispiel Siegeslieder, also Auftragsdichtung für Sieger in sportlichen Wettkämpfen.

Gedichte wurden zur Verherrlichung von Personen eingesetzt

„Das ist ein bisschen wie PR oder sogar Propaganda“, erklärt Stenger. „Die Texte wollten eine ganz bestimmte Botschaft verbreiten, sie wollten die Menschen von etwas überzeugen. Für uns ist es heute befremdlich, ein Gedicht zu nutzen, um eine Person zu verherrlichen. Bis in das 19. Jahrhundert gab es das aber auch bei uns.“

Sein neuestes Forschungsprojekt befasst sich mit der freien und offenen Rede von der klassischen

Epoche (5. Jahrhundert vor Christus) bis zur christlichen Spätantike.

„Die Meinungsfreiheit ist in den letzten Jahren ins Zentrum der medialen Aufmerksamkeit gerückt“, so Stenger. „Oftmals wird in Debatten über Meinungsfreiheit auf die griechische Antike, insbesondere die athenische Demokratie, Bezug genommen. Dabei sind aber auch falsche Vorstellungen von antiker Demokratie und Redekultur festzustellen. Auch wenn die freie Rede in Athen ein zentraler Wert war, wäre es verkehrt, sie als eine Art kodifiziertes Bürgerrecht aufzufassen.“

Erforschen, wie die freie Rede in der Praxis aussah

Außerdem wandelten sich Konzept und Praxis der offenen Rede beträchtlich in den Jahrhunderten bis zum Ende der Antike. Stenger sieht die Redefreiheit in der Antike nicht als starres Recht. Er will erforschen, wie sie in der Praxis aussah. ■

Multiresistente Keime bekämpfen



Bild: Mona Alzheimer

Der Lebensmittelkeim *Campylobacter jejuni* trägt zwei fadenförmige Strukturen, mit denen er sich fortbewegen kann.

Neue Ansätze gegen multiresistente Bakterien sind im bayerischen Forschungsnetzwerks bayresq.net gesucht. Forschungsgruppen der JMU sind an zwei der sechs Projekte beteiligt; sie erhalten dafür 2,7 Millionen Euro.

Mit digitalen Methoden zu RNA-Antibiotika

Herkömmliche Antibiotika fördern die Entwicklung multiresistenter Keime. Ein JMU-Team um Jörg Vogel, Lars Barquist und Franziska Faber forscht darum an Antibiotika, die gezielt gegen einzelne Bakterienarten wirken. Solche Antibiotika können auf Basis der Nukleinsäure RNA „programmiert“ und beim Auftreten von Resistenzen wieder umprogrammiert werden. Um das zu erreichen, setzt das Team auch eine Kombination aus Hochdurchsatz-Sequenzierung und maschinellem Lernen ein.

Salmonellen und Campylobacter im Stresstest

Krankheitserreger sind während des Infektionsprozesses vielen Reizen und Stressbedingungen ausgesetzt. Mit welchen Anpassungsstrategien reagieren die bakteriellen Lebensmittelkeime Salmonella und Campylobacter auf welche Reize? Das will eine JMU-Gruppe um Cynthia Sharma, Ana Rita Brochado und Christian Müller (LMU) klären. Mit Hochdurchsatz-Automationstechnologien will das Team die Bakterien mehr als 3.000 unterschiedlichen Signalmolekülen aussetzen. Dann werden die hiervon ausgelösten Reaktionen gemessen; der Fokus liegt dabei auf der Regulation durch kleine RNA-Moleküle. ■

Das Gehirn stimulieren

Viele neurologische Erkrankungen, die mit einer eingeschränkten Bewegungsfähigkeit einhergehen, sind Ausdruck einer gestörten Kommunikation zwischen motorischen Hirnarealen. Die Medizin spricht hier von „Netzwerkerkrankungen“.

Für diese Erkrankungen stehen vielversprechende Behandlungsverfahren zur Verfügung, beispielsweise die tiefe Hirnstimulation mit Schrittmachern. Die Stimulation von Nervenzellen kann die motorische Netzwerkaktivität regulieren und Symptome von Parkinson, schwerem Zittern oder Dystonien lindern. Welche Mechanismen diesem Effekt bei verschiedenen Erkrankungen zugrunde liegen, untersucht ein neuer Sonderforschungsbereich (SFB/Transregio) „Retune“. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert ihn für zunächst vier Jahre mit zehn Millionen Euro. Konzipiert wurde er von



der Charité Berlin und der JMU. Mitinitiator ist Jens Volkmann, Direktor der Würzburger Neurologischen Universitätsklinik.

Die Arbeitsgruppen der JMU bringen ihre Expertise für Modellsysteme von Bewegungsstörungen in den SFB ein. Sie wollen klinische und tierexperimentelle Befunde auf Computermodelle übertragen, die dann individuell optimierte Algorithmen für die Stimulation von Nervenzellen vorhersagen sollen. ■

Selbst Unbekannte helfen gegen Angst

In unheimlichen Situationen kann die bloße Anwesenheit einer unbekannt Person beruhigend wirken. Das zeigt eine Studie über Angsterkrankungen.

Alleine auf eine Reise gehen. Stundenlang im Flugzeug sitzen, in zwölf Kilometern Höhe über dem Atlantik. Mit Turbulenzen und allen Unbequemlichkeiten, die zu einem Langstreckenflug eben so dazu gehören. Michaela B. hat Angst vor dieser Situation. Wäre nur eine Freundin auf der Reise dabei! Dann würde sie sich bestimmt besser fühlen.

Dabei müsste Michaela B. vor der Situation im Flieger gar nicht bange sein. Auf die Freundin als Begleitung könnte sie locker verzichten. Denn es würde ihr schon helfen, wenn einfach irgendjemand neben ihr sitzt. Und dieser Jemand müsste sich nicht einmal mit ihr unterhalten oder sich ihr in anderer Weise zuwenden. Seine bloße Präsenz würde genügen, um die Angst zu verringern. Das ergibt sich aus einer Studie, die eine Gruppe um JMU-Professorin Grit Hein durchgeführt hat.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass Angst und die daraus resultierende physiologische Anspannung durch die bloße Anwesenheit einer anderen Person vermindert werden können, auch wenn diese Person unbekannt ist und keine aktive Unterstützung leistet“, erklärt Grit Hein. Die verminderte Angstreaktion trat



Foto: riskms / iStock.com

Angst im Flugzeug – kleiner wäre sie, wenn noch jemand neben einem säße ...

unabhängig davon auf, ob die unbekannte Person der gleichen oder einer anderen Ethnie angehörte. „Interessanterweise war der angstmindernde Effekt umso stärker, wenn die Probanden die andere Person als weniger ähnlich wahrnahmen – wahrscheinlich, weil sie dann davon ausgingen, dass der andere im Gegensatz zu ihnen selbst keine Angst hat“, so die JMU-Professorin. In der Studie bekamen die Versuchspersonen über Kopfhörer entweder neutrale oder angstzerzeugende Geräusche

vorgespielt – das Plätschern von Wasser oder menschliche Schreie. Ihre körperlichen Reaktionen darauf wurden über den Hautwiderstand gemessen – bei Angst verändert sich die elektrische Leitfähigkeit der Haut. War bei den Tests eine unbekannte Person im Raum mit dabei, durfte diese nichts sagen und blieb von der Versuchsperson körperlich abgewandt. Dieses Setting sollte soziale Interaktionen zwischen den beiden verhindern. ■



Prof. Dr. Grit Hein

Seit Oktober 2017 ist Grit Hein (Foto: UKW) Professorin für Translationale Soziale Neurowissenschaften am Zentrum für Psychische Gesundheit. In ihrem interdisziplinären Forschungsansatz untersucht sie die Zusammenhänge zwischen Gehirnfunktionen und dem menschlichen Sozialverhalten.

Besser lesen mit der App

Eine mobile App zur evidenzbasierten Leseförderung: Daran arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der pädagogischen Psychologie und der Medieninformatik.

„Jedes fünfte Kind kann nicht richtig lesen.“ Diese Schlagzeile ging 2019 deutschlandweit durch die Medien. Auslöser dieses Alarmrufs waren die Ergebnisse der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung – kurz IGLU, einer Studie, die das Lesevermögen von Schülerinnen und Schülern der 4. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich testet. Demnach können 18,9 Prozent – also fast ein Fünftel – der Viertklässler in Deutschland nicht richtig lesen. Sie tun sich noch am Ende der Grundschulzeit sehr schwer damit, schriftliche Text zu verstehen.

Ein wesentlicher Faktor sind Schwierigkeiten in der Worterkennung

Über die Ursachen herrscht in der Wissenschaft weitestgehend Einigkeit: „Ein wesentlicher Faktor für schwache Leseleistungen im Grundschulalter sind Schwierigkeiten in der Worterkennung. Die betroffenen Schülerinnen und Schüler müssen sich Wörter mühsam und fehleranfällig Buchstabe für Buchstabe erarbeiten, anstatt sie als Ganzes zu erkennen“, sagt Professor Tobias Richter, Inhaber des Lehrstuhls für Psychologie IV – Pädagogische Psychologie an der Universität Würzburg (JMU).

Damit sich diese Defizite nicht verfestigen und die Leseentwicklung nachhaltig behindern, bedarf es nach Richters Worten „wirksamer

und leicht zugänglicher Interventionen“. Schließlich würden diese Schwierigkeiten den weiteren Bildungsverlauf entscheidend beeinflussen, mit negativen individuellen, gesellschaftlichen und volkswirtschaftlichen Konsequenzen.

660.000 Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

Eine solche Intervention will Richter gemeinsam mit Kolleginnen der JMU entwickeln: eine mobile App, die ein wissenschaftlich fundiertes digitalisiertes Lesetraining beinhaltet. Beteiligt sind Dr. Bettina Müller, die an Richters Lehrstuhl forscht, sowie die Medieninformatikerin Birgit Lugin, Professorin am Lehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert das Projekt mit circa 660.000 Euro. Sein Name: MobiLe3 – Mobile Leseförderung für Grundschul Kinder.

„Die App soll flexibel, einfach und überall anzuwenden sein“, verspricht Professorin Lugin. Ihre Konzeption beruht auf einem bereits umfassend evaluierten Lesetraining für leseschwache Schülerinnen und Schüler der zweiten Klassen, das sich auf die Worterkennung konzentriert und dabei die Silbe als zentrale Einheit nutzt. „Die Kinder sollen lernen, Wörter auf Basis der darin enthaltenen Silben statt buchstaben-

weise einzulesen“, erklärt Dr. Bettina Müller. Das wirke sich positiv auf die Geschwindigkeit der Worterkennung und indirekt auch auf das Leseverständnis aus.

Individuelles Training je nach Leistungsstand des Kindes

Die App berücksichtigt den State-of-the-Art der psychologischen Leseför-

schung und ermöglicht ein individuell an den jeweiligen Leistungsstand des Kindes angepasstes Training. Darüber hinaus soll sie viele spielerische Elemente enthalten. Auf diese Weise bietet sie „eine motivational ansprechende Form der individuellen Leseförderung, die in der Schule und zu Hause eingesetzt werden kann“, so das Entwicklerteam. Die Wirksamkeit der App soll in umfang-

reichen Evaluationsstudien erprobt werden.

Bis die App erhältlich ist, wird es daher noch ein wenig dauern: „Wir rechnen damit, dass die App 2023 zur Anwendung bereitstehen wird“, sagt Tobias Richter. ■



Ein wesentlicher Faktor für schwache Leseleistungen im Grundschulalter sind Schwierigkeiten in der Worterkennung. Eine App soll Kindern dabei helfen, Wörter auf Basis der Silben zu erkennen, statt diese buchstabenweise einzulesen.

Aus Stickstoff macht die Industrie Ammonium und damit Dünger für die Landwirtschaft. Das kostet viel Energie. Chemiker wollen diesen Prozess verbessern.

Mit Bor und Bier



Stickstoff mit Hilfe von Bor in Ammonium umwandeln: Dieser Reaktionsschritt ist Würzburger Chemikern gelungen.

Die Menschheit ist auf das Ammonium in synthetischem Dünger angewiesen, um ihre Ernährung zu sichern. Doch die Herstellung von Ammonium aus Stickstoff ist äußerst energieintensiv und erfordert den Einsatz von Übergangsmetallen.

Haber-Bosch-Verfahren benötigt sehr viel Energie

Einer Forschungsgruppe der JMU ist es gelungen, Stickstoff bei Raumtemperatur, niedrigem Druck und ohne Übergangsmetalle in Ammonium umzuwandeln. Das berichtet ein Team unter Leitung von Professor Holger Braunschweig in der Zeitschrift *Nature Chemistry*.

Die industrielle Herstellung von Ammonium, die nach dem so genannten Haber-Bosch-Verfahren erfolgt, erfordert hohe Temperaturen und Drücke. Sie verbraucht schätzungsweise etwa zwei Prozent der gesamten Energie, die auf der Erde erzeugt wird. Außerdem stützt sich das Haber-Bosch-Verfahren auf Übergangsmetalle, das sind relativ schwere und reaktive Atome.

Ein neuer Werkzeugkasten für die Stickstoffbindung

Im Jahr 2018 gelang dem Team von Professor Braunschweig die Bindung und chemische Umwandlung von Stickstoff mit Hilfe eines Moleküls, das nur aus leichteren, nichtmetallischen Atomen besteht. Ein Jahr später demonstrierte das Team mit einem ähnlichen System die erste Kombination von zwei Stickstoffmolekülen im Labor. Diese Reaktion war zuvor nur in der oberen Erdatmosphäre und unter Plasmabedingungen beobachtet worden.

Der Schlüssel zu diesen beiden Entdeckungen war die Verwendung von Bor, dem fünftleichtesten Element, als Atom, an das der Stickstoff bindet. „Nach diesen beiden Entdeckungen war klar, dass wir ein ganz besonderes System in den Händen hatten“, sagt Braunschweig.

Spuren von Wasser sorgten für den Durchbruch

Obwohl dieses System Stickstoff bindet und umwandelt, fehlte noch die

Hälfte der Puzzleteile. „Wir wussten, dass die vollständige Umwandlung von Stickstoff in Ammonium eine große Herausforderung darstellen würde, da sie eine komplexe Abfolge chemischer Reaktionen erfordert, die oft nicht miteinander kompatibel sind“, erklärt der JMU-Professor.

Der Durchbruch gelang mit einfachsten Reagenzien: Spuren von Wasser, die in einer Probe zurückblieben, reichten aus, um eine Folge von Reaktionen zu fördern, die das Team bis auf einen einzigen Schritt an das Ziel „Ammonium erzeugen“ heranbrachte. Später wurde entdeckt, dass die Schlüsselreaktionen mit einer festen Säure so durchgeführt werden konnten, dass die Reaktionen in einem einzigen Reaktionskolben bei Raumtemperatur nacheinander ablaufen konnten.

Würzburger Bier zeigte, wie tolerant das System ist

Als das Forschungsteam erkannt hatte, dass die Reaktion selbst mit einfachen Reagenzien wie Wasser zu funktionieren schien, wiederholte es

sie mit dem Bier der örtlichen Brauerei Würzburger Hofbräu. Zu ihrer Freude konnten die Chemiker auch damit die Vorstufe von Ammonium erzeugen.

„Dieses Experiment haben wir aus Spaß gemacht. Aber es zeigt, wie tolerant das System gegenüber Wasser und anderen Verbindungen ist“, erklärt Postdoc Dr. Marc-André Légaré, der die Studie initiiert hatte.

Aufregende Ergebnisse, aber noch weit von der Anwendung entfernt

„Die Reduktion von Stickstoff zu Ammonium ist eine der wichtigsten chemischen Reaktionen für die Menschheit. Dies ist zweifellos das erste Mal, dass sie mit Bier gemacht wurde, und es ist besonders passend, dass dies in Deutschland passiert ist“, sagt Dr. Rian Dewhurst, Koautor der Studie.

Diese Ergebnisse sind zweifellos aufregend, aber noch weit von der Anwendung in der industriellen Produktion von Ammonium entfernt. Es muss noch ein Weg gefunden werden, um den gesamten Prozess

energieeffizient und wirtschaftlich zu gestalten.

Bor und andere leichte Elemente sorgten oft für Überraschungen

Trotzdem demonstriert die Entdeckung, dass auch leichtere Elemente selbst die größten Herausforderungen in der Chemie meistern können. „Hier gibt es noch viel zu tun, aber Bor und die anderen leichten Elemente haben uns schon so oft überrascht. Sie sind eindeutig zu so viel mehr fähig“, sagt Holger Braunschweig. ■

Der Evolution auf der Spur: Neues Ribozym aus dem Labor

Ein katalytisch aktives RNA-Molekül, das eine RNA gezielt mit einer Methylgruppe markiert: Über diese Entdeckung hat eine Würzburger Forschungsgruppe im renommierten Top-Journal *Nature* berichtet.

Enzyme ermöglichen biochemische Reaktionen, die von alleine nicht oder nur schwer ablaufen würden. In der Natur sind es meistens Proteine, die als Enzyme funktionieren. Aber auch andere Moleküle können diese Aufgabe übernehmen – zum Beispiel Ribonukleinsäuren, kurz RNAs. Diese werden dann Ribozyme genannt.

Auf diesem Gebiet sorgt die Arbeitsgruppe von Chemie-Professorin Claudia Höbartner nun für eine wissenschaftliche Premiere: Ihr Team an der JMU hat ein Ribozym entwickelt, das an einer ganz bestimmten Stelle in einer Ziel-RNA eine sehr spezifische kleine chemische Veränderung anbringen kann.

Das erste bekannte Methyl-Transferase-Ribozym der Welt

Genauer: Das neue Ribozym überträgt eine einzelne Methylgruppe auf ein exakt definiertes Stickstoffatom der Ziel-RNA. Damit ist es das ers-

te bekannte Methyl-Transferase-Ribozym der Welt. Höbartners Gruppe hat ihm entsprechend den Kurznamen MTR₁ gegeben.

Details zum Reaktionsmechanismus des Ribozyms MTR₁

Im Journal *Nature* stellt die Gruppe der Würzburger Professorin Details über das neue Ribozym vor. Es lässt in der Ziel-RNA das methylierte Nucleosid 1-Methyladenosin (m¹A) entstehen. Die Methylgruppe, die es überträgt, stammt von einer freien methylierten Guanin-Nucleobase (6-Methylguanin, m⁶G). Diese wird in einer Bindungstasche des Ribozyms aktiviert.

Das Ribozym, das am Institut für Organische Chemie der JMU entdeckt wurde, wirft ein interessantes Schlaglicht auf die Evolution. Nach der „RNA-Welt-Hypothese“ gehörten RNAs zu den ersten informationspeichernden und gleichzeitig enzymatisch aktiven Molekülen.

In der Evolution sorgten Ribozyme womöglich für RNA-Vielfalt

Ribozyme, die dem von Claudia Höbartner und ihrem Team entwickelten ähnlich sind, könnten im Lauf der Evolution methylierte RNAs erzeugt haben.

Das wiederum hat womöglich zu einer größeren strukturellen und damit funktionellen Vielfalt von RNA-Molekülen geführt.

In der Natur sind es spezialisierte Protein-Enzyme, die Methylgruppen an RNAs anbringen. Diese Proteine verwenden Cofaktoren, die RNA-ähnliche Bauteile enthalten. „Es liegt die Vermutung nahe, dass diese Cofaktoren evolutionäre ‚Überreste‘ früherer enzymatisch aktiver RNAs sein könnten. Unsere Entdeckung imitiert also möglicherweise ein in der Natur längst verloren gegangenes Ribozym“, so Claudia Höbartner.

Das neue Ribozym wirkt auch an natürlicher RNA

Neue Ribozyme werden im Labor aus einer großen Anzahl verschiedener RNA-Moleküle durch In-vitro-Evolution gewonnen. „Das ist wie die Suche nach der Nadel im Heuhaufen“, sagt Co-Autor Mohammad Ghaem Maghami, Postdoktorand im Arbeitskreis Höbartner.

Das JMU-Team konnte auch zeigen, dass MTR₁ eine einzelne Methylgruppe nicht nur an synthetischen RNA-Strukturen zielgenau installieren kann, sondern auch an natürlichen, in Zellen vorkommenden RNA-Strängen.

Übertragung von Methylgruppen dient dem An- oder Ausschalten

Diese Nachricht dürfte unter anderem in der Zellforschung für Aufsehen sorgen. Der Grund dafür: Die Übertragung von Methylgruppen kann wie ein biochemisches An-

Das schematisch dargestellte Ribozym (grün) bindet an die Ziel-RNA (blau) durch Basenpaarung und installiert die Methylgruppe (rote Flagge) an einer definierten Stelle eines ausgewählten Adenins. Im roten Kreis das Reaktionsprodukt m¹A.

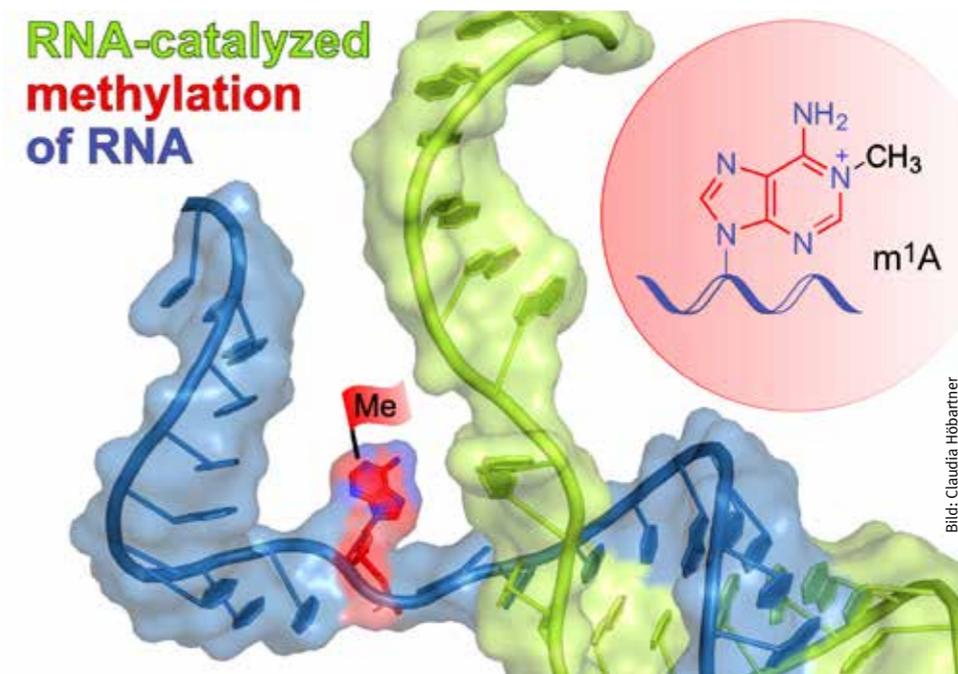


Bild: Claudia Höbartner

oder Ausschalten angesehen werden. Sie hat eine Schlüsselrolle für die Funktionsweise von RNA-Strukturen und kann viele Lebensprozesse in der Zelle steuern.

Das Ribozym als nützliches Werkzeug für Forschungsfragen

Das neu entwickelte Ribozym MTR₁ dürfte künftig ein nützliches Werkzeug für unterschiedlichste Forschungsfragen sein. „Es könnte beispielsweise dabei helfen, das Zusammenspiel von Methylierungen, Struktur und Funktion von RNA besser zu verstehen“, erklärt JMU-Doktorandin Carolin Scheitl, die Erstautorin der Veröffentlichung in *Nature*.

Mechanismus der RNA-katalysierten Methylierung aufklären

Auf diesen Ergebnissen werden zahlreiche neue Projekte aufgebaut. Höbartners Gruppe möchte als nächstes die Struktur des Ribozyms und den Mechanismus der RNA-katalysierten Methylierung im Detail aufklären. Mit den nun etablierten Methoden kann ihr Team außerdem Ribozyme für eine Vielzahl weiterer Reaktionen entwickeln.

Die Methodik bietet der Würzburger Chemie-Professorin zufolge auch eine hervorragende Möglichkeit, um die Watson-Crick-Basenpaarung kontrolliert zu steuern und Fluoreszenzmarkierungen für die

RNA-Bildgebung anzubringen.

Diese Arbeiten wurden vom European Research Council im Rahmen des ERC Consolidator Grant „Illumizymes“ (Grant Number 682586 an Prof. Dr. Claudia Höbartner) sowie im Schwerpunktprogramm „Chemische Biologie natürlicher Nucleinsäuremodifikationen“ (SPP 1784) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziell gefördert. ■



Prof. Dr. Claudia Höbartner

Seit 2017 leitet Claudia Höbartner an der JMU den Lehrstuhl für Organische Chemie I. Zuvor war sie Leiterin einer Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen und Professorin an der dortigen Universität. Sie erforscht wichtige Bausteine des Lebens – die Nucleinsäuren DNA und RNA.

Das Stigma der Arbeitslosigkeit

Denken meine Freunde, dass ich faul bin? Dass ich Vater Staat ausnutze? Dass ich meine Familie nicht versorgen kann? Für viele Arbeitslose sind solche Gedanken nicht fremd. Sie entwickeln aufgrund ihrer beruflichen Situation ein Stigmabewusstsein. Doch welche Faktoren beeinflussen dieses Bewusstsein? Und wer empfindet dieses Stigma besonders stark?

Christiane Gross, Professorin für quantitative Methoden der empirischen Sozialforschung an der JMU, und Sebastian Lang von der Leibniz Universität Hannover haben hierzu Daten der Panelbefragung Arbeitsmarkt und soziale Sicherung (PASS) analysiert.

Was genau wird unter Stigmabewusstsein verstanden? Es beschreibt die empfundene Wahrscheinlichkeit, von negativen Vorurteilen betroffen zu sein. „Dabei wird stark auf die Reaktion des eigenen sozialen Umfelds geachtet“, erklärt Gross.

Die bisherige Forschung zeigt, dass dieses Bewusstsein mehrere negative Effekte hat: Die Betroffenen bekommen eine negative Selbstwahrnehmung, sie bewerten Situationen anders, ihre Leistungen verschlechtern sich und aufgrund ihrer Scham isolieren sie sich häufiger. Bei der Suche nach einem neuen Job sind solche Faktoren wenig hilfreich.

Unterschiede zwischen Männern und Frauen

Vor allem die Unterschiede zwischen Männern und Frauen haben Gross überrascht: „Entgegen der theoretischen Annahme konnten wir herausfinden, dass arbeitslose Frauen ein höheres Stigmabewusstsein haben als arbeitslose Männer. Dieser Befund ist überraschend, weil arbeitslose Männer mit den immer noch weitverbreiteten Rollenerwartungen des Familienernährers konfrontiert sind“, sagt die Soziologin. „Wir erklären uns den Befund so, dass Frauen eher dazu neigen, Misserfolge sich selbst zuzuschreiben, während Männer tendenziell eher dazu neigen, Misserfolge zu externalisieren“, so Gross. Das heißt, Männer suchen die Ursache von Misserfolgen eher bei anderen oder in äußeren Umständen.

Bei Frauen sinkt das Stigmabewusstsein, wenn sie sich um ein Kind kümmern müssen. „Das gilt zumindest für Kinder zwischen vier und neun Jahren“, sagt Gross. Bei Männern sinkt es, wenn sie viele Freunde und ein



Foto: Pixabay

großes Familienumfeld haben, also sozial gut integriert sind. Vor allem bei Männern verstärkt sich das Stigmabewusstsein jedoch enorm, wenn sie von staatlicher Seite zur Arbeitssuche verpflichtet werden und wenn sie wiederholt in Arbeitslosigkeit geraten. Für Männer und Frauen gilt zudem gleichermaßen: Je länger die Arbeitslosigkeit anhält und je stärker die Betroffenen ihren finanziellen Mangel einschätzen, desto stärker wird das eigene Stigmabewusstsein.

Vor allem die Vermeidung von Langzeitarbeitslosigkeit und wiederholter Arbeitslosigkeit ist für Gross ein entscheidender Faktor, um die negativen Auswirkungen des Stigmas zu vermeiden. „Auch die stigmatisierende Wirkung der Suchverpflichtung sollte abgemildert werden“, erklärt die Sozialforscherin. Es gehe dabei aber nicht zwangsläufig um eine Abschaffung der Verpflichtung. „Vielleicht würde schon eine sensiblere Form der Kommunikation ausreichen, um das Stigmabewusstsein der Betroffenen abzumildern“, so die Expertin.

Was bringen die ALG-II-Leistungen?

„Außerdem kann die Frage gestellt werden, ob die aktuellen ALG-II-Leistungen effektiv vor materieller Unsicherheit schützen und somit nicht das Stigmabewusstsein weiter fördern. Eine Reform wäre nicht unbedingt teurer als die Kosten von Langzeitarbeitslosigkeit“, vermutet die JMU-Professorin. ■

Tippen wie die Weltmeister

Ob und wie selbst geringe Anreize bestimmte Verwaltungsabläufe beschleunigen können, haben Wirtschaftswissenschaftler untersucht. Ihre Ergebnisse zeigen: Auch kleine Maßnahmen können erfolgreich sein.

Das kennt jeder: Verwaltungsprozesse dauern häufig sehr lange, und wenn man fragt, woran es liegt, hat keiner Schuld. Wie man solche Prozesse beschleunigt, haben sich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Lehrstuhl für Controlling und Interne Unternehmensrechnung gefragt. In dem konkreten Fall ging es um das Schreiben von Entlassungsbriefen in Krankenhäusern.

„In Kooperation mit einer Klinik haben wir uns die Rolle ganz unterschiedlicher Akteure in diesem Prozess angeschaut, so etwa die Rolle der behandelnden Ärztinnen und Ärzte oder die der Schreibkräfte im Verwaltungsbereich“, beschreiben Professorin und Lehrstuhlinhaberin Andrea Szczesny und Dr. Oliver Unger das Vorgehen. Zum Hintergrund: Ein Arztbrief gibt einen zusammenfassenden Überblick über den Gesundheitszustand der Patienten bei der Entlassung aus einem Krankenhaus, einen Rückblick über den Krankheitsverlauf, die Therapie und gegebenenfalls auch Empfehlungen zur Fortführung der Therapie. Der Brief ist somit für die Weiterbehandlung ein wichtiges Dokument.

„Wird er erst Wochen nach der Entlassung fertiggestellt, hat der Erstkontakt mit der niedergelassenen Haus- oder Facharztpraxis meist schon stattgefunden, und die zur Weiterbehandlung nötigen Informationen lagen nicht oder nur unvollständig vor, was sehr problematisch ist“, sagt Szczesny. Deshalb sei es



Foto: stokkete - Fotolia

Arztbriefe sollten möglichst schnell nach der Entlassung eines Patienten verschickt werden.

wichtig, dass ein Krankenhaus den Prozess der Arztbrieferstellung sorgfältig im Auge behält.

Eine moderate Prämie führt zu einer deutlichen Leistungssteigerung

Für die Studie wurden Daten einer Klinik erhoben und ausgewertet, in der für die Schreibkräfte ein neues Entlohnungssystem eingerichtet wurde, das Prämien für besonders gute Leistung vorsieht. Das Problem hierbei: „Öffentliche Verwaltungen bewegen sich in einem engen tariflichen Gerüst und können nur sehr moderat Leistungsanreize in Vergütungssystemen setzen“, so Szczesny. So sei es auch mehr als fraglich gewesen, ob das eingerichtete System aus unverändertem Fixlohn und einer zusätzlichen variablen Prämie überhaupt Wirkungen entfalten

könnte. Das Ergebnis war allerdings eindeutig: „Wir konnten zeigen: Es hat funktioniert!“ Tatsächlich führte die zusätzliche Zahlung einer moderaten leistungsabhängigen Prämie zu einer Leistungssteigerung von rund zehn Prozent – trotz der geringen Anreizintensität. Diese Leistungssteigerung stellte sich direkt nach Einführung der neuen Vergütungsform ein und ging über die Zeit nicht mehr verloren. „Das entspricht einem typischen Lerneffekt, wie wir ihn bereits aus Produktionsabläufen kennen“, so die Professorin. Qualitätseinbußen konnten die Wirtschaftswissenschaftler dabei nicht beobachten.

Führend bei dieser Untersuchung war Dr. Oliver Unger; er hat die beschriebene Fragestellung im Rahmen seiner Dissertation untersucht. ■

Digitalisierung in Unternehmen

Große Unternehmen sehen meist die Chancen, kleinere Firmen eher die Risiken der Digitalisierung. Das ist eine Erkenntnis der Studie „Digitalkompass 2020“, durchgeführt von der IHK Würzburg-Schweinfurt und der Uni Würzburg.

Mit dem Stand der Digitalisierung in Unternehmen der Region Mainfranken befasst sich die Studie Digitalkompass 2020. Durchgeführt wurde sie von der IHK Würzburg-Schweinfurt in Kooperation mit dem Team von Professor Axel Winkelmann, Leiter des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik an der Universität Würzburg.

Die wesentlichen Erkenntnisse der Studie

- In Mainfranken gibt es kein einheitliches Digitalisierungsverständnis. Meist stehen einzelne Anwendungsszenarien im Fokus; eine ganzheitliche Betrachtung fehlt.
- Große Unternehmen sehen meist die Chancen, kleine und mittlere Unternehmen eher die Risiken der Digitalisierung. Das resultiert bei letzteren häufig in einer abwartenden Haltung.
- Unternehmen in Mainfranken sehen die Megatrends Künstliche Intelligenz, Automatisierung und Blockchain als die wichtigsten Entwicklungen in der Zukunft an.
- Die meisten Unternehmen haben die vergangenen Jahre genutzt, um effizientere und effektivere Prozesse durch die Einführung von Enterprise-Resource-Planning-Systemen zu erreichen.
- Als größte Hemmnisse der Digitalisierung in Mainfranken werden die hohe Auslastung im Tagesgeschäft sowie fehlende finanzielle und personelle Ressourcen genannt.
- Die Unternehmen der Region spüren einen Anpassungsdruck hinsichtlich ihrer Geschäftsmodelle, Abläufe, und Anforderungen an Mitarbeiter.
- Neben Produkt- und Serviceinnovationen möchten die Unternehmen weiter in die systemseitige Unterstützung ihrer Prozesse investieren.



Digitalkompass 2020

Teilnehmende Unternehmen

Die Ergebnisse der Studie basieren auf Einblicken, die in 50 kleinen, mittelgroßen und großen Unternehmen der Region Mainfranken gesammelt wurden. Ein wesentlicher Teil der befragten Unternehmen ist im Großraum Würzburg angesiedelt. Aber auch Firmen aus den Gemeinden Kitzingen, Marktheidenfeld und Bad Kissingen machten mit.

Ziel der Befragung war es, einen Querschnitt zu erreichen, der die Wirtschaftsstruktur in Mainfranken ausreichend repräsentiert. Die Studienleitung hofft, dass der Digitalkompass 2020 in Unternehmen als Diskussionsbeitrag aufgenommen wird und sie dabei unterstützt, eigene digitale Ideen anzupacken. ■

Stimme für Familien und Kinder

Welche Folgen haben die Maßnahmen zur Bekämpfung der Corona-Pandemie für Familien und Kinder? Welche Lehren kann die Politik daraus für die Zukunft ziehen?

Die Schulen geschlossen, Kindergärten dicht, private Betreuungsmodelle wegen des Lockdowns unmöglich: Die Maßnahmen, mit denen viele Länder Europas auf die Ausbreitung des SARS-CoV-2-Virus reagieren, treffen Eltern und vor allem Mütter mit Kindern schwer – vor allem, wenn sie berufstätig sind.

Wie sich die Corona-Pandemie auf die psychische Gesundheit von Familien, vor allem von Frauen und Kindern, auswirkt, und welche Lehren politische Entscheidungsträger daraus ziehen können: Das untersucht ein Forschungsteam der Universitäten Würzburg, Linz und Aarhus. Die Projektleitung hat Andrea Christina Felfe de Ormeño, JMU-Professorin für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Arbeitsmarktökonomik. Die VolkswagenStiftung finanziert das Vorhaben mit 120.000 Euro.

„Unser Forschungsprojekt soll Familien mit Kindern eine Stimme geben und damit der Gruppe, die nicht das Gesicht dieser Pandemie ist, die aber Gefahr läuft, zu ihren größten Opfern zu gehören“, beschreibt Felfe de Ormeño ein Ziel der Studie. Zwar nehme die Zahl an wissenschaftlichen Studien zu, die den Zusammenhang zwischen psychischen Erkrankungen und der Corona-Pandemie untersuchen. Bislang fehle jedoch eine detaillierte Analyse, inwieweit politische Maßnahmen im Kampf gegen die direkten gesundheitlichen Auswirkungen der Pandemie indirekt psychische



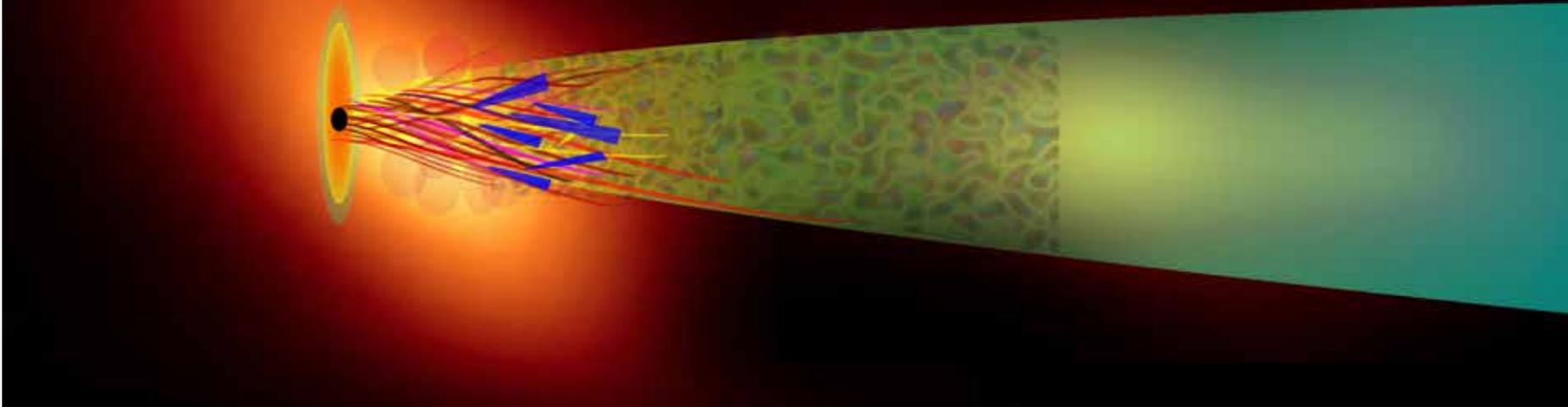
Probleme verursachen können. Auch Studien zur Frage, mit welchen politischen Maßnahmen gefährdete Gruppen während und nach der Corona-Krise wirkungsvoll unterstützt werden können, gebe es so gut wie nicht.

Untersuchungen in Deutschland, Dänemark und Österreich

Deutschland, Dänemark und Österreich stehen im Fokus der Studie. Diese greift auf Daten unterschiedlicher Einrichtungen zu, die medizinische Angaben zu einem Großteil der jeweiligen Bevölkerung liefern – angefangen von Krankenschreibungen über Diagnosen bis zu verordneten Medikamenten. Für Deutschland sind das die Daten des Zentralinstituts für die Kassenärztliche Versorgung und damit Datensätze aller bei den gesetzlichen Krankenkassen registrierten Ärztinnen und Ärzte. Im Fall von Österreich und Dänemark können

medizinische Daten mit zusätzlichen Informationen aus den Datenbanken der Sozialversicherungen verknüpft werden, was unter anderem Rückschlüsse auf Unterschiede zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen ermöglicht. Dänische Register liefern zusätzlich für die gesamte Bevölkerung umfangreiche Hintergrundinformationen, beispielsweise zu Beschäftigungsverhältnissen und Bildungsstand der Betroffenen oder auch zur Inanspruchnahme von Kinderbetreuungsangeboten.

Mithilfe spezieller Methoden will das Forschungsteam die Auswirkungen spezifischer Pandemiemaßnahmen herausfiltern und so Gruppen identifizieren, die in vergleichbaren Fällen in Zukunft eine sofortige Unterstützung erhalten sollten. „Unsere Ergebnisse werden gezielte politische Interventionen ermöglichen, die bedürftige Familien unterstützen“, ist sich Felfe de Ormeño sicher. ■



Das Zentrum des Quasars 3C279 sendet flackernde Gammastrahlung aus, die charakteristisch für das Phänomen der magnetischen Rekonnexion ist.

Neues über Schwarze Löcher

Im geheimnisvollen Alphabet der Schwarzen Löcher wurden neue Buchstaben gefunden. Daran hat die Würzburger Astrophysik mitgewirkt.

Schwarze Löcher befinden sich im Zentrum fast aller Galaxien, die bislang untersucht wurden. Sie haben eine unvorstellbar große Masse und ziehen darum Materie, Gas und sogar Licht an. Sie können aber auch Materie in Form von Plasmajets abgeben – das ist eine Art Plasmastrahl, der mit ungeheurer Energie aus dem Zentrum der Galaxie gestoßen wird. Ein Plasmajet kann mehrere hunderttausend Lichtjahre weit ins Weltall reichen.

Beim Aussenden dieser intensiven Strahlung bleibt das Schwarze Loch unsichtbar, weil die Lichtstrahlen in seiner Nähe so stark gekrümmt werden, dass sich ein Schatten ausbildet. Das hat das Forschungsteam

der Event-Horizon-Telescope-Kollaboration (EHT) für das massereiche Schwarze Loch in der Riesenelliptischen Galaxie M87 berichtet.

Extrem flackernde Gammastrahlung nachgewiesen

Im Quasar 3C279 – ebenfalls ein Schwarzes Loch – fand das EHT-Team ein weiteres Phänomen: Im mehr als tausendfachen Abstand vom Schatten des Schwarzen Lochs leuchtete plötzlich der Kern eines Plasmajets auf. Wie die Energie für diesen Jet auf unsichtbare Weise wie durch einen Kamin vom Schwarzen Loch bis zum Kern des Jets gelangt, war bislang ungeklärt.

Diesen Quasar hat der Astrophysiker Amit Shukla, der bis 2018 an der JMU geforscht hat und jetzt am Indischen Institut für Technologie in Indore tätig ist, mit dem NASA-Weltraumteleskop Fermi-LAT beobachtet. Er fand heraus, dass der im Millimeter-Wellenlängenbereich gefundene Kern des Jets auch energiereiche Gammastrahlung aussendet, allerdings mit einer extrem flackernden Helligkeit. Diese kann sich innerhalb von wenigen Minuten verdoppeln, wie das Journal Nature Communications berichtet.

Das spezielle Muster der Abfolge von Helligkeitsänderungen ist für einen universellen Prozess charakteristisch, der magnetische

Rekonnexion genannt wird und bei vielen astrophysikalischen Objekten mit starken Magnetfeldern auftritt. Auch die Sonnenaktivität hat mit der Dynamik von Magnetfeldern und Rekonnexion zu tun. Das wurde jüngst anhand der Beobachtung von „Lagerfeuern“ in der Sonnenatmosphäre mit der Mission „Solar Orbiter“ der Europäischen Raumfahrtagentur ESA gezeigt.

Aber zurück zum Quasar 3C279: „Ich sah, wie sich bei der Analyse der Daten das spezielle Muster der magnetischen Rekonnexion in der Lichtkurve abzeichnete. Es kam mir vor, als hätte ich plötzlich eine Hieroglyphe im Alphabet der Schwarzen Löcher entziffert“, freut sich Amit Shukla.

Unsichtbar gespeicherte Energie wird plötzlich freigesetzt

Bei der Rekonnexion wird Energie, die zunächst unsichtbar im Magnetfeld gespeichert ist, plötzlich in zahlreichen „Mini-Jets“ freigesetzt. Darin werden Teilchen beschleunigt, die dann die beobachtete Gammastrahlung erzeugen. Die magnetische Rekonnexion würde erklären, wie die Energie vom Schwarzen Loch zum Kern des Jets gelangt und woher sie

letztlich stammt.

Professor Karl Mannheim, Leiter des JMU-Lehrstuhls für Astronomie und Co-Autor der Publikation: „Die Raumzeit in der Nähe des Schwarzen Lochs im Quasar 3C279 wird durch dessen Rotation gezwungen mitzurotieren. Die dort verankerten rotierenden Magnetfelder treiben den Plasmajet an, der das Schwarze Loch abbremst und einen Teil der Rotationsenergie in Strahlung verwandelt.“

Galaxien mit zwei Schwarzen Löchern, die sich umkreisen?

Weitere neue Erkenntnisse über Schwarze Löcher stammen aus einer zweiten Studie: Darin berichtet ein internationales Team von Astronomen, in dem JMU-Juniorprofessorin Sara Buson mitgearbeitet hat, dass manche Galaxien möglicherweise zwei Schwarze Löcher im Zentrum haben. Das lässt sich aus der Gammastrahlung schließen, die von dort emittiert wird.

Das Team hat Erkenntnisse über die periodische Gammastrahlen-Emission von elf aktiven Galaxien gewonnen. Wie es anhand der Daten aus jahrzehntelangen Beobachtungen nachweisen konnte, wie-

derholen sich diese Emissionen im Durchschnitt fast alle zwei Jahre.

„Früher waren nur zwei Blazare bekannt, die periodische Veränderungen in ihrer Gammastrahlen-Aktivität zeigen. Jetzt können wir sagen, dass dieses Verhalten auch bei elf anderen Quellen auftritt“, sagt Sara Buson. „Darüber hinaus fanden wir bei weiteren dreizehn Galaxien Hinweise auf zyklische Emission. Aber um das zu bestätigen, müssen wir warten, bis das Weltraumteleskop Fermi-LAT weitere Daten gesammelt hat.“

Was ist die Ursache für die periodische Strahlenemission? Mehrere Möglichkeiten werden diskutiert. Diese reichen von Leuchtturmeffekten, die von den Plasmajets erzeugt werden, bis hin zu Modulationen im Materiestrom zum Schwarzen Loch. Und ein weiterer Lösungsansatz geht eben davon aus, dass die Periodizität durch ein Paar supermassiver Schwarzer Löcher erzeugt wird, die umeinander rotieren. ■

Kombiniert man die Physik Schwarzer Löcher mit der fester Körper, könnte dies ganz neue Materialien ergeben. Dies zeigen Berechnungen zweier Würzburger Physiker.

Quantenhonig aus Schwarzen Löchern

Forscher des Exzellenzclusters „ct.qmat – Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien“ haben ein neues Quantenmaterial vorgeschlagen, in dem sich Elektronen als zähe Flüssigkeit – wie eine Art Quantenhonig – fortbewegen. Lässt sich das Material in genügender Reinheit herstellen, wird der Effekt dreimal stärker sein als im „Wundermaterial“ Graphen.

Dank des geringen Widerstands dieser Elektronenflüssigkeit könnten sich neue Perspektiven für Mikroelektronik und Speichermedien eröffnen. Zusätzlich können sich Magnetfelder durch die Wirbelbildung in dieser Flüssigkeit präzise ein- und ausschalten lassen. Ihre Forschungsergebnisse haben die Wissenschaftler in der Fachzeitschrift *Nature Communications* veröffentlicht.

Eine Kombination unterschiedlicher Forschungsgebiete

Autoren der Studie sind die Professorin Johanna Erdmenger, Inhaberin des Lehrstuhls für Theoretische Physik III, und Professor Ronny Tho-

male, Inhaber des Lehrstuhls für Theoretische Physik I. Erdmenger hat langjährige Forschungserfahrung im Bereich der Physik Schwarzer Löcher, Thomales Spezialgebiet ist die Physik fester Körper. Im Exzellenzcluster ct.qmat, einem Forschungsverbund von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der JMU und der TU Dresden, haben die beide Wissenschaftler die theoretischen Grundlagen ihrer unterschiedlichen Forschungsgebiete erstmals kombiniert. Ihre Ergebnisse könnten der Materialforschung völlig neue Möglichkeiten eröffnen.

Elektronen fließen wie Honig durch ein Atomgitter

Bei der Entwicklung zukünftiger Elektronik betrachten Wissenschaftler vor allem die Transporteigenschaften von Elektronen – mit dem Ziel, Strom schneller und effizienter zu leiten. Schon in den 1990er-Jahren entdeckten sie, dass sich Elektronen bei bestimmten Temperaturen und Dichten in elektrischen Leitern wie Flüssigkeiten verhalten. Bis dahin

Gitterstruktur von „Herbertsmithite“ ($\text{ZnCu}_3(\text{OH})_6\text{Cl}_2$). Wenn es gelingt, die grauen Zink-Atome durch Scandium-Atome zu ersetzen, werden in diesem Quantenmaterial die Elektronen wesentlich stärker miteinander verbunden sein als in Graphen. (Blau: Kupfer, Rot: Sauerstoff, Weiß: Wasserstoff, Grün: Chlor).

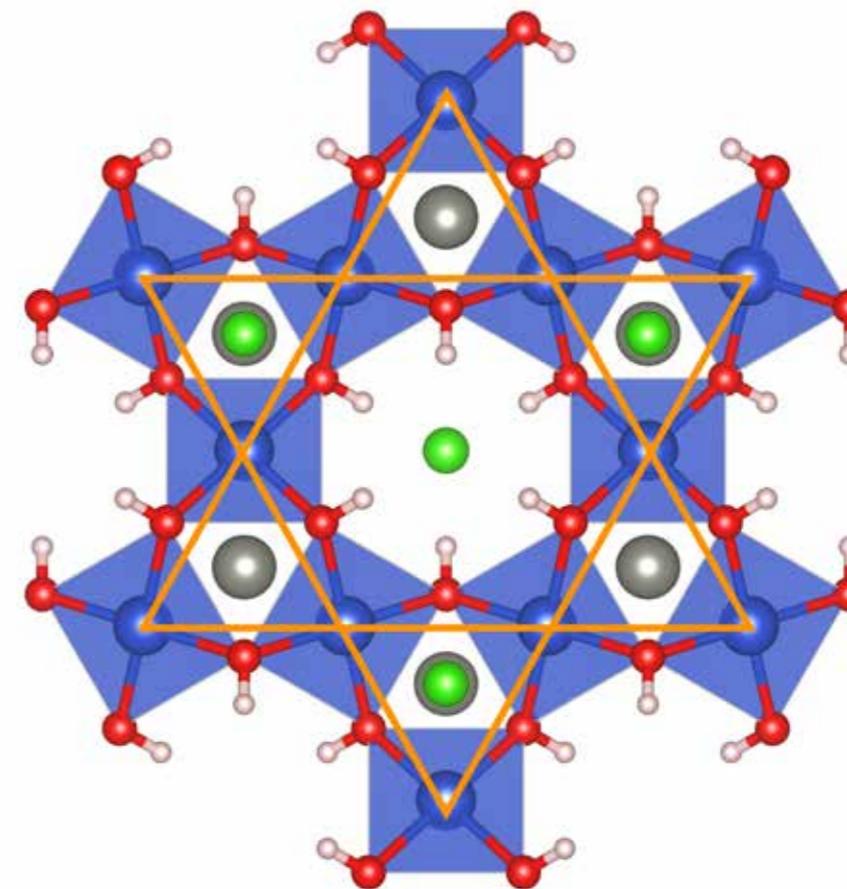


Abbildung: Domenico Di Sante

ging man davon aus, dass Elektronen sich einzeln durch ein Atomgitter bewegen.

Die Forscher des Exzellenzclusters ct.qmat haben nun herausgefunden, dass Elektronen in einem bestimmten Quantenmaterial viel intensiver als bisher bekannt miteinander verbunden sind: „Die Elektronen in unserem Quantenmaterial sind mehr als dreimal stärker miteinander gekoppelt als wir es von Graphen kennen. Die Elektronenflüssigkeit kann man sich also eher wie eine Art Honig vorstellen, dessen Fluss durch das Atomgitter kaum gestört wird“, erklärt Johanna Erdmenger.

Das Quantenmaterial, in dem dieser Effekt auftreten kann, ist das Mineral „Herbertsmithite“ – allerdings in einer modifizierten Form: „Man müsste die Zink- durch Scandium-Atome ersetzen“, so die Physike-

rin. Wenn das gelingt, entstünde ein „sehr besonderes neues Material“, in dem sich sogar Wirbel in der Elektronenflüssigkeit bilden könnten.

Diese Erkenntnis wurde nur möglich, weil die Forschungsgruppen der Professoren Erdmenger und Thomale die bisher vollkommen getrennten Theorien zur Quantengravitation und zur Festkörperphysik kombiniert haben. Hierfür haben die Physiker die Temperatur von Schwarzen Löchern, die sogenannte „Hawking-Temperatur“, mit der Temperatur von Elektronen im Quantenmaterial gleichgesetzt. Das hat zur ersten konkreten Vorhersage eines Quantenmaterials geführt, bei dem diese Effekte auftreten können: „Scandium-Herbertsmithite“ (Sc-Hb) mit dreiwertigen Scandium-Atomen anstatt zweiwertigem Zink. ■

Das Exzellenzcluster



Das Exzellenzcluster ct.qmat – Complexity and Topology in Quantum Matter (Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien) wird seit 2019 von der JMU Würzburg und der TU Dresden gemeinsam getragen. Mehr als 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 29 Nationen erforschen topologische Materialien für die Technik von Übermorgen. Das Exzellenzcluster wird im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder gefördert.



Preise & Auszeichnungen

Seiten 76 bis 97

Synapsen im Blick

Experten für super-auflösende Mikroskopie wollen bessere Bilder von Nervenzellen gewinnen. Der Europäische Forschungsrat fördert sie mit elf Millionen Euro.



Foto: Daniel Peter

In den Synapsen der Nervenzellen gibt es Hunderte von spezialisierten Proteinen, die für das Funktionieren des Nervensystems wichtig sind. Gerät hier etwas in Unordnung, können neurologische oder psychiatrische Krankheiten die Folge sein – Alzheimer und Parkinson, Depression und Schizophrenie sind nur einige davon.

Die neurobiologische Forschung möchte darum gerne wissen, wo genau sich diese Proteine in den Synapsen befinden und welche Wechselwirkungen sie mit anderen Molekülen eingehen. Doch dabei steht eine Hürde im Weg: „Selbst mit den besten hochauflösenden Mikroskopie-Techniken können wir die Proteine noch nicht einzeln mit einer räumlichen Auflösung von wenigen Nanometern sichtbar machen“, sagt JMU-Professor **Markus Sauer**. Der Experte für super-auflösende Mikroskopie forscht und lehrt am Biozentrum der Universität.

Diese Hürde möchte Sauer mit zwei anderen Fachleuten für hochauflösende Mikroskopie überwinden: mit den Professoren Silvio Rizzoli vom Institut für Neuro- und Sinnesphysiologie der Universitätsmedizin Göttingen, einem Synapsen-Physiologen, und mit dem Physiker und Biotechnologen Edward S. Boyden vom Massachusetts Institute of Technology (USA).

Fördermittel vom Europäischen Forschungsrat

Für ihr Projekt haben die drei Experten erfolgreich Fördergeld eingeworben: Der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC) unterstützt ihr Vorhaben „Ultraresolution“ mit einem ERC Synergy Grant in Höhe von elf Millionen Euro. Rund 4,4 Millionen der Fördermit-

tel fließen an die JMU. Das Projekt startet im Juni 2021 mit einer Laufzeit von sechs Jahren. Die Fördermittel werden als Personalmittel für Postdocs und Promovierende sowie für ein neues Lichtblattemikroskop eingesetzt.

Schlüsselkomponenten von Synapsen abbilden

Die Forscher wollen verstehen, wie Schlüsselkomponenten der Synapsen im gesunden und im erkrankten Organismus organisiert sind. Sie möchten standardisierte diagnostische Tests erarbeiten, die sich für Routine-Untersuchungen von Gewebeproben eignen. Und sie möchten ihre hochauflösenden Mikroskopie-Techniken so simpel halten, dass der Einsatz in jedem biomedizinischen Labor möglich ist.

Um einzelne Synapsen-Proteine sichtbar machen zu können, wollen die Wissenschaftler die bisher leistungsfähigsten Mikroskopie-Techniken so verbessern, dass Bilder mit einer Auflösung von ein bis fünf Nanometer möglich werden. Aktuell sind „nur“ 20 bis 30 Nanometer zu schaffen; einzelne Proteine sind drei bis sieben Nanometer groß.

Im Projekt will das Team die Expansionsmikroskopie (ExM) mit der einzelmolekülempfindlichen Super-Resolution-Mikroskopiemethode dSTORM verbinden, um die mikroskopische Auflösung deutlich weiter zu verbessern.

Einzigartiges Fachwissen vereint

„Dieses Ziel kann keines unserer Teams im Alleingang erreichen, und es gibt derzeit weltweit keine weitere Forschungsgruppe neben uns, die die benötigten Expertisen besitzt, um Fluoreszenz-Imaging mit einer Strukturaufklärung von wenigen Nanometern zu erreichen“. Mit dieser Aussage macht Sauer deutlich, welches großes Expertenwissen im ERC-Projekt „Ultraresolution“ zusammenkommt.

Alle Beteiligten sind Fachleute für die hochauflösenden Mikroskopie-Techniken STED (Stimulated Emission Depletion), dSTORM (Direct Stochastic Optical Reconstruction Microscopy) und ExM (Expansionsmikroskopie). Ihre Teams haben diese Techniken in den vergangenen Jahren deutlich weiterentwickelt. ■

Sozialer Zusammenhalt

Einen Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrates in Höhe von zwei Millionen Euro hat Volkswirtschafts-Professorin Andrea Christina Felfe de Ormeño eingeworben.



Foto: WWF-Fakultät

Erhebungen in Kindergärten und Schulen

Christina Felfe will in ihrem auf fünf Jahre angelegten Projekt ab Herbst 2021 untersuchen, welche Rolle Eltern, Mitschülerinnen und Mitschüler, Lehrkräfte und allgemeine Sozialisationsprozesse beim Entstehen von Gruppenpräferenzen spielen. Dabei kann sie auf eine gute Datenbasis zugreifen: Durch ihre Kooperation mit deutschen Schul- und Gesundheitsbehörden erhält sie Zugang zu Daten aus den deutschen Schuleingangsuntersuchungen.

Geplant sind ab 2022 auch umfassende eigene Erhebungen in Kindergärten und Schulen in Deutschland. Mehrere tausend Kinder sollen einbezogen werden. Vorrangige Erhebungsmethode sind computergestützte Verhaltensexperimente, wie sie in der Experimentalökonomik oder der Psychologie eingesetzt werden. Auf diese Weise können Gruppenzugehörigkeit und Verhalten gegenüber eigenen und anderen Gruppen gemessen werden.

Klassische Umfragen unter Eltern runden das Bild ab. Was arbeiten die Eltern? Wie viel Zeit und Geld investieren sie in ihre Kinder? Diese Informationen erlauben es den Einfluss zu analysieren, den Eltern auf das exklusive oder inklusive Verhalten ihrer Kinder haben.

Diese Datenerhebung hat ihren Preis. Ein großer Anteil der zwei Millionen Euro wird jedoch in die Finanzierung von zwei Promotionsstellen und studentischen Hilfskräften investiert. Auf diese Weise wird die nächste Generation an exzellenten Forschenden ausgebildet.

Christina Felfe leitet seit 2018 den JMU-Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Arbeitsmarktökonomik. Ihr Projekt KIDSGROUPS hört sich zunächst nach psychologischer Forschung an. Wie das kommt?

„Ökonomen und Ökonomen, die den Horizont der eigenen Disziplin erweitern möchten, müssen offen sein für interdisziplinäre Arbeit“, sagt die Würzburger Professorin. Sie selber pflegt an der JMU eine enge Zusammenarbeit mit der Sozialpsychologie. „Anders als in der Psychologie arbeiten wir aber mit sehr großen, diversen und bevölkerungsstatistisch repräsentativen Probandengruppen. Auch möchten wir aus unseren Studien am Ende Handlungsempfehlungen für die Politik ableiten.“ ■

Ein Samstag auf dem Spielplatz. „Schau mal, da hinten wird Ball gespielt. Wollen wir da hingehen?“ Die vierjährige Tochter schüttelt den Kopf: „Mit denen will ich nicht spielen. Weil die dick sind.“

Menschen legen sehr früh in ihrem Leben fest, welchen Gruppen sie sich zugehörig fühlen und welchen nicht. Die Antwort der Vierjährigen hätte genauso gut lauten können: Weil die komisch angezogen sind. Weil die Kopftücher aufhaben. Weil die schwarz sind.

Die eigenen Gruppen bevorzugen und andere Gruppen diskriminieren: „Dieses Phänomen führt gerade in zunehmend diversen Gesellschaften dazu, dass der soziale Zusammenhalt schwindet“, sagt Christina Felfe, JMU-Professorin für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Arbeitsmarktökonomik.

Deutschlandweite Studie ab Herbst 2021

Wie entsteht Gruppendenken in der Kindheit, welche Konsequenzen hat es für die Volkswirtschaft und für die Gesellschaft? Darüber weiß die Wissenschaft nicht sehr viel. Die JMU-Professorin möchte das mit einer deutschlandweiten Studie ändern.

Für ihr Projekt „Early Origins of Social Cohesion in Increasingly Diverse Societies“ (KIDSGROUPS) erhält sie einen Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrates (ERC) in Höhe von zwei Millionen Euro. Mit solchen Grants fördert der ERC herausragende Forschende, deren bisherige Arbeit weitere Spitzenleistungen erwarten lässt. Für die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der JMU ist das der erste ERC Grant überhaupt.

Millionen vom Forschungsrat

An exzellenten Wissenschaftsnachwuchs vergibt der Europäische Forschungsrat die sogenannten Starting Grants. Zwei davon gingen 2020 an die JMU.



Foto: Daniel Peter

Radikales Bismut

Das Element Bismut galt lange als das schwerste unter den nichtradioaktiven Elementen. 2003 stellten dann französische Wissenschaftler fest, dass Bismut in Wirklichkeit ein Alpha-Strahler ist. Mit einer Halbwertszeit von 19 Trillionen Jahren ist seine Aktivität allerdings so schwach, dass sie als ungefährlich gilt.

Mit Bismut forscht Dr. **Crispin Lichtenberg**, der einen mit 1,5 Millionen Euro dotierten ERC Starting Grant erhalten hat: „Wir suchen neue Verbindungen, die sich für bestimmte chemische Reaktionen nutzen lassen, etwa in der Radikalchemie.“ Ihre Charakteristika sind die Anwesenheit ungepaarter Elektronen und die damit einhergehende oft eingeschränkte Beherrschbarkeit der Syntheseprozesse. Die anvisierten Bismutverbindungen könnten helfen, dieses Problem zu lösen.

„Wir können mit Bismutverbindungen relativ einfach Radikale generieren“, sagt Lichtenberg. Mit deren Hilfe ließen sich chemische Reaktionen in Gang setzen, die sonst nicht oder nur unter hohem Aufwand möglich wären. Bestimmte Moleküle könnten damit einfacher produziert werden. Bismut könnte dabei Substanzen ersetzen, die entweder giftig(er) oder teu(r)er sind oder die zum Teil unter Bedingungen abgebaut werden, die mit westlichen ethischen Normen nicht vereinbar sind.

Lichtenberg hat 2020 weitere Preise bekommen, darunter ein mit 10.000 Euro dotiertes Max-Buchner-Forschungsstipendium, den mit 7.500 Euro dotierten Nationalen Ernst-Haage-Preis für Chemie und den mit 2.000 Euro dotierten Preis der Dr. Otto-Röhm-Gedächtnisstiftung (Darmstadt). ■



Foto: Elisa Martin

Monster des Universums

Kosmische Strahlen beweisen es: Im Universum gibt es astrophysikalisch schwer fassbare „Monster“, die kontinuierlich Elementarteilchen bei extremen Energien beschleunigen. Diese energiereichen Photonen und Neutrinos sind der Schlüssel, um das Geheimnis der kosmischen Strahlung zu enträtseln. Auf diesem Feld gelang 2017 eine wichtige Entdeckung: Aus Richtung des Gammastrahlen aussendenden Blazars TXS 0506+056, aus dessen Zentrum ein Schwarzes Loch mit unvorstellbarer Wucht Partikelströme ins Universum schießt, wurde eine Neutrino-Emission registriert. Blazare sind spezielle Galaxienkerne, die sehr viel mehr Strahlung ausstoßen als die gesamte Galaxie selbst – und diese Strahlung stammt nachweislich nicht von Sternen.

Seitdem vermutet man, dass Gammastrahlen-Blazare Quellen für Neutrinos und potenzielle kosmische Strahlungsbeschleuniger sind. „Bis heute gibt es jedoch weder ein konsistentes Bild für den physikalischen Mechanismus noch einen theoretischen Rahmen, der in der Lage wäre, die Gesamtheit der verfügbaren Multimessenger-Beobachtungen überzeugend zu erklären“, sagt Juniorprofessorin Dr. **Sara Buson**.

Die Astrophysikerin hat sich ein ehrgeiziges Ziel gesetzt: Sie möchte die erste systematische Multimessenger-Studie für Blazare durchführen. „Anders als bei allen früheren Versuchen werde ich diese Herausforderung an einer großen Stichprobe angehen, und zwar sowohl theoretisch als auch beobachtend“, erklärt die JMU-Forscherin. Für dieses Projekt erhält sie einen ERC Starting Grant über 1,5 Millionen Euro. ■

Forschungsprojekte in Förderung durch den ERC



European Research Council
Established by the European Commission

Prof. Dr. Markus Sauer:
Biologie / Biophysik /
Superauflösende Mikro-
skopie von Synapsen

Prof. Dr. Lars Dölken:
Medizin / Virologie /
Zeitlich hochauflösende
Einzelzell-RNA-Sequenzi-
erung

Prof. Dr. Jürgen Groll:
Medizin / Funktions-
werkstoffe /
Zellkultur-Tools für
mikrovaskuläre Netz-
werke

Prof. Dr. Holger Braunschweig: Anorganische Chemie /
Bor-Bor-Mehrfachbindungen

Prof. Dr. Martin Eilers: Biochemie / N-MYC und Aurora A:
Von Proteinstabilität zur Chromosomentopologie

Prof. Dr. Laurens Molenkamp: Experimentelle Physik /
Supraleitung

Prof. Dr. Thomas Rudel: Mikrobiologie / Chlamydien und
ihre Wechselwirkungen mit dem Immunsystem

Prof. Dr. Frank Würthner: Organische Chemie /
Supramolekulare Materialien für die solare
Energiekonversion

* Mit Grant an die JMU gekommen

Prof. Dr. Lars Dölken: Medizin / Herpesviren /
Wirtszellenregulation auf RNA-Ebene

Prof. Christina Felde, PhD: Volkswirtschaft / Zusam-
menhalt in diversen Gesellschaften (ab 2021)

Prof. Dr. Jürgen Groll: Medizin / Funktionswerkstoffe /
Designkriterien für selbstheilende Implantate

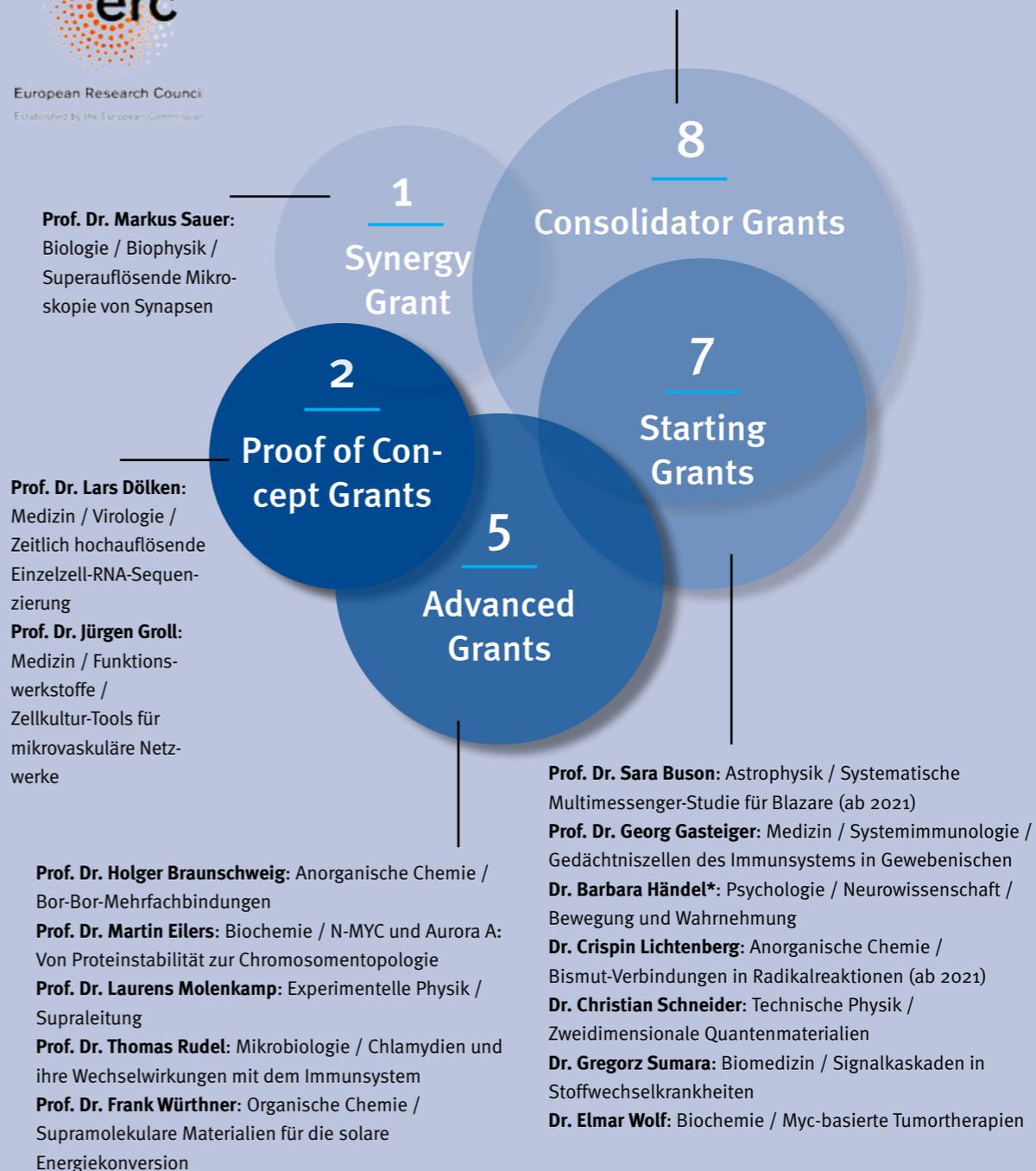
Prof. Dr. Christian Häring*: Biochemie / Molekular-
biologie / Architektur der Chromosomen

Prof. Dr. Claudia Höbartner*: Organische Chemie /
Fluoreszierende RNA-Enzyme

Prof. Dr. Wolfgang Kastenmüller: Medizin /
Systemimmunologie / Zytotoxische T-Zellen

Prof. Dr. Roland Mitric: Theoretische Chemie /
Energie- und Ladungstransferdynamik

Prof. Dr. Stefanie Petermichl*: Mathematik /
Harmonische Analysis



Prof. Dr. Sara Buson: Astrophysik / Systematische
Multimessenger-Studie für Blazare (ab 2021)

Prof. Dr. Georg Gasteiger: Medizin / Systemimmunologie /
Gedächtniszellen des Immunsystems in Gewebenischen

Dr. Barbara Händel*: Psychologie / Neurowissenschaft /
Bewegung und Wahrnehmung

Dr. Crispin Lichtenberg: Anorganische Chemie /
Bismut-Verbindungen in Radikalreaktionen (ab 2021)

Dr. Christian Schneider: Technische Physik /
Zweidimensionale Quantenmaterialien

Dr. Gregorz Sumara: Biomedizin / Signalkaskaden in
Stoffwechselkrankheiten

Dr. Elmar Wolf: Biochemie / Myc-basierte Tumorthérapien

Preise für gute Lehre

Das bayerische Wissenschaftsministerium hat Theologieprofessorin Barbara Schmitz und Geschichtspräsident Jorit Wintjes für ihre herausragende Lehre ausgezeichnet.



Foto: Robert Emmerich

Lehre ist keine Einbahnstraße

Barbara Schmitz leitet den JMU-Lehrstuhl für Altes Testament und biblisch-orientalische Sprachen. Als Vertreterin dieses Faches hat sie viele Lehrveranstaltungen in allen theologischen Studiengängen anzubieten.

Trotz der hohen Lehrbelastung sind ihre Vorlesungen und Seminare immer fachdidaktisch hervorragend, inhaltlich anspruchsvoll und stark zielgruppenspezifisch ausgearbeitet. Mit dieser Begründung haben Fakultät und Fachschaft der Katholischen Theologie Barbara Schmitz für den mit 5.000 Euro dotierten Preis für gute Lehre vorgeschlagen, den das bayerische Wissenschaftsministerium Jahr für Jahr vergibt – mit Erfolg.

„Ich war sehr überrascht und habe mich sehr über das positive Votum der Studierenden gefreut“, sagt Barbara Schmitz. Das gebe sie gerne an die Studierenden zurück: „Universitäre Lehre ist keine Einbahnstraße. Sie lebt vom lebendigen Austausch mit den Studierenden, von ihrer Bereitschaft mitzudenken und sich gemeinsam in Texte und Themen zu vertiefen.“

Die Professorin sieht die Universität als lebendigen, kommunikativen Lernort. Für sie bedeute das, nicht nur die Fachwissenschaft interdisziplinär und gegenwartsbezogen zu verstehen. „Ich möchte die Studierenden auch dabei begleiten, selbstständig und fachkundig biblische Texte zu erschließen, sie in ihren literarischen und historischen Kontexten einzuordnen und sie ins Gespräch mit der Auslegungsgeschichte und der Gegenwart zu bringen.“ ■



Foto: privat

Einmalige Studierenerlebnisse

Professor Jorit Wintjes lehrt am JMU-Institut für Geschichte und unterrichtet Studierende in historischen Studiengängen sowie in „Digital Humanities“. Er bietet Lehrveranstaltungen zu klassischen Themen der Alten Geschichte an, wie beispielsweise zu Cäsar oder dem Peloponnesischen Krieg.

Die Philosophische Fakultät und ihre Studierenden geben dem Dozenten für Alte Geschichte Bestnoten für die Verbindung von Theorie und Praxis in der Lehre: Wintjes verschaffe den Teilnehmenden nicht nur einmalige Studierenerlebnisse, sondern auch ausgezeichnete Lernerfolge. Die Evaluationsergebnisse belegen, dass er nicht nur seine Lehrveranstaltungen mustergültig vorbereitet, sondern sie auch auf einem hervorragenden fachwissenschaftlichen und didaktischen Niveau, gleichermaßen mit theoretischem Anspruch und Praxisbezug, durchführt. Insbesondere in den Übungen von Jorit Wintjes mit historischen Konfliktsimulationen könnten die Teilnehmenden wichtige Schlüsselkompetenzen wie Teamkompetenz erwerben.

„Seine Simulationsblöcke bereitet er über Wochen akribisch vor und führt die raumgreifenden Veranstaltungen über ein halbes Stockwerk im Südflügel der Residenz durch. Das Funktionieren der spartanischen Schlachtordnung wird den Studierenden nicht nur anhand von Texten und Bildern erläutert, sondern auch durch gemeinsames Nachstellen im Hofgarten der Residenz“, heißt es in der Vorschlagsbegründung. ■

Home to
Highly Cited
Researchers
2020

Clarivate

Hermann Einsele,
Rainer Hedrich,
Andreas Rosenwald,
Laurens Molenkamp,
Frank Würthner und
Jörg Vogel (v.l.o. im
Uhrzeigersinn).



Weltweit oft zitiert

Zum wiederholten Mal finden sich fünf Professoren der JMU in der Liste der Highly Cited Researchers. Die Liste wird jedes Jahr von dem auf Zitationsdaten spezialisierten Unternehmen Clarivate Analytics erstellt. Ihre Grundlage ist die Datenbank Web of Science. Für 2020 wurde der Zeitraum von Anfang 2009 bis Ende 2019 betrachtet.

Als häufig zitiert gelten Publikationen, die in ihrem Erscheinungsjahr zu den ein Prozent meistzitierten ihres Fachgebiets gehören. Nur wer an mehreren solcher Highly Cited Papers beteiligt ist, wird in den Kreis der Highly Cited Researchers aufgenommen. 2020 besteht dieser Kreis aus etwa 6.170 Persönlichkeiten weltweit.

Clarivate Analytics führt auch eine Liste mit sogenannten Citation Laureates. Diese kommen aus Sicht der Fachleute für den Nobelpreis in Frage. Dort wird seit 2014 der JMU-Physiker Laurens Molenkamp geführt. Um auf diese Liste zu kommen, müssen Wissenschaftler über Veröffentlichungen verfügen, die mehr als 1.000 Mal zitiert wurden. Außerdem müssen ihre Arbeiten mit einer bedeutenden Entdeckung verbunden sein.

Die oft zitierten JMU-Professoren

- Prof. Dr. **Hermann Einsele** leitet den Lehrstuhl für Innere Medizin II und ist Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik II. Er ist Experte für Hämatologie, Onkologie, Immuntherapie und Infektionen bei Patienten, deren Immunsystem geschwächt ist. Einsele hat eine Krebstherapie mit spezifisch veränderten Immunzellen entwickelt und diese erstmals in Europa klinisch eingesetzt.
- Prof. Dr. **Rainer Hedrich** gilt als einer der Väter der Erforschung der elektrischen Signalübertragung bei Pflanzen. In der Liste der oft zitierten Forscher wird

er Leiter des Lehrstuhls für Botanik I – Molekulare Pflanzenphysiologie und Biophysik fortlaufend seit 2003 geführt. Er war weltweit der erste, der im Labor von Nobelpreisträger Erwin Neher die Arbeitsweise pflanzlicher Ionenkanäle bestimmte.

- Prof. Dr. **Andreas Rosenwald** leitet den Lehrstuhl für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie und ist Fachmann für die Diagnostik von Bluterkrankungen. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf der molekularen Entstehung von Tumoren des lymphatischen Systems. Dazu zählen diffuse großzellige B-Zell-Lymphome, folliculäre Lymphome und Mantelzell-Lymphome.
- Prof. Dr. **Jörg Vogel**, Direktor des Helmholtz-Instituts für RNA-basierte Infektionsforschung und Direktor des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie der JMU, erforscht regulatorische RNA-Moleküle in bakteriellen Krankheitserregern. Sein Team entwickelt auf Hochdurchsatzsequenzierung beruhende Methoden, um RNA-Moleküle besser zu verstehen.
- Prof. Dr. **Frank Würthner**, Gründungsdirektor des Zentrums für Nanosystemchemie der JMU und Leiter des Lehrstuhls für Organische Chemie II, leistete grundlegende Arbeiten in der supramolekularen Materialchemie. Er befasst sich unter anderem mit Farbstoff-basierten Materialien, die mit Sonnenlicht Brennstoffe erzeugen können.
- Prof. Dr. **Laurens Molenkamp** gelang 2007 die Entdeckung des Quanten-Spin-Hall-Effekts. Der Leiter des Lehrstuhls für Experimentelle Physik III war der erste, der die neue Materialklasse der topologischen Isolatoren experimentell realisieren konnte. Seit seinem Durchbruch wird auf diesem Gebiet weltweit intensiv geforscht. ■

Spitze in Rankings

Der Nature Index rechnet die JMU zu den vier besten deutschen Universitäten. Und auch in anderen Rankings schneidet die Universität erneut sehr gut ab.

THE-Ranking

Im Times Higher Education (THE) World University Ranking hat die Universität ihren Aufwärtstrend fortgesetzt: Unter den mehr als 1.500 aufgeführten Universitäten rückt sie im Vergleich zum Vorjahr weltweit von Platz 163 auf Platz 140 vor. Bei den deutschen Universitäten rangiert sie nun auf Position 13 (Vorjahr: 18). In Bayern können nur die beiden erheblich größeren Universitäten in München noch bessere Ergebnisse erzielen. In fünf Kategorien vergleicht das THE-Ranking die Leistung der Universitäten: Lehre, Forschung, Zitationen, Drittmittel aus der Wirtschaft und Internationalität. Dabei sticht die JMU mit einem außergewöhnlich starken Abschneiden bei den Zitationen hervor; hier landet sie deutschlandweit auf Platz sieben.

Nature-Index

Der Nature-Index gibt an, wie oft eine Forschungsinstitution an Veröffentlichungen in 82 renommierten Fachzeitschriften der Lebens- und Naturwissenschaften beteiligt war. Hier belegt die JMU erneut einen Spitzenplatz: Sie gehört laut Nature-Index zu den 104 besten Forschungseinrichtungen der Welt und zu den fünf besten in Deutschland. Betrachtet man ausschließlich die Veröffentlichungen in den Fachzeitschriften der besonders renommierten Nature &

Science Gruppe, so erreicht die JMU weltweit sogar den 60. und deutschlandweit den dritten Platz.

Leiden-Ranking

Eindrucksvoll bekräftigt das Leiden-Ranking 2020, dass die JMU unter ihren veröffentlichten Forschungsergebnissen einen besonders hohen Anteil an häufig zitierten Publikationen hat. Das ist ein Beleg für ihre nationale und internationale Forschungsstärke. Knapp jeder sechste Artikel, der zwischen 2015 und 2018 unter Beteiligung von JMU-Forschenden veröffentlicht wurde, gehört zu den obersten zehn Prozent der meistzitierten seines Fachbereichs und Erscheinungsjahres. Mit diesem Ergebnis rangiert die Uni deutschlandweit auf dem dritten Platz und weltweit auf Platz 133.

ARWU-Ranking

Das Academic Ranking of World Universities (ARWU) der Jiaotong-Universität Shanghai beurteilt die Forschungsleistung von mehr als 2.000 Universitäten. Hier kommt die JMU auf Platz 203 weltweit und in Deutschland auf Platz elf. Auch bei der Bewertung einzelner Fächer hat die JMU im Shanghai-Ranking 2020 erneut sehr gute Ergebnisse vorzuweisen. Bestens platziert ist sie zum Beispiel in der Kategorie „Biomedical Engineering“: Das Ranking rechnet sie hier zu den 75 besten

Standorten weltweit. Auch in den Bereichen „Ecology“ und „Medical Technology“ gehört die JMU zu den 100 besten Adressen der Welt. Sehr gut schneidet die JMU zudem in Biologie und Chemie ab – hier findet sie sich weltweit unter den besten 150. Zu den Top-200-Adressen gehört sie in Biotechnologie, Klinischer Medizin, Physik, Psychologie und Zahnmedizin.

Humboldt-Ranking

Jedes Jahr ermöglicht die Alexander-von-Humboldt-Stiftung mehr als 2.000 Forschenden aus aller Welt wissenschaftliche Aufenthalte in Deutschland. In der Regel können die Geförderten wählen, wo sie arbeiten möchten. Zu den beliebtesten 15 Adressen unter den deutschen Universitäten gehört die JMU. Das geht aus dem Ranking der Stiftung hervor. Die Rangliste zeigt, welche deutschen Standorte die von der Stiftung geförderten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den vergangenen fünf Jahren auswählten. Die JMU nimmt in dem Ranking im bundesweiten Vergleich Rang 14 ein – hier waren insgesamt 98 ausländische Forschende zu Gast. Im Vorgänger-Ranking aus dem Jahr 2017 lag die JMU auf Rang 22. Mit diesem Ergebnis gehört sie laut Humboldt-Stiftung zu den Universitäten, die im Ranking die größten Sprünge nach vorn gemacht haben. ■

Ehrungen für Gerhard Bringmann

Bei einem Besuch an der JMU händigte Bayerns Wissenschaftsminister Bernd Sibler das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland an Gerhard Bringmann aus. Der Minister: „Professor Bringmann hat sich nicht nur in Würzburg, sondern auch in Afrika Meriten im Dienste der Wissenschaft erworben. Über Jahrzehnte arbeitete er eng mit Partnern aus mehreren afrikanischen Ländern zusammen. Insbesondere in der Demokratischen Republik Kongo setzte er sich tatkräftig dafür ein, Wissenschaft und Forschung, Erziehung und Berufsbildung ebenso zu fördern wie internationale Gesinnung, Toleranz, Völkerverständigung und Entwicklungszusammenarbeit.“

Von 1987 bis 2017 war Bringmann Lehrstuhlinhaber für Chemie, seither ist er als Seniorprofessor tätig. Er erforscht vor allem Naturwirkstoffe aus tropischen Pflanzen. Über Jahrzehnte kooperierte er mit Partnern in Afrika und suchte nach neuen Wirkstoffen im Kampf gegen vernachlässigte tropische Infektionskrankheiten. Über 700 Publikationen und Patente dokumentieren seine Arbeit. 2003 wurde ein Partnerschaftsvertrag zwischen der JMU



Verleihung des Bundesverdienstkreuzes durch Minister Bernd Sibler.

und der Universität Kinshasa unterschrieben. Das ermöglichte es, das weltweit einzigartige Exzellenz-Stipendiensystem BEBUC (Bourse d'Excellence Bringmann aux Universités Congolaises) in der Demokratischen Republik Kongo aufzubauen.

Ehrendoktorwürde aus Bukavu

BEBUC dient der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und soll zum Wiederaufbau eines funktionierenden Universitätswesens im Kongo beitragen. Um dies zu ermöglichen, gründete Bringmann 2009 den Förderverein Uni Kinshasa e. V. Finanziert wird BEBUC von der Else Kröner-Fresenius-Stiftung, mit welcher der Verein seit 2010 zusammenarbeitet. BEBUC fördert fast 200 herausragende junge Menschen an 25 verschiedenen Institutionen des Kongo.

Für den Aufbau von BEBUC und seine wissenschaftlichen Verdienste erhielt Bringmann eine weitere Auszeichnung: Die Université Officielle de Bukavu verlieh ihm die Ehrendoktorwürde. Die kongolesische Universität ist der JMU seit 2012 durch einen Kooperationsvertrag verbunden. Bringmann erhielt für sein Wirken auch einige andere Auszeichnungen, darunter die Adolf-Windaus-Medaille, den Paul-J.-Scheuer Award für Marine Biotechnologie, Ehrendoktorwürden an vier kongolesischen und Ehrenprofessuren an zwei chinesischen Universitäten sowie an der Universität Pretoria. ■



Der Bürgermeister von Bukavu, Méschac Bilubi, BEBUC-Stipendiatin Thérèse Sudy, Dr. Séverin Muyisa und die Vertreterin des Gouverneurs von Süd-Kivu, Espérance Camunani.

Mit hoch dotierten Preisen fördern die Vogel Stiftung und der Universitätsbund Würzburg erneut mehrere Forschungsprojekte an der JMU.

Finanzspritzen für die Forschung



Einige Preisträgerinnen und Preisträger (v.l.): Carolin Curtaz, Malgorzata Burek, Paul Dalton und Andreas Nüchter. Rechts Gunther Schunk von der Vogel Stiftung.

Der mit 25.000 Euro dotierte Forschungsförderpreis des Universitätsbundes Würzburg, verliehen durch die „Vogel Stiftung Dr. Eckernkamp“, ging an das Forschungsprojekt „Chemotherapie bei Brustkrebs: Einfluss auf die Blut-Hirn-Schranke“.

Neue Medikamente gegen Brustkrebs finden

Die Forscherinnen Dr. Carolin Curtaz (Frauenklinik) und PDin Dr. Malgorzata Burek (Anästhesiologie) arbeiten interdisziplinär an diesem Thema.

Zum Hintergrund: Brustkrebs ist die häufigste Krebsart bei Frauen. Brustkrebspatientinnen, die Hirnmetastasen entwickeln, weisen eine hohe Sterblichkeitsrate auf. Für das Fortschreiten der Erkrankung ist die Überwindung der Blut-Hirn-Schranke durch Tumorzellen ein ausschlaggebendes Ereignis. Diese Schranke ist eine Barriere zum Schutz des Gehirns vor schädlichen Substanzen. Hier wollen die beiden Forscherinnen neue Erkenntnisse gewinnen, welche Faktoren im Blut die Schranke beeinflussen oder schädigen.

Roboterarm für den Gewebedruck einsetzen

Ebenfalls mit 25.000 Euro dotiert und ebenfalls von der „Vogel Stiftung Dr. Eckernkamp“ verliehen ist ein Förderpreis, der an das Forschungsprojekt „3D-Druck mit sechs Freiheitsgraden für medizinische und technische Anwendungen“ geht.

Die JMU-Professoren Paul Dalton (Funktionswerkstoffe der Medizin und der Zahnheilkunde) und Andreas Nüchter (Informatik, Robotik und Telematik) arbeiten interdisziplinär an diesem Projekt, das medizinische mit technischen Kompetenzen verknüpft.

Zum Hintergrund: Der Filament-3D-Druck ist mittlerweile eine etablierte Technologie. Doch in diesem Projekt führen die beiden Forscher mit ihren Teams eine Weiterentwicklung durch, speziell für den Gewebedruck mit einem Roboterarm, um auch unebene Flächen zu bedrucken.

Das langfristige Ziel ist die Fähigkeit, körperliche „Ersatzteile“ für den Menschen zu drucken, auch mit

der Zielrichtung auf Organe. Mit der anvisierten 5D-Technik ist es vorstellbar, auf halbkugel- oder zylinderförmigen Oberflächen Gerüste zu drucken, an die menschlichen Zellen anwachsen können, um Gewebe zu regenerieren.

Universitätsbund vergab weitere Auszeichnungen

Mit 25.000 Euro fördert die Baetz-Stiftung das Projekt „Heart Failure“ von Professor Patrick Meybohm, Leiter der Universitätsklinik für Anästhesiologie. Das Vorhaben zielt darauf ab, vor einer Operation eine Herzschwäche zu erkennen und die Patientinnen und Patienten perioperativ so gut zu behandeln und zu betreuen, dass Komplikationen möglichst ausbleiben.

Kann ein ischämischer Schlaganfall die Entstehung einer Herzinsuffizienz begünstigen? Das untersucht ein Projekt der JMU und des Uniklinikums, das nun mit 25.000 Euro von der Baetz-Stiftung teilfinanziert wird. Beteiligt sind die Neurologie, die Neuroradiologie, das Deut-

sche Zentrum für Herzinsuffizienz und das Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie.

Im Röntgenjahr vergaben der Universitätsbund und die JMU gleich zwei mit jeweils 5.000 Euro dotierte Röntgenpreise. Einer ging an Dr. Katharina Ebner aus der Katholischen Theologie, der andere an Dr. Basil el Jundi vom Biozentrum. Mit den Röntgenpreisen werden jährlich herausragende Nachwuchsforschende der JMU ausgezeichnet.

Den mit 5.000 Euro dotierten Chemie-Förderpreis der Keck-Köppe-Stiftung vergab der Universitätsbund an Dr. Crispin Lichtenberg für seinen herausragenden Werdegang und seine mehrfach ausgezeichnete Forschungsarbeit in der Anorganischen Chemie.

Den mit 3.000 Euro dotierten „Albrecht Fürst zu Castell-Castell-Preis für nachhaltiges Handeln“ nahm Anna Schumacher vom Lehr-Lern-Garten des Botanischen Gartens der Universität entgegen. Dort werden botanisches Wissen und Bildung zur nachhaltigen Entwicklung vermittelt. ■

Universitätsbund

Die Gesellschaft der Freunde und Förderer der JMU feiert im Jahr 2021 ihren 100. Geburtstag. Sie hat 750 Mitglieder und ist durch 15 Koordinierungskreise und eine Tochtergesellschaft in Unterfranken und im Main-Tauber-Kreis in der Region verankert. Der Universitätsbund möchte an der JMU in Forschung und Lehre insbesondere Projekte und Initiativen unterstützen, für die es keine staatlichen Fördermittel gibt. Außerdem will er die Universität durch öffentliche Vortragsreihen „nach außen tragen“.

Krebsforschung voranbringen

„Forschung hilft“, die Stiftung zur Förderung der Krebsforschung an der JMU, unterstützt vier Projekte mit insgesamt 80.000 Euro. Gerade im schwierigen Corona-Jahr setzte sie damit ein Signal der Wertschätzung für den Kampf gegen Krebs.

Der Verein „Hilfe im Kampf gegen Krebs“ gründete Ende 2017 unter dem Namen „Forschung hilft“ eine Stiftung zur Förderung der Krebsforschung an der JMU. Wie in den zwei Jahren davor vergab die Stiftung wieder Förderpreise an Würzburger Forschungsgruppen.

Im Corona-Jahr 2020 war das keine Selbstverständlichkeit: „Einer der Effekte der Pandemie ist ein deutlich gesunkenes Spendenaufkommen. Dennoch entschieden wir uns, auch unter diesen schwierigen Bedingungen nicht auf die Unterstützung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu verzichten, die die Behandlung von Krebspatienten verbessern wollen“, berichtet Gabriele Nelkenstock vom Stiftungsrat von „Forschung hilft“.

Weiterhin für Spitzenforschung stark machen

Barbara Stamm, Präsidentin des Bayerischen Landtags a.D. und Ehrenpräsidentin der Stiftung, brachte die Situation auf den Punkt: „Die Bekämpfung und Eindämmung des Virus verlangen jedem von uns viel ab. Deshalb ist es umso wichtiger, dass wir gut aufeinander schauen. Denn in der Gemeinschaft liegt unsere Stärke! Dazu gehört auch, dass wir uns weiterhin zusammen für die Spitzenforschung im Kampf gegen Krebs stark machen.“

Dank des medizinischen Fortschritts hätten sich die Überlebenschancen und die Lebensqualität von Krebskranken mittlerweile deutlich verbessert. Deswegen sei es dringend notwendig, die hervorragenden Ansätze der Forschung weiterzuentwickeln und weiter zu fördern. „Denn so kann man die Perspektive für die Betroffenen ändern und den Schrecken reduzieren“, so Stamm.

Daran forschen die geförderten Teams

Aus den eingegangenen Forschungsanträgen wählte der externe wissenschaftliche Beirat der Stiftung vier Projekte aus, die mit jeweils 20.000 Euro gefördert werden.

Dazu zählt die Entwicklung eines neuartigen Therapieansatzes zur Prävention von Hirnmetastasen beim Brustkrebs durch eine Stärkung der Barrierefunktion der Blut-Hirn-Schranke. Dahinter steht eine Arbeitsgruppe des Uniklinikums Würzburg (UKW), geleitet von Professor

in **Carola Förster** von der Klinik für Anästhesiologie und Professor **Mario Löhr** von der Klinik für Neurochirurgie.

Beim kolorektalen Karzinom können Metastasen in der Leber auftreten, die chirurgisch entfernt werden müssen. Eine erprobte Behandlungsstrategie ist es, die Eingriffe in den beiden Leberlappen zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchzuführen. Zwischen den Operationen wird für mehrere Wochen die besondere Wachstumsfähigkeit des Organs genutzt. Eine Zeit, in der aber auch die Metastasen weiterwachsen. Ein interdisziplinäres Forschungsteam unter Betreuung von Privatdozent **Armin Wiegering**, dem stellvertretenden Direktor der Chirurgischen Klinik I, will diese Methode optimieren.

Chemotherapien, aber auch neue Ansätze wie die Immuntherapien, üben einen Selektionsdruck auf den Tumor aus und verändern dessen zelluläre Architektur. Um neue Strategien zur effektiven Krebsbekämpfung zu entwickeln, ist es wichtig, diese evolutionären Vorgänge zu entschlüsseln, die einer Tumorzelle erlauben, trotz Therapie zu überleben und weiter zu wachsen. Das wissenschaftliche Team um Dr. **Leo Rasche** von der Medizinischen Klinik II widmet sich speziell dem Selektionsdruck, der von neuen Immuntherapien wie den CAR-T-Zellen oder bispezifischen Antikörpern auf Blutkrebszellen ausgeht.

Das Team um Professor **Jürgen Löffler** von der Medizinischen Klinik II bearbeitet eine sehr aktuelle Frage: Inwieweit sind verschiedene Immunzellen – wie zum Beispiel T-Zellen oder natürliche Killerzellen – von Patienten mit Covid-19 in der Lage, eine effektive Immunantwort aufzubauen? Diese immunbiologische Charakterisierung ist insbesondere für onkologische Patienten hoch relevant, die durch ihr geschwächtes Immunsystem ein erhöhtes Risiko für einen schweren Infektionsverlauf haben. Des Weiteren wird das Forschungsteam untersuchen, wie effizient eine Impfung gegen das Coronavirus speziell für Krebspatienten ist. Da momentan unklar ist, ob das Immunsystem dieser Patienten einen vergleichbaren Schutz wie bei gesunden geimpften Personen auf-



Gabriele Nelkenstock (Mitte) von „Forschung hilft“ und die Ehrenpräsidentin der Stiftung, Barbara Stamm, überreichen Förderpreise an Würzburger Forschungsteams aus der Onkologie. Mit Rücksicht auf die besonderen Bedingungen der Corona-Pandemie nahm Professor Hermann Einsele, Direktor der Medizinischen Klinik II, die Auszeichnungen entgegen – stellvertretend für die geehrten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

bauen kann, soll explizit die Immunantwort nach Impfung charakterisiert werden.

Spenden für die Stiftung

Wer die Stiftung „Forschung hilft“ unterstützen will, kann hier spenden: Stiftergemeinschaft der Sparkasse Mainfranken Würzburg; IBAN DE19 7905 0000 0000 0655 65 BIC: BYLADEM1SWU

Statements der Preisträgerinnen und Preisträger

Prof. Dr. Jürgen Löffler

„Ich fühle mich als Preisträger sehr geehrt. Diese finanzielle Unterstützung motiviert mein Team, meine Kooperationspartner in Cardiff und Dublin und mich, unser Projektvorhaben voranzubringen und hilft, das Coronavirus und die Antwort des Immunsystems, gerade auch von Krebspatientinnen und -patienten, besser zu verstehen.“

Dr. Leo Rasche

„Wir haben uns riesig über die Förderung gefreut. Es ist etwas ganz Besonderes, Forschungsgelder zur Verfügung gestellt zu bekommen, die nicht vom Staat, sondern von

Spenderinnen und Spendern kommen, die aus den unterschiedlichsten Gründen aktiv die Krebsforschung unterstützen möchten. Dieser Akt der Philanthropie ist hoch willkommen und spornt uns weiter an, die Tumorbiologie zu entschlüsseln sowie die Situation für Krebspatienten in Zukunft zu verbessern.“

Prof. Dr. Carola Förster und Prof. Dr. Mario Löhr

„Brustkrebs betrifft uns alle – Frauen, Kinder, Partner und Familien. Hirnmetastasen führen fast ausnahmslos zum tödlichen Verlauf. Durch das Entwickeln von Strategien zum Verhindern von Hirnmetastasen des Brustkrebses wollen wir Patientinnen, ihren Familien, den betreuten Medizinerinnen und Medizinern und dem Pflegepersonal mehr Hoffnung geben. Dies wollen wir möglichst auch auf andere hirnmetastasierende Krebsarten wie das Maligne Melanom oder Lungenkrebs übertragen.“

PD Dr. Armin Wiegering

„Die Unterstützung durch die Stiftung und ihre Spender erlaubt es uns, schnell und unkompliziert neue Ansätze zur Verbesserung der Patientenversorgung im Labor zu untersuchen und die hieraus gewonnenen Erkenntnisse wieder in die Klinik zu überführen.“ ■



Hände desinfizieren und Maske tragen: So lautete das Motto beim diesjährigen Stiftungsfest.

Ungewohntes Stiftungsfest

Zu einem ungewöhnlichen Zeitpunkt, mit drastisch reduzierter Besucherzahl und mit Live-Übertragung im Internet: Das Stiftungsfest 2020 der Uni Würzburg war von der Corona-Pandemie geprägt.

„Noch 15 Sekunden – zehn – fünf – los geht’s!“ Mit einem Countdown hat 2020 das Stiftungsfest der Universität Würzburg begonnen. Und auch sonst war diesmal vieles ungewöhnlich und neu. Zum Beispiel: Nach Ablauf des Countdowns passierte erst einmal – nichts. Zumindest in der Neubaukirche. Denn „draußen an den Bildschirmen“ lief in dieser Zeit der Vorspann für den Livestream, mit dem die JMU den Festakt ins Internet übertrug, wo ihn alle Interessierten verfolgen konnten.

Wo sonst Menschengruppen im Innenhof der Alten Uni standen, sich freudig begrüßten oder umarmten, erwarteten diesmal Desinfektionsspender auf Stehtischen und Registrierlisten die wenigen Besucherinnen und Besucher. Maske war Pflicht – zumindest so lange, bis jeder auf seinem mit Namen gekennzeichneten Stuhl Platz genommen hatte, immer mit exakt abgemessenem Sicherheitsabstand zu seinem jeweiligen Nachbarn.

Verantwortlich dafür war natürlich die Corona-Pandemie. „Bei diesem Stiftungsfest ist sehr vieles anders

als sonst aufgrund diverser Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge“, sagte denn auch Unipräsident Alfred Forchel in seinem Grußwort. Der ursprüngliche Plan, das Fest wie gewohnt am 11. Mai abzuhalten, war in Corona-Zeiten nicht durchführbar gewesen. Auch ein zweiter Termin ließ sich nicht halten. Und sogar dieser dritte wäre beinahe angesichts drastisch gestiegener Infektionszahlen in Würzburg noch gekippt worden. Weshalb Wissenschaftsminister Bernd Sibler bis zum Vorabend mit seiner endgültigen Zusage gewartet hatte.

Angesichts wieder rückläufiger Corona-Zahlen, kombiniert mit einer stark eingeschränkten Besucherzahl in der Neubaukirche, einem konsequenten Hygienekonzept und der Übertragung ins Internet hatte sich Sibler dann doch guten Gewissens auf den Weg an die JMU gemacht. „Das sind wir inzwischen ja schon gewohnt: das Ausweichen ins Digitale“, sagte Sibler in seiner kurzen Ansprache zu den knapp 40 Gästen in der Neubaukirche und zu denen, die seine Rede online verfolgten.

Dieses „Ausweichen ins Digitale“ konnten Bayerns Universitäten und Hochschulen im vergangenen Semester hinreichend üben, so der Wissenschaftsminister. Und obwohl es so gut wie keine Zeit zur Vorbereitung gegeben habe, habe das Sommersemester gut geklappt: „Es war kein verlorenes Semester; selbst die Prüfungen konnten stattfinden.“

„Für die Zukunft sind die Weichen an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg richtig gestellt“, betonte Sibler in seiner Rede. Zahlreiche Neubauten bewiesen: Die Universität entwickelt sich ständig weiter, um die Rahmenbedingungen für qualitativ hochwertige Lehre und Forschung noch weiter zu verbessern. Und so lautete denn sein Fazit: „Die Julius-Maximilians-Universität Würzburg steht beispielhaft für die hervorragende Leistungsfähigkeit des Hochschulstandorts Bayern.“

Dank an die bayerische Staatsregierung

Dass sie diese Leistungsfähigkeit zum Teil auch der Unterstützung durch die bayerische Staatsregierung verdankt: Dafür dankte Unipräsident Alfred Forchel dem Minister und dem Kabinett in seiner Ansprache gleich an erster Stelle. Diese Unterstützung sei „ganz außergewöhnlich und beispiellos“, so Forchel und sorgte damit für kräftigen Applaus.

Dank der diversen Programme und Maßnahmen seitens des Freistaats Bayern könne die JMU in den kommenden Jahren rund 100 Professuren neu besetzen. „Das ist ein sehr stattlicher Sprung“, so Forchel. Die JMU sei damit in der Lage, sich neu zu definieren und zu erfinden – eine Fähigkeit, die in einer sich schnell verändernden Zeit wie heute dringend gebraucht werde.

Neben den zahlreichen Erfolgen der JMU im vergangenen Jahr stellte Forchel ebenfalls die Corona-Pandemie in den Mittelpunkt seiner Rede. Sie habe die Gesellschaft und somit auch die Universitäten vor bislang nicht gekannte Herausforderungen gestellt. „Unsere oberste Zielsetzung im Umgang mit diesen Herausforderungen ist und bleibt, dass unseren Studierenden sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern kein anhaltender Nachteil aus der Pandemie erwächst, weder in gesundheitlicher Hinsicht noch im Hinblick auf Studium und Arbeit“, so Forchel.

Die übrigen Programmpunkte des diesjährigen Stiftungsfests dürften regelmäßigen Besucherinnen und Besuchern wieder vertraut gewesen sein: Ein musikalischer Rahmen, gesetzt vom Bläserensemble des Akademischen Orchesters der Universität unter der Leitung von Markus Popp, sowie Ehrungen für Personen, die für ihre besonderen Verdienste um die JMU ausgezeichnet wurden. In diesem Jahr gingen Ehrungen und Verdienstmedaillen an insgesamt neun Personen.

Gut 90 Minuten dauerte die Premiere des ersten semi-digitalen Stiftungsfests der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Am Ende forderte Corona wieder Tribut: Bevor die Gäste sich von ihren Plätzen erheben konnten, erging an alle die deutliche Ermahnung: „Bitte setzen Sie Ihre Maske wieder auf!“ ■

Der Titel des **Ehrensensors** ist die höchste Auszeichnung, welche die Universität Würzburg vergibt. Er ging 2020 an fünf verdiente Personen (von oben links nach unten rechts): Bischof em. Dr. Friedhelm Hofmann, Dr. Paul Beinhofer, Regierungspräsident a.D., Prof. Dr. Axel Haase, Präsident a.D., Baldwin Knauf, Gesellschafter Knauf KG und Prof. Dr. Ekhard Salje, ehemaliger Vorsitzender des Universitätsrats.



Die **Ehrenbürgerwürde** erhielten die ehemaligen Vizepräsidenten der JMU, Prof. Dr. Wolfgang Riedel (l.) und Prof. Dr. Phuoc Tran-Gia.



Die **Julius-Maximilians-Verdienstmedaille** ging an die Universitätsfrauenbeauftragte Prof. Dr. Marie-Christine Dabauvalle sowie an Dr. Peter Pfriem, ehemals Fachvertreter Arbeitslehre.



Weitere Preise und Auszeichnungen

Tutorenpreis der Biologie

Fünf Studenten wurden für ihr Engagement in der Lehre mit dem Tutorenpreis Biologie ausgezeichnet: **Shazeb Ahmad, Apoorva Baluapuri, Akinyemi Mandela Fasemore, David Kessie und Ashwin Narain**. Sie alle sind oder waren Studierende im Programm „Fokus Life Science“, sie alle haben sich in besonderem Umfang für eine innovative Lehre eingesetzt, beispielsweise durch das Erstellen von Micro-Learning-Einheiten und eines aufwändigen Online-Kursraums in WueCampus.

Zellskelett und Blutgerinnung

Für seine Erkenntnisse, welche Rolle die Strukturen im Zellskelett eines Blutplättchens bei der Bildung von Blutgerinnseln spielen, wurde Dr. **Markus Bender** ausgezeichnet. Er erhielt den mit 15.000 Euro dotierten Alexander-Schmidt-Preis der Gesellschaft für Thrombose- und Hämostaseforschung.

UN-Dekade Biologische Vielfalt

Das Verbundprojekt **BioHolz** unter Federführung der Universität Marburg sucht nach Wegen, um die An-

sprüche in Einklang zu bringen, die Forstwirtschaft, Naherholung, Tourismus und Naturschutz an Wälder und Holz haben. Dafür wurde es im Rahmen der UN-Dekade Biologische Vielfalt ausgezeichnet. Von der JMU arbeiten im Projekt zwei Professoren mit: der Geograph **Hubert Job** und der Waldökologe **Jörg Müller**. Job erforscht, wie gesellschaftliche Gruppen die Ökosystemleistungen des Waldes wahrnehmen und bewerten. Müller organisiert die Totholzexperimente im Bayerischen Wald. Dabei liegt sein Hauptfokus auf der Diversität von Käfern und Pilzen.

Finanzielle Firmenperformance

Wenn Unternehmen ökologisch und sozial handeln, wirkt sich das positiv auf ihre finanzielle Performance aus. Das hat BWL-Studentin **Sarah Brömmeling** in ihrer Masterarbeit am Beispiel der Lebensmittelindustrie nachgewiesen. Für die Arbeit erhielt sie den Hochschulpreis des Bundesverbandes Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik. Das Preisgeld beträgt 2.000 Euro und ging zur Hälfte an den Betreuer der Arbeit, Professor Ronald Bogaschewsky, Leiter des JMU-Lehrstuhls für BWL und Industriebetriebslehre.

Resonante Raman-Spektroskopie

Die Arbeitsgruppe von Professor **Tobias Brixner** hat am Institut für Physikalische und Theoretische Chemie die resonante Raman-Spektroskopie weiterentwickelt. Diese Technik er-

möglicht detaillierte Einblicke in die angeregten Zustände von Molekülen und deren ultraschnelle Dynamik. Für diese Arbeit erhielt Brixner in Indien den Dayawati Rastogi Lecture Award, der von der Indian Spectroscopy Society und dem Asian Journal of Physics gesponsert wird.

Publikation über Lungenhochdruck

Dr. **Swati Dabral** vom Physiologischen Institut erhielt für eine Arbeit über Lungenhochdruck den mit 6.000 Euro dotierten Julius-Klob-Publikations-Preis. Damit zeichnet das Pharmaunternehmen Janssen Deutschland mit der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie junge Forschende für Arbeiten zur Entstehung, Diagnostik und Therapie der pulmonalen Hypertonie aus.

Lernen in virtuellen Umgebungen

Wie lernen Menschen in virtuellen Welten? Diese Frage steht im Mittelpunkt der Forschung von Dr. **Andreas Dengel** (JMU) und Professorin **Jutta Mägdefrau** (Universität Passau). Für eine Publikation über das Zusammenspiel der technologischen und subjektiven Faktoren im Lernprozess und deren Einfluss auf den Lernerfolg wurden die beiden nun zum zweiten Mal ausgezeichnet: Sie erhielten den Best Full Paper Award der Immersive Learning Research Network Konferenz.

Qualifizierte Ingenieurin

Für ihre Masterarbeit über „Softwaregesteuerte Netzwerke“ erhielt Informatikstudentin **Katharina Dietz** einen der Preise, die das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst jedes Jahr an fünf hervorragende Absolventinnen der Ingenieurwissenschaften vergibt. Die Preise sind mit jeweils 2.000 Euro dotiert. „Qualifizierte Ingenieurinnen wie Sie braucht unser Land dringender denn je“, so Minister Bernd Sibler bei der Preisverleihung in München.



Große Ehre für JMU-Vizepräsidentin

Professorin Andrea Szczesny, JMU-Vizepräsidentin und Leiterin des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Controlling und interne Unternehmensrechnung, erhielt die Auszeichnung „Pro Meritis Scientiae et Litterarum“ des bayerischen Wissenschaftsministeriums. In seiner Laudatio betonte Minister Bernd Sibler (L.), dass Szczesny die Weiterentwicklung der JMU entscheidend mit voranbringe und sich für mehr Frauen in der Wissenschaft stark mache. Als Mitglied der Universitätsleitung habe sie die Systemakkreditierung der JMU erfolgreich begleitet. Sie sei außerdem als Managerin bei der Hochschulrektorenkonferenz und in anderen Institutionen gefragt. Beim Festakt in München war JMU-Kanzler Uwe Klug dabei. ■

Nationale Sieger mit der HandicApp

Physische Einschränkungen oder Behinderungen können auch für Barrieren in der virtuellen Welt sorgen. Zum Beispiel, wenn Menschen kein Smartphone oder Tablet bedienen können. Die Studenten **Janik Ehrhardt** (Wirtschaftsinformatik) und **Tobias Moritz** (Computational Mathematics) wollen diesen Barrieren entgegenwirken – mit der von ihnen entwickelten App „HandicApp“. Mit ihrer Idee nahmen sie an der globalen Initiative für Studierende mit zukunftsorientiertem Denken „Red Bull Basement“ teil und konnten sich den Titel als nationale Gewinner sichern.

Regenwald in Peru schützen

Dr. **Frauke Fischer** vom Biozentrum hat für ihr Engagement im Umwelt- und Naturschutz eine Auszeichnung bekommen: den mit 5.000 Euro dotierten 2. Umweltpreis Trophée de femmes 2020 der Umweltstiftung Fondation Yves Rocher. Die Stiftung

hebt hervor, dass Dr. Fischer viele Projekte im Bereich Biodiversität angestoßen und umgesetzt habe. Die JMU-Biologin engagiert sich unter anderem für den Schutz des Bergregenwalds in Peru. Mit einer Bauern-Kooperative setzt sie sich dort für den Anbau von Bio-Kakao in artenreichen Agroforstsystemen ein.

Lkw-Verkehr auf Autobahnen erfasst

Die Corona-Krise sorgte für weniger Verkehr auf den Autobahnen, und das konnte man vom Weltraum aus sehen: JMU-Student **Henrik Fisser** hat ein Rechenverfahren entwickelt, mit dem er aus Daten des Satelliten Sentinel-2 den Lkw-Verkehr im Ruhrgebiet abbilden konnte. Ergebnis: Im Lockdown waren im Schnitt 25 Prozent weniger Lkw unterwegs als an vergleichbaren Tagen in den Vorjahren. Für diese Leistung erhielt Fisser den Hauptpreis im COVID-19-Custom-Script-Wettbewerb der Europäischen Raumfahrtagentur ESA.



Ehrendoktorwürde für Rino Rappuoli

Professor Rino Rappuoli (Mitte) aus Siena ist einer der renommiertesten Infektionsbiologen und Impfstoffforscher der Welt. Mit der Fakultät für Biologie unterhält er langjährige Kontakte und Kooperationen zur Erforschung von Krankheitserregern. Die Fakultät hat Rappuoli für seine wissenschaftlichen Verdienste und seine Verbundenheit mit der JMU mit der Verleihung der Ehrendoktorwürde geehrt. Das Foto zeigt den italienischen Wissenschaftler mit JMU-Präsident Alfred Forchel und Biologie-Dekanin Charlotte Förster. ■

Indiens Afrikapolitik

Der Politikwissenschaftler **Philipp Gieg** wurde für seine Dissertation mit dem Kulturpreis Bayern ausgezeichnet, den die Bayernwerk AG zusammen mit dem bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst verleiht. Der Preis ist mit 2.000 Euro dotiert, zusätzlich erhielt Gieg eine Bronzestatue. In seiner Arbeit befasst sich Gieg mit Indiens Afrikapolitik.



Katharina Starz und Stefan Herrleben werden gefördert.

gen im Rahmen ihrer Ausbildung Wurzelkanalbehandlungen, die im deutschlandweiten Vergleich als exzellent gelten dürfen. Dafür wurden sie von der Redaktion der Fachzeitschrift Quintessenz Endodontie mit der Goldenen Hedström-Feile geehrt. Insgesamt erhielten 20 Studierende aus Deutschland und der Schweiz den Award. Benannt ist er nach einem zahnärztlichen Instrument, mit dem Wurzelkanäle gesäubert und erweitert werden können.

Best Paper Award

Für ihren Fachartikel „A Consolidated Framework for Implementing Robotic Process Automation Projects“ wurden **Lukas-Valentin Herm, Christian Janiesch, Alexander Helm, Florian Imgrund, Kevin Fuchs, Adrian Hofmann und Axel Winkelmann** ausgezeichnet. Auf der 18. International Conference on Business Process Management (BPM) 2020 erhielten sie den Best Paper Award.

könnte eingesetzt werden, um das Ansprechen der Krebszellen auf Therapeutika vorherzusagen.

Geförderte Promotionsprojekte

Zwei Promovierende werden im Rahmen des Zentrums Digitalisierung Bayern finanziell gefördert: der Informatiker **Stefan Herrleben** und die Juristin **Katharina Starz**. Herrleben befasst sich bei Informatikprofessor Samuel Kounev mit der Analyse und dynamischen Optimierung der Fahrzeugkommunikation. Das Promotionsprojekt von Starz dreht sich um ausgewählte Probleme der elterlichen Sorge im Zeitalter der Digitalisierung; Betreuerin ist Juraprofessorin Anja Amend-Traut.

Preise der Humanwissenschaften

Die Fakultät für Humanwissenschaften hat ihre Forschungspreise für exzellente, national und international sichtbare Forschungen an Dr. **André Pittig** (Psychologie) und Juniorprofessorin Dr. **Carolin Wienrich** (Mensch-Computer-Medien) vergeben. Die Lehrpreise für erstklassige didaktisch-methodische Lehrleistungen gingen an **Sabine Graff** (Philosophie) und **Christian Seufert** (Pädagogik). Die Preise sind mit jeweils 1.000 Euro dotiert.

Kampf dem Schlaganfall

Der mit 5.000 Euro dotierte Hentschel-Preis der Stiftung „Kampf dem Schlaganfall“ ging an Dr. **Alexander Kollikowski** vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie. Ausgezeichnet wurde er für seine Arbeit „Lokale Leukozyten-Invasion während des humanen hyperakuten ischämischen Schlaganfalls“, die er im Journal Annals of Neurology publiziert hat.

Nano Innovation Award

Physikdotorand **Enno Krauss** hat eine Methode entwickelt, mit der sich die Herstellung extrem präziser Anordnungen von Nanodrähten aus Gold verbessern lässt. Das könnte künftig neue Möglichkeiten in der Nanophotonik und Quanteninformationsverarbeitung eröffnen. Für seine Arbeit erhielt Krauss den dritten Preis (1.500 Euro) des Nano

Bioreaktor für Krebszellen

Die Biologin Dr. Marietta Herrmann erhielt ein mit 10.000 Euro dotiertes Max-Buchner-Forschungsstipendium. Sie möchte zusammen mit dem Lehrstuhl für Tissue Engineering und Regenerative Medizin und dem Fraunhofer-Institut für Siliciumforschung ISC einen Bioreaktor entwickeln, in dem sich Knochenmark und darin metastasierende Krebszellen kultivieren lassen. Das Modell

Goldene Feile verliehen

Erfolg für die Zahnmedizin-Studierenden **Christian Hoyer, Christine Karus und Elena Ries**: Ihnen gelang



Goldene Feile für die Zahnmedizin-Studierenden Christian Hoyer, Christine Karus und Elena Ries.

**Das Selbstkonzept angehender Physiklehrkräfte**

Um herausragende Forschungsarbeiten aus der Bildungsforschung zu würdigen, vergibt die JMU seit 2012 alle zwei Jahre den Bildungsforschungspreis. Möglich gemacht hat dies eine Spende von Holger Schumacher, dem Geschäftsführer des Ergon-Verlags in Würzburg, der inzwischen zur Familie des Nomos-Verlages gehört. Der Preis ist mit 1.000 Euro dotiert; mit ihm werden herausragende Promotionen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern in den Fachdidaktiken und Erziehungswissenschaften der Lehramtsstudiengänge ausgezeichnet. 2020 ging der

Preis an den Physikdidaktiker Dr. Markus Elsholz für seine Arbeit „Das Akademische Selbstkonzept angehender Physiklehrkräfte als Teil ihrer professionellen Identität – Dimensionalität und Veränderung während einer zentralen Praxisphase“. Nach der Preisverleihung im coronabedingt kleinen Kreis versammelten sich zum Foto (v.l.): JMU-Vizepräsidentin Ulrike Holzgrabe, Professor Thomas Trefzger, Betreuer von Elsholz' Doktorarbeit, Dr. Markus Elsholz, Dr. Matthias Erhardt, Geschäftsführer der Professional School of Education der Uni, und Holger Schumacher. ■

Innovation Award der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Experte für Pilzinfektionen

Für seine Arbeiten über Candida, Aspergillus und andere krankheits-erregende Pilze wurde Professor **Oliver Kurzai** ausgezeichnet: Er erhielt den mit 4.000 Euro dotierten Hauptpreis der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Kurzai leitet an der JMU den Lehrstuhl für Medizinische Mikrobiologie und Mykologie; gleichzeitig ist er Leiter des Nationalen Referenzentrums für Invasive Pilzinfektionen. Das ist die deutschlandweit wichtigste Anlaufstelle für Ärzte, die Hilfe bei der Diagnose und Behandlung dieser Erkrankungen benötigen.

Wirtschaftsressort der FAZ

Welche Leitbilder, Strukturen und Prinzipien prägten die journalistische Arbeit in der Wirtschaftsredaktion der FAZ zwischen 1949 und 1992? Wie eng waren FAZ und Politik miteinander verwoben? Mit solchen Fragen hat sich Dr. **Maximilian Kutzner**, Dozent am Lehrstuhl für Neueste Geschichte, in seiner Dissertation beschäftigt. Für seine Arbeit erhielt er den Nachwuchsforscherpreis „Kommunikationsgeschichte“ der Deutschen Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaften 2020.

Für bedrohte Arten sensibilisieren

Mit einer spielerischen App die Öffentlichkeit für bedrohte Arten sensibilisieren – für diese Idee hat

Geoökologin **Anne Lewerentz** den Jury-Preis der Innovator Challenge #FutureTech4Climate des bayerischen Digitalministeriums gewonnen. Die Doktorandin am Center for Computational and Theoretical Biology hat das Konzept für die App SAVEDiversity gemeinsam mit den Studierenden **Veronika Kriz** (Hochschule Ansbach), **Fabio Maienschein** (Hochschule Karlsruhe) und **Marie Rathmayer** (Hochschule der bayerischen Wirtschaft) entwickelt.

Blutreiche Medizin-Fakultät

Im Wettbewerb „Medispendenblut“ waren alle **Medizinischen Fakultäten** der deutschen Unis aufgerufen, möglichst viel Blut zu spenden. Unter den 20 teilnehmenden Universitäten erwies sich die JMU mit 146



Humboldt-Forschungspreis

Mit einem Forschungspreis der Alexander-von-Humboldt-Stiftung untersucht Professor Richard Schulz von der University of Alberta, Kanada, im Deutschen Zentrum für Herzinsuffizienz die Auswirkungen von oxidativem Stress auf Herz und Gefäße. Die Stiftung verleiht jedes Jahr bis zu 100 solcher Preise, die mit je 60.000 Euro dotiert sind. Sie würdigt damit international führende Wissenschaftler aller Fachrichtungen aus dem Ausland für deren Gesamtwerk. ■

Spenderinnen und Spendern als die „blutreichste“. Für diese Spitzenleistung überreichte der Organisator des Wettbewerbs, Medizinstudent Leonard Richter aus Marburg, einer Delegation der Würzburger Medizinstudierenden einen Pokal in der Form eines Blutgefäßes.

Zwei Schülerlabore prämiert

Erstmals hat der Bundesverband der Schülerlabore in Deutschland herausragende Konzepte prämiert. Gleich zwei Hauptpreise gingen ans **MIND-Center** der JMU. Das interdisziplinäre Würzburger Schülerlabor SmartTree, in dem der Beitrag von Bäumen zum Stadtklima erforscht wird, erhielt den ersten Platz in der Kategorie „Schülerlabor digital“. In der Kategorie „MINT-Bildung von Lehrkräften“ erhielt das Schülerlabor „Chemie all-inclusive!“ den ersten

Preis. Dort werden Experimentierstationen für den inklusiven Unterricht entwickelt.

Revolutionäre Technologie

Der Würzburger Pflanzenwissenschaftler Professor **Georg Nagel** und seine Forscherkollegen **Gero Miesenböck** (Oxford) und **Peter Hegemann** (Berlin) teilen sich den Shaw-Preis in Biowissenschaften und Medizin 2020. Ausgezeichnet wurden sie für die Entwicklung der Optogenetik – das ist eine Technologie, die die Neurowissenschaften revolutioniert hat. Der Preis ist mit 1,2 Millionen US-Dollar dotiert. Die Optogenetik wurde in den Jahren 2002/03 entwickelt. Ihre Erfinder wurden dafür bereits mehrfach hochrangig ausgezeichnet.

Zonta-Preis für Chemikerin

Am Institut für Anorganische Chemie taucht Juniorprofessorin **Agnieszka Nowak-Król** tief in die Geheimnisse spezieller Bor-Verbindungen ein. Diese Verbindungen könnten zum Beispiel organische Solarzellen effektiver machen. Für ihre Leistungen auf diesem Gebiet erhielt sie den mit 2.000 Euro dotierten Zonta-Preis des Würzburger Zonta-Clubs. Der Preis wird an hochqualifizierte und herausragende Wissenschaftlerinnen vergeben.

Regeln und Verhalten

Für seine Arbeiten zum Thema „Regeln und Verhalten“ erhielt der Psychologe Dr. **Roland Pfister** einen Early Career Award der US-amerikanischen Psychonomic Society sowie den Paul Bertelson Award der European Society for Cognitive Psychology. Er erforscht, wie Menschen ihre Handlungen kontrollieren und wie sie sich verhalten, wenn sie vorsätzlich gegen Regeln verstoßen. Eine Erkenntnis seiner Arbeit: Hinter scheinbar einfachen Aktivitäten stecken oft komplexe kognitive Mechanismen.

Festkörperanalytik im Master

Ann-Christin Pöppler, Juniorprofessorin für Chemie, erhielt von der deutsch-amerikanischen Fulbright-Kommission einen Fulbright-Cottrell-Award. Ausgezeichnet wurde ihr Forschungs- und Lehrprojekt „Complementary Tools for the Characterization of Complex Solid Materials“. Dafür erhält sie 63.000 Euro. Zum Projekt gehört die Realisierung einer neuen Lehrveranstaltung, in der Master-Studierende die Theorie und Praxis verschiedener Methoden der Festkörperanalytik kennenlernen.

Marianne-Plehn-Programm

Julia Rath, Doktorandin in der Katholischen Theologie, wurde in das Marianne-Plehn-Programm aufgenommen. Diese Fördermaßnahme des Elitenetzwerks Bayern und der Studienstiftung des deutschen Volkes bringt ihr Vorteile: Sie bekommt zwei Jahre lang an der JMU eine Viertelstelle als wissenschaftliche Mitarbeiterin. In ihrer Forschung bleibt sie sehr frei; durch die Einbindung in die Arbeit am Lehrstuhl für Altes Testament und biblisch-orientalische Sprachen kann sie zudem Erfahrungen im Wissenschaftsmanagement und in der Lehre sammeln.



Doktorandin Julia Rath.

Forschung am UNESCO-Welterbe

Seit über 100 Jahren ist das Deutsche Archäologische Institut in der UNESCO-Weltkulturerbestätte Hattuša-Bogazköy in der Türkei aktiv, aktuell unter der Leitung von

Andreas Schachner, der auch Professor in der JMU-Altorientalistik ist. Als Anerkennung für seine Forschungsleistungen im Hattuša-Bogazköy-Projekt erhielt Schachner einen der Forschungspreise des Shanghai Archaeology Forums.

Alterung von Honigbienen

Das Altern ist bei Honigbienen ein besonderes Phänomen. Während die Arbeitsbienen im Sommer nur etwa sechs Wochen alt werden und dann meist an Erschöpfung sterben, können genetisch identische Bienen, die im Herbst schlüpfen, durchaus sechs Monate und älter werden. Wie schützen sich die langlebigen Honigbienen vor Alterungsprozessen? Das möchte Professorin **Ricarda Scheiner** mit Hilfe der Genschere CRISPR/Cas9 klären. Für den Aufbau dieser Technik am Biozentrum erhält sie den mit 500.000 Euro dotierten Momentum-Preis der Volkswagen-Stiftung.

Neu in der Elite-Akademie

Leonard Schenk, Student der Luft- und Raumfahrtinformatik, und **Ahmed Shamrose**, der im Studiengang Political and Social Studies mit Nebenfach Anglistik/Amerikanistik eingeschrieben ist, wurden in den 22. Jahrgang der Bayerischen Elite-Akademie aufgenommen. 40 Studierende aus 13 bayerischen Universitäten und Hochschulen sind dabei. Ziel der Akademie ist es, mit dieser studienbegleitenden Ausbildung gesellschaftlich engagierte Studierende bei ihrer Entwicklung zu verantwortungsvollen Führungspersönlichkeiten zu fördern.

Taubenschwänzchen im Blick

Dr. **Anna Stöckl** vom Biozentrum wurde ins Junge Kolleg der Bayerischen Akademie der Wissenschaften aufgenommen. Sie untersucht, wie Taubenschwänzchen möglichst schnell und zielgenau an Blütennektar kommen –die Falter schaffen das



Erste Hilfe in virtueller Realität

Der mit 30.000 Euro dotierte Universitäts-Förderpreis der mainfränkischen Wirtschaft ging an Prof. Dr. Sebastian von Mammen und Sarah Hofmann vom Lehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion. Das Team will mit dem Geld alle üblichen Erste-Hilfe-Maßnahmen in einer virtuellen Realität trainierbar machen. Bei der Preisverleihung betonte der Präsident der IHK Würzburg-Schweinfurt, Dr. Klaus D. Mapara, wie bedeutsam Virtual-Reality-Anwendungen für den Innovationsstandort Mainfranken seien: „Die IHK fördert Projekte an den regionalen Hochschulen, um der Wirtschaft in der Region die Möglichkeit zu geben, von der anwendungsorientierten Forschung zu profitieren.“ ■

über farbige Muster auf den Blüten. **Stöckl** will herausfinden, wie die kleinen Insekten diese Muster visuell erkennen und in ihrem Nervensystem verarbeiten. In anderen Projekten erforscht sie ebenfalls die Verarbeitung visueller Reize bei Insekten. Finanzielle Förderung dafür kommt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Volkswagen-Stiftung.

Therapie mit Stammzellen

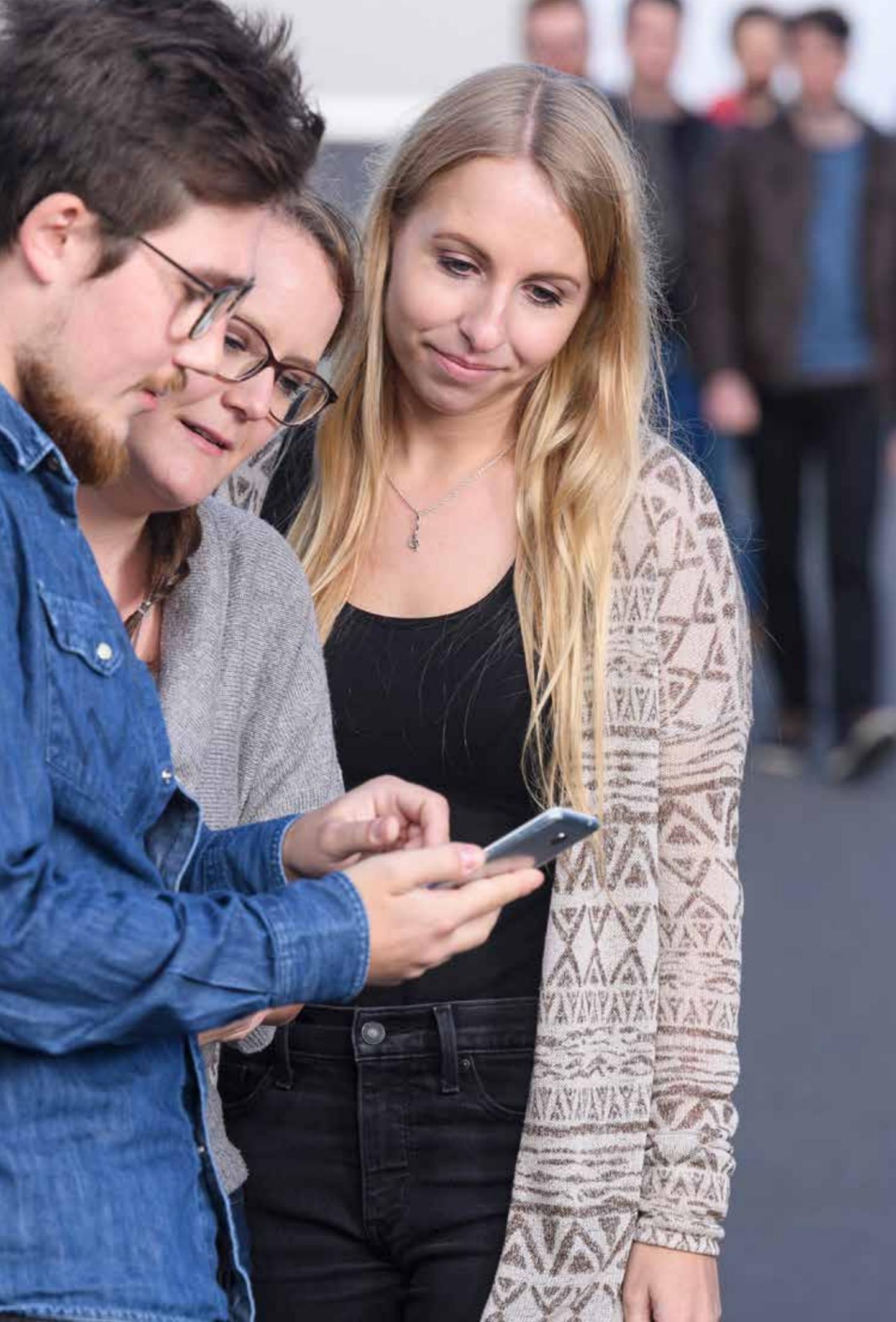
Die Stiftung des Fördervereins für krebskranke Kinder Tübingen hat Privatdozentin Dr. **Verena Wiegering** von der Kinderklinik des Uniklinikums mit dem Erna-Brunner-Preis ausgezeichnet. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert; die Stiftung will damit den Wissenstransfer von der Forschung in die Behandlung beschleunigen. Die Forscherin erhielt den Preis für eine Arbeit zur Stammzelltherapie bei Kindern.

Beste Lehramts-Absolventen

Die Prüfungsbesten unter den Lehramtsabsolventinnen und -absolventen aus dem Staatsexamen wurden ausgezeichnet: **Lorena Hock** und **Leandra Schröter** (Grundschule), **Nicolas Braune** und **Christian Schmidt** (Gymnasium), **Daniel Deichert** und **Sebastian Zechel** (Mittelschule), **Julia Holleber** und **Uwe Meixner** (Realschule), **Philipp Hascher** und **Nina Schmolinsky** (Sonderpädagogik).

Preise in der Zahnmedizin

Die Adolf-und-Inka-Lübeck-Preise gingen an die besten Absolventinnen und Absolventen der Zahnmedizin. Beim ersten Examenstermin erhielt **Felix Aulbach** den ersten Preis; den zweiten Preis teilten sich **Mona Simon** und **Alisa Stauf**. Beim zweiten Termin war **Ann-Sophie Meier** die Beste; auf Platz zwei folgte **Svenja Kainz**. ■



Studium & Lehre

Seiten 98 bis 119

Kurz gemeldet

GSLs: Finanzierung gesichert

Zwölf Jahre wurde die Graduiertenschule für Lebenswissenschaften (GSLs) der Universität Würzburg im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder mit insgesamt rund 16 Millionen Euro gefördert. In dieser Zeit entwickelte die GSLs richtungsweisende Standards für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Promotionsphase – und das nicht nur für Würzburg, sondern aufgrund ihres Modellcharakters für vergleichbare Einrichtungen in ganz Deutschland. 75 Prozent der Fördermittel kamen bisher vom Bund, 25 Prozent vom Land Bayern. Seit Anfang 2020 steht fest: Auch nach der Beendigung der Exzellenzinitiative wird der Freistaat seinen bisherigen 25-Prozent-Förderanteil übernehmen. Für die kommenden sieben Jahre sind rund 450.000 Euro jährlich für die Würzburger Graduiertenschule vorgesehen.



Foto: Rudi Merkl



Foto: Daniel Peter

Studium zur Orientierung

Seit dem Sommersemester 2020 bietet die JMU Orientierungsstudien an. Wer noch nicht weiß, was er studieren möchte, kann ein Semester lang Lehrveranstaltungen verschiedener Studiengänge besuchen und ohne Stress den Studienalltag kennen lernen. Bestandene Prüfungsleistungen werden für das folgende reguläre Studium angerechnet. 165 Studierende haben diese Möglichkeit im Jahr 2020 genutzt. Für die Orientierungsstudien stehen 90 Module aus vielen Studienfeldern zur Auswahl – unter anderem aus den Bereichen Pädagogik, Politik, Theologie, Alte Welt, Archäologie, Ägyptologie, Kunstgeschichte, Human-Computer-Interaction, Europäische Ethnologie, Biologie, Chemie, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Germanistik, Englisch, Informatik, Mathematik, Nanostrukturtechnik und Physik.

Ethnomusikologie



Der vier Semester umfassende Masterstudiengang Ethnomusikologie ist mit grundlegend überarbeiteten Inhalten neu an den Start gegangen. „Er richtet sich an Studierende, die ihren Bachelor in einem kultur- oder musikbezogenen Fach abgeschlossen haben“, sagt Professorin Juniper Hill, Leiterin des Lehrstuhls. Das Lehrprogramm enthält Theorie, Methodenlehre, praktisches Musizieren und Feldforschung. Ob fränkische Volksmusik, klassische arabische Musik, US-amerikanisches Shapenote Singing oder Percussion aus West- und Zentralafrika: Das Studium ist international, mehrsprachig und interdisziplinär ausgerichtet.

Virtuell auf Exkursion gehen



Im Januar konnte Geographie-Dozent Daniel Wirth (Foto) auf Malta noch eine echte Exkursion machen. Dann kam Corona. Aber auch ohne Pandemie lassen sich nicht alle Regionen der Erde für Unterrichtszwecke bereisen. Darum macht Wirth seine Lehramtsstudierenden mit einer Smartphone-App vertraut, mit der sie Exkursionen in Virtueller Realität (VR) erstellen können. Die Lernaufträge bestehen aus Szenen mit 360-Grad-Bildaufnahmen und können mit Text- und Audio-Informationen angereichert werden. Damit die Studierenden eigene VR-Exkursionen produzieren können, hat Wirth unter anderem fünf 360-Grad-Kameras und 30 VR-Brillengestelle gekauft, in die man Smartphones einlegen kann. Ermöglicht wurde das durch die Joachim-Herz-Stiftung (Hamburg).

Wer China kennt, ist angetan



Ängste, Bedenken, Vorurteile und Wissenslücken verhindern in vielen Branchen, dass sich unterfränkische Firmen auf Geschäfte mit China einlassen. Das fanden Studierende der JMU heraus, die im Masterprogramm „China Business and Economics“ eingeschrieben sind. Ihre Ergebnisse zeigen auch, dass Betriebe, die bereits mit China zu tun haben, die Kooperation meist als sehr positiv beurteilen. 65 Prozent der unterfränkischen Maschinen- und Anlagenbauer sind mit China verflochten; vor allem Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten haben hier den chinesischen Markt erobert. Die Studierenden fanden auch heraus, dass Unterfrankens Winzer zunehmend ihre Fühler nach China ausstrecken. Denn Wein wird in dem asiatischen Staat immer beliebter.



Vorurteile und verquere Blicke

Zwischen 1884 und 1919 hatte auch das Deutsche Reich Kolonien. Wie berichteten die Kolonialherren über indigene Völker? Wie fassten sie in Worte, was sie vor Ort sahen? Das haben Germanistik-Studierende unter der Leitung von Professor Matthias Schulz analysiert. Deutsche Sprachforscher etwa, die im Südpazifik arbeiteten, neigten sehr dazu, Deutsch als vollkommene Sprache darzustellen, die Sprache der Indigenen dagegen als unvollkommene „Kindersprache“ oder als rückständig.

Studierende steuern Teleskop

Studierende aus Würzburg und Aachen erhielten per Internet Zugriff auf das Gammastrahlen-Teleskop FACT und werten dessen Messdaten aus. Dieses Lehrangebot wurde an der JMU von Dr. Daniela Dorner geleitet und am Ende als „Best Practice für digitale Lehr- und Lernformate im MINT-Studium“ ausgezeichnet. Mehr als 150 Bewerbungen waren für diesen Wettbewerb des Stifterverbandes eingegangen. MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik.



Digital ins Sommersemester

Wegen der Corona-Pandemie mussten die bayerischen Universitäten ab 10. März alle Präsenzlehrveranstaltungen absagen. Innerhalb weniger Wochen galt es, den Lehrbetrieb auf digitale Formate umzustellen. Ein Kraftakt.

Die Umstellung auf einen digitalen Lehrbetrieb war eine enorme Herausforderung für Lehrende und Studierende. Mit großer Unterstützung der universitären Support-Einrichtungen gelang es, nahezu alle ursprünglich geplanten Lehrveranstaltungen in digitale Formate umzuwandeln – eine große gemeinschaftliche Leistung!

Um den Studierenden ein hochwertiges Lehrprogramm anzubieten, standen die Lehrenden vor der Aufgabe, Vorlesungen, Seminare und

Übungen synchron oder asynchron zu gestalten, Videos und Podcasts zu erstellen, Präsentationen zu vertonen, digitales Lehr- und Lernmaterial zu produzieren, virtuelle Sprechstunden anzubieten und vieles mehr. Sie setzten internetbasierte Tools neu ein, waren verstärkt auf den Online-Plattformen der JMU aktiv und gingen neue Wege der Kommunikation – und das zumeist vom Homeoffice aus. Den Zeitaufwand für die Umstellung von Präsenz-

Online-Lehre schätzte die Mehrheit der Dozierenden als sehr hoch ein. Für jede einzelne Lehrveranstaltung musste man sich einen neuen Plan erstellen, sich in Software und Technik einarbeiten, immer wieder Probleme lösen – und wenn es nur um die Tonqualität beim Videodreh ging.

Studierende hatten die Möglichkeit, aufgezeichnete Vorlesungen oder Zoom-Meetings jederzeit aufzurufen und ihren Tagesplan flexibler und persönlicher zu gestalten.

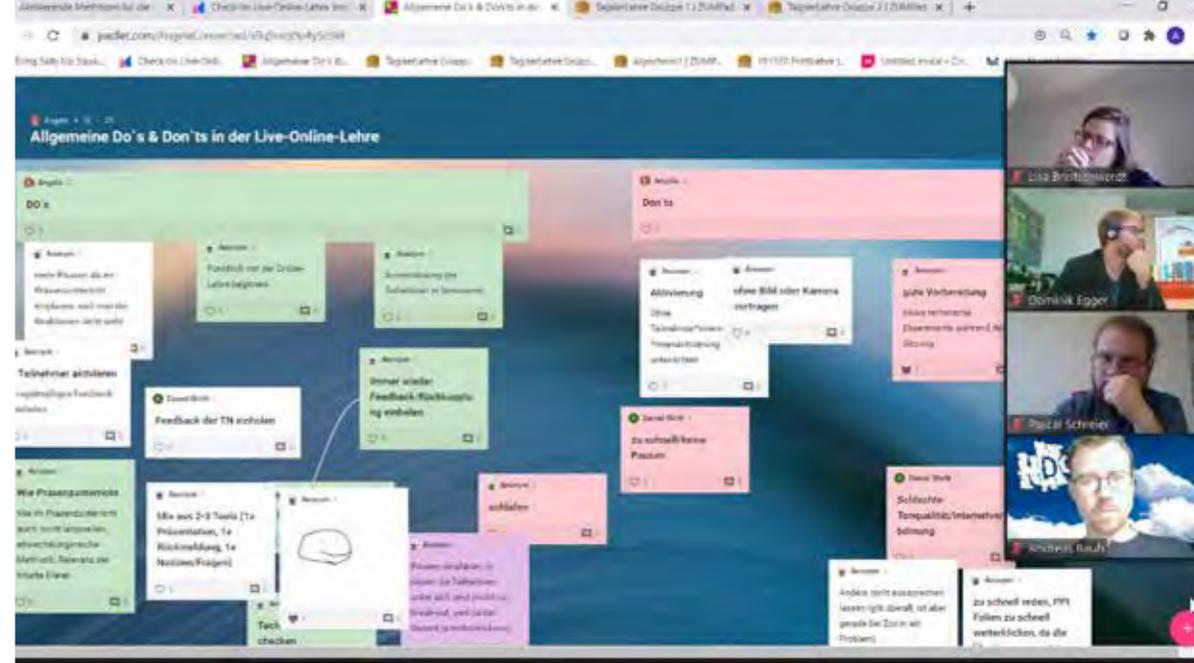
Selbststudium bleibt nach wie vor sehr wichtig

Wie sah es dabei aber mit dem Selbststudium aus? Viele Dozierende appellierten an Selbstständigkeit und Eigenverantwortung, so auch Physik-Professor Peter Jakob: „Das Selbststudium bleibt nach wie vor ganz wichtig! Meine Online-Vorlesung ist weiterhin nur der rote Faden im Lernstoff.“ Jede Online-Einheit erfordere dringend eine eigenständige Nachbereitung: „Nur wer sich ernsthaft mit dem Stoff auseinandersetzt, wird zurechtkommen.“

In den Naturwissenschaften mussten Experimente vom Hörsaal in den digitalen Raum verlegt werden. Gemeinsam mit seinem Team produzierte Peter Jakob beispielsweise ein Video nach dem anderem. Dazu kamen Vertonungen der Powerpoint-Präsentationen mit Kommentaren. „Es ist gar nicht so leicht, in den Vorlesungsmodus zu kommen,



Die Medizin-
dozenten
Oliver Kurzai und
Thien-Tri Lam
traten zu zweit zur
Live-Vorlesung
an. Unten ein
Equipment für den
digitalen Lehr-
betrieb.



wenn ich alleine vor meinem Computer im Büro sitze. Vor hundert Studierenden im Hörsaal zu reden, ist einfach schöner“, so Jakob.

„Ein Online-Studium ganz ohne Präsenzphasen braucht ein größeres Verständnis für das selbstregulierte Lernen“, erklärt Professor Heinz Reinders aus der Bildungsforschung seine Idee, einen eigenen YouTube-Kanal mit Videos rund ums Lehren und Lernen einzurichten. In neu produzierten Videos erläutert er, welche Vorteile ein strukturierter Wochen- und Tagesablauf hat, wie der eigene Arbeitsplatz am besten zu gestalten ist, wie man mit Videos richtig lernt oder die Lernmotivation erhöhen kann.

Mit den Studierenden auf unterschiedlichen Wegen kommuniziert

Trotz Social-Distancing-Gebot lag der Fokus im Digitalsemester auch auf der Interaktion und Diskussion mit den Studierenden. Regelmäßige Online-Termine – vom Erstsemesterkurs bis hin zur Examensvorbereitung – boten die Gelegenheit, auf Fragen einzugehen, Feedback zu geben, den Wissensstand abzufragen und Diskussionen zu ermöglichen. Dabei machten sich die Lehrenden mit unterschiedlichen Kommunikationsformen auf den Weg: Neben Telefonaten, Mails oder Chats nutzten viele

Zoom, WueTeams, Discord oder ähnliches. Zudem ermutigten sie ihre Studierenden immer wieder, sich selbstständig untereinander zu digitalen Lerngruppen zu verabreden.

Individuell für sich mussten die Dozierenden entscheiden, welche digitalen Formate und Methoden sie benutzen wollten und worin ihr richtiger Mix lag. Die Mathematikerin Dr. Angela Bezold entschied sich bei der großen Herausforderung, eine Didaktik-Vorlesung für bis zu 500 Studierende zu gestalten, für die Methode „Inverted Classroom“: Hierbei erarbeiteten die Studierenden selbstständig die Inhalte vor der Live-Online-Vorlesung, in der die Dozentin die Inhalte dann vertiefte. Dabei setzte sie Aktivierungsmethoden wie Umfragen oder Chats ein.

Informatik-Professor Marc-Erich Latoschik setzt auf Quizzes, um Abwechslung in die Lehrveranstaltung zu bringen. „So können meine Studierenden das soeben Gehörte und Gesehene im Selbststudium wiederholen, vertiefen, Wissen verknüpfen und offene Fragen zum Veranstaltungsthema klären.“

In den naturwissenschaftlichen Fächern war die Virtualisierung der Tafel, die ein ganz wichtiges Arbeitsmittel ist, eine Herausforderung. Diese wurde in der Mathematik flächendeckend durch den Einsatz von Zeichentablets gelöst. „Bei den Stu-

dierenden kommt das gut an – auch, dass sich die mathematischen Weisheiten beim nächsten Tafelwischen nicht in Kreidestaub auflösen, sondern weiter verfügbar sind“, erläutert Dr. Richard Greiner.

Übungen und Laborarbeit auf Kleinstgruppen umgestellt

Besonders herausfordernd war aufgrund von Sonderregelungen die Umstellung von Praktika, Übungen oder Laborarbeit auf Kleinstgruppen. Das betraf vor allem Fächer mit großen Praxisanteilen wie Humanmedizin, Naturwissenschaften, Kunst, Musik oder Sport. In der Medizin hieß dies konkret: Patientenfälle online aufbereiten und Untersuchungstechniken digital unterrichten. In der Biologie verlegten Dozierende und Tutoren die lehrplangemäße Pflanzenbestimmung in den virtuellen Raum (Seite 108). In der Geografie oder Ägyptologie wurden anstelle von Exkursionen die Inhalte virtuell in Videoclips und mit Online-Material aufbereitet. Das Projekt „Globale Systeme und interkulturelle Kompetenz“ entwickelte neue E-Learning-Kurse.

Das Digitalsemester forderte von Studierenden und Lehrenden viel Kreativität, Engagement und Mut, neue Methoden zu erproben. Wie sich dabei auch die Rolle des

Lehrenden verändert, ganz besonders die eigene Präsentation vor der Zuhörerschaft in Zoom, beschreibt Informatik-Professor Marc Erich Latoschik: „Man merkt an sich selbst: Ich habe keinen Rückschluss darauf, wie mir meine Zuhörer folgen. Habe ich Leute abgehängt? Gibt es fragende Blicke, gerunzelte Stirnen? Wir hoffen auf das richtige Tempo!“

Zudem war insbesondere in den Live-Vorlesungen mit großen Zuschauerzahlen kollegiale Teamarbeit gefragt, wenn Vorlesung und Chat parallel und professionell über die Bühne gehen sollten.

Für Studienanfänger und internationale Studierende

Insbesondere für Erstsemesterstudierende und internationale Studierende, die den (deutschen) Hochschulalltag erst entdeckten, setzten sich alle Akteure für einen guten Studienstart ein und stellten alternative Programme auf die Beine: Studentische Tutoren und Mentoren legten ihre persönlichen Betreuungsangebote auf online-Modus um, produzierten Erklärvideos oder berieten in Live-Sprechstunden und Chats. Fachschaften verabredeten sich virtuell in Begrüßungscafés mit Erstis, boten virtuelle Campusführungen an, gründeten digitale Lerngruppen

oder neue Webseiten mit persönlichen Tipps und Infos fürs digitale Studium. Sie alle einte das Ziel, die neuen Mitstudierenden auch digital an die Hand zu nehmen und ihnen das Ankommen in einer fremden Stadt zu erleichtern.

Die Pandemie stellte zu Beginn viele Lehrende vor ungeklärte Fragen: Wie stelle ich meine Veranstaltungen auf synchronen und asynchronen Online-Unterricht um? Welche Technik benötige ich dafür? Wie kommuniziere ich im Homeoffice professionell? Hier war und bleibt das Team des Rechenzentrums immens gefragt (Seite 129). „Es bietet eine super Unterstützung – vielen Dank“, sagt Chemiedozent Dr. Hans-Christian Schmitt stellvertretend für viele andere Lehrende.

Auch in der Hochschuldidaktik war Knowhow gefragt, um Lehrveranstaltungen professionell auf Online-Formate umstellen zu können. Hier unterstützte das Team „Profi-Lehre“ die Lehrenden mit zahlreichen Angeboten und schnürte ein neues Seminarpaket, um die unter-

schiedlichen Facetten digitaler Lehre, passendes Grundlagenwissen sowie Voraussetzungen und Einsatzmöglichkeiten zu vermitteln.

Ungewohnt: Prüfungen in einer Konzerthalle

Im Digitalsemester konnten auch Prüfungen nicht wie gewohnt stattfinden. Präsenzprüfungen mussten aufgrund der Sicherheits- und Hygienebestimmungen und der entsprechenden Raumanforderungen auch außerhalb von Universitätsgebäuden durchgeführt werden.

Erstmals im Juni mietete die JMU für eine Prüfungswoche die Würzburger Posthalle, in der sonst Konzerte und andere Events stattfinden. Hier konnten maximal 254 Studierende gleichzeitig auf 3.000 Quadratmetern ihre Prüfungen schreiben. In der Prüfungshochphase Juli fanden die Prüfungen weiterhin, wo es möglich war, in Hörsälen und Seminarräumen oder der Interimsmensa statt. Zusätzlich wurden zwei Zelte am Hubland mit einer Grundfläche von



Studierende erstellen im LehrLern-Garten interaktive Rallyes, die man per QR-Code finden und mit einer App spielen kann.

3.600 Quadratmeter aufgestellt: In jedem Zelt – eines hieß „Julia“, das andere „Maximilian“ – konnten bis zu 200 Studierende ihre Prüfungen schreiben.

Herausforderungen für die zentralen Einrichtungen

Rund um den Lehrbetrieb waren viele weitere Akteure von der Digitalisierung betroffen. Die Angebote des Zentrums für Sprachen und des Schreibzentrums wurden ebenfalls auf Online-Veranstaltungen und -Beratungen umgestellt. Die Professional School of Education war eine gefragte Ansprechstelle in der Lehrerbildung, als zeitgleich auch die Lehrerinnen und Lehrer an den Schulen mit Distanzunterricht gefordert waren. Im Sportzentrum galt es ebenfalls, den Lehrbetrieb unter den geltenden Bestimmungen aufrecht zu erhalten.

Als zentrale Einrichtung war auch die Universitätsbibliothek gefordert: Das Angebot an E-Books, E-Journals und Datenbanken wurde enorm aufgestockt, allein über

700.000 E-Books zusätzlich stehen seitdem zur Verfügung. Elektronische Semesterapparate wurden ausgeweitet, Tutorials und Erklärvideos zu Literaturrecherche und Zitieren produziert. Die beliebten Lern- und Computerarbeitsplätze wurden nach einem neuen Buchungssystem vergeben, der Medienausleih- und Abholservice angepasst und parallel die Literaturversorgung für Forschung und Lehre aufrechterhalten. Mit zahlreichen Aktionen und kreativen Angeboten sorgte das Team immer wieder dafür, den Wunsch nach einer funktionierenden Bibliothek zu erfüllen.

Neben den technischen Herausforderungen entstand in der Pandemie auch vermehrt Beratungsbedarf in sozialen und gesellschaftlichen Belangen. Das isolierte Lernen beschränkte den sozialen Austausch und die Vernetzung der Studierenden und verursachte Belastungen durch Vereinsamung oder Überforderung. Zahlreiche Studierende und Mitarbeitende der JMU mussten neben Studium oder Beruf zusätzliche Betreuungsaufgaben wahrnehmen.

Um die hier nur angedeuteten Probleme zu mildern, zeigten sich zahlreiche Beratungsstellen höchst engagiert. Die Psychotherapeutische

Beratungsstelle des Studentenwerks zum Beispiel bot Studierenden Hilfe bei Prüfungsangst oder Einsamkeit an. Das JMU-Team der Gesunden Hochschule unterstützte Beschäftigte und Führungskräfte bei neuen Arbeitsabläufen im Homeoffice und Belastungen im beruflichen und privaten Umfeld.

Guter Zusammenhalt trotz aller Widrigkeiten

Mit einem erhöhten Beratungsbedarf rund um den Lehrbetrieb hatten auch die Servicezentren, Stabstellen und Referate der Zentralverwaltung zu tun. In seiner Weihnachtsansprache dankte Kanzler Dr. Uwe Klug darum allen Mitarbeitenden der Universität für ihren persönlichen Einsatz: „Auch unser Lehrbetrieb – und damit die Sorge und Verantwortung für die Gesundheit, aber auch die Ausbildung unserer Studierenden – wurde durch zahlreiche Schutzmaßnahmen und die Umstellung auf digitale Formate bestmöglich gesichert. Das haben in erster Linie Sie alle möglich gemacht! Ich finde es äußerst eindrucksvoll, welchen Zusammenhalt diese schwierige Zeit trotz aller Widrigkeiten zwischen den Menschen hervorgebracht hat.“ ■

Mutig nach vorne blicken

Um die Möglichkeiten der Online-Lehre in Corona-Zeiten ging es beim universitätsweiten Tag der Lehre.

Wie viele andere Veranstaltungen wurde auch der Tag der Lehre aufgrund der Corona-Situation ins Internet verlegt. „Aktuell ist es ein besonderes Anliegen, sich gegenseitig zu unterstützen und miteinander die Möglichkeiten und Auswirkungen der Online-Lehre zu diskutieren“, so kündigten die JMU-Vizepräsidentinnen Ulrike Holzgrabe und Andrea Szczesny den Tag an.

Lehren und Studieren am Küchentisch oder im Hörsaal?

„Wir müssen das Beste aus den medialen Bedingungen machen“, unterstrich Peter-André Alt, Präsident der Hochschulrektorenkonferenz, in der virtuellen Talkrunde zum Thema „Präsenz als Auslaufmodell? Lehren und Studieren am Küchentisch oder im Hörsaal?“ Seiner Meinung nach kommt es in der Lehre nicht vorrangig auf die Art der Medien an, sondern auf ihre sinnvolle Verwendung: „Medien sind wertneutral. Auch Wandtafel und Kreide garantieren keine gute Lehre.“

Alt zeichnete ein eher positives Bild, vor allem im Hinblick auf digitale Vorlesungen. Untersuchungen zufolge gebe es gerade hier eine große Zufriedenheit aufseiten der Studierenden und Lehrenden. „Wir haben in der Lehre lange die Illusion gehegt, dass das Lerntempo aller Anwesenden in einer Vorlesung gleich sei – was nicht der Fall ist. Online-Formate können helfen, diese

Unterschiede auszugleichen, Texte können angehalten, Links nachgeschlagen, Informationen sofort geprüft werden.“

Die Lehre besitzt aber auch eine wichtige soziale Komponente: „Problematisch ist der fehlende direkte Kontakt bei Online-Lehrveranstaltungen“, empfindet Ulrike Holzgrabe, die als Professorin in der Pharmazie unterrichtet. „Vor allem bei großen Veranstaltungen mit vielen stummgeschalteten Teilnehmenden hat man oft das Gefühl, ins ‚Nichts‘ zu sprechen.“

Auch bei den Studierenden machen sich die coronabedingten Änderungen im Uni-Alltag bemerkbar: „Der Zugang zu Technologien spielt dabei eine eher untergeordnete Rolle“, erläuterte Dr. Yasmin Djabarian, Programm-Managerin beim Stifterverband im Hochschulforum Digitalisierung. „Erschwert wird das Studium vor allem durch den Rückgang von Nebenjobs und zunehmende soziale Isolation.“ Ihren Einschätzungen zufolge betrifft das 60 Prozent der Studierenden.

Gutes Zeitmanagement ist nötig, um Uni von Freizeit abzugrenzen

Eine Erfahrung, die Chantal Beck bestätigt: „Aus den Fachschaften kamen wenige Rückmeldungen zu technischen Problemen“, so die Master-Studentin. Schwieriger ist in ihren Augen die Abgrenzung von Universität und Freizeit. „Die Gren-

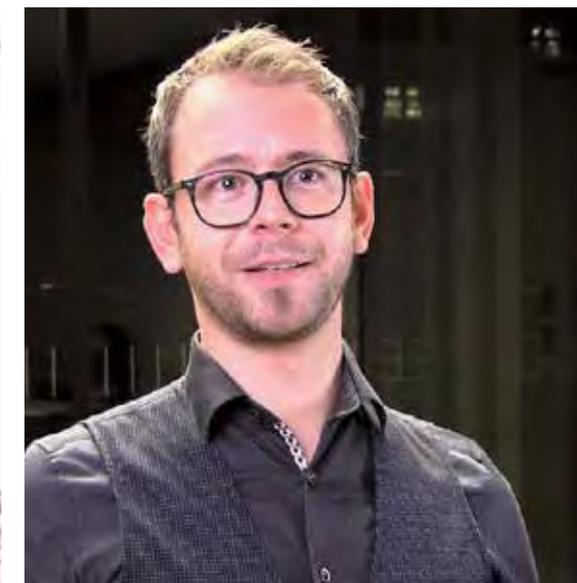
zen verschwimmen zusehends, man braucht ein gutes Zeitmanagement.“ Nutze man alle angebotenen virtuellen Inhalte, könne aus einer einst eineinhalbstündigen Präsenz-Vorlesung rasch eine mehrstündige Online-Veranstaltung werden. Dazu kommen dann noch die Vor- und die Nachbereitung.

Ihr hat es vor allem das Prinzip des „Inverted Classroom“ angetan. „Dabei werden die Inhalte einer Vorlesung selbst erarbeitet. In Präsenzkursen geht es dann verstärkt um den fachlichen Austausch und Verständnisfragen.“ Solche Methoden könnten langfristig – auch nach Corona-Zeiten – als attraktive Modelle in der Lehre bestehen bleiben.

Pausen sind sehr wichtig für die Regeneration

Pausen strukturieren die Arbeitszeiten und sind wichtig für die körperliche und psychische Regeneration. Das wurde am Tag der Lehre vorbildlich umgesetzt. In den je halbstündigen Pausen zwischen den Vorträgen und Workshops bot Andreas Petko vom JMU-Sportzentrum praktische Übungen unter dem Motto „Schmerz lass nach“ an.

Bei Vorträgen und Workshops gab es Einblicke in neue Techniken und Lehrkonzepte, die auch ausprobiert werden konnten. Ob elektronische Prüfungs- und Lernkontrollverfahren, die kreative Nutzung von Breakout-Sessions in größeren Ver-



anstaltungen oder der Einsatz aktivierender Methoden in der Live-Online-Lehre – den Teilnehmenden stand ein breites Angebot offen.

Studentischer Preis für herausragende Lehre

Der Tag endete mit einem Abendprogramm, bei dem Universitätsleitung und Fachschaftenrat den „Studentischen Preis für herausragende Lehre 2020“ vergaben. Ausgezeichnet wurde **Manuel Ullrich**, Dozent am Lehrstuhl für Pädagogik bei Geistiger Behinderung.

„Seine Methodenvielfalt und Kompetenz im Umgang mit verschiedensten Medien stachen heraus“, so Marie Diana Sieper, Vorsitzende des Fachschaftenrats. Ullrich habe eine „sehr gut aufeinander abgestimmte Vielfalt an Medien“ genutzt – von selbstgeschriebenen Essays über Podcasts bis hin zu interaktiven Workbooks.

Der Preisträger erinnerte sich an den „Moment, in dem mir klar wurde, dass es wirklich keine Präsenzveranstaltungen geben wird. Ja, er war mit Angst besetzt.“ Aus dieser Ausnahmesituation habe er für sich ein klares Bekenntnis zur Lehrtätigkeit mitgenommen.

Kabarettist und JMU-Alumnus Vince Ebert, Preisträger Manuel Ullrich, Medizinprofessorin Sarah König (v.l.).

„Wichtig bei allen Aufgaben, bei denen Studierende selbst tätig werden sollen, ist, Präsenz und Interesse für die Ergebnisse zu zeigen und nicht das Gefühl aufkommen zu lassen, die investierte Arbeitszeit sei zweckfrei oder eine Fleißarbeit mit hohem Speicherbedarf für die uneigenen Serverstrukturen. Forendiskussionen müssen moderiert werden, kreative Aufgaben erfordern eine Reaktion.“ So beeindruckend digitale Lehrangebote auch sein mögen, so reduziert, träge und vergleichsweise ineffizient seien sie noch im Vergleich zur Präsenzlehre. Insofern hofft Ullrich, bald wieder Lehre von Angesicht zu Angesicht abhalten zu dürfen.

Die Universitätsleitung verleiht den Preis jährlich auf Vorschlag der



Studierendenvertretung. Alle Studierenden waren aufgerufen, Lehrkräfte für den Preis vorzuschlagen. Knapp 500 Nominierungen gingen ein.

Sexy Science – Kabarett mit ernstem Untertönen

Abgerundet wurde der Abend von der Live-Stream-Vorlesung „Sexy Science“ mit dem Kabarettisten, Physiker und JMU-Alumnus Vince Ebert. „Brauchen wir“, so seine Frage, „nicht nur im Hinblick auf Corona vielleicht mehr Menschen in öffentlichen Debatten, die naturwissenschaftliche Positionen vertreten?“ Sein Appell: „Wir müssen mutiger und optimistischer werden!“ Ein gutes Motto für die Herausforderungen der Zukunft, auch in der Lehre. ■

Pflanzen mit digitalen Werkzeugen bestimmen

Als Präsenzübungen und botanische Exkursionen im Sommersemester nicht möglich waren, haben Biologiedozenten ein attraktives Online-Lehrangebot auf die Beine gestellt.

Artenkenntnis und das eindeutige, richtige Benennen von Pflanzen und Tieren sind im Studium der Biologie ein zentrales Thema. Daher finden regelmäßig Bestimmungskurse zur Flora und Fauna statt. Gerade die Pflanzenbestimmung erfordert neben der Theorie viel praktische Übung. Exkursionen in die Natur sind dabei entscheidend. Im Corona-Sommersemester 2020 war genau das aber nicht möglich. Darum haben Dozenten der Biologie attraktive digitale Lehrangebote entwickelt.

Kurse zur Pflanzenbestimmung leben von der Arbeit in Gruppen

„Wir Dozenten konnten nicht mit unseren Studierenden die Köpfe über den Pflanzen und einem Bestimmungsbuch zusammenstecken“, sagt Dr. Gerd Vogg, Kustos des Botanischen Gartens und einer der Dozenten der „Bestimmungsübun-

gen zur einheimischen Flora“. „Am Anfang erschien es uns fast unmöglich, einen Bestimmungskurs, der so stark von der praktischen Arbeit in der Gruppe lebt, ohne Präsenz der Studierenden anzubieten“, ergänzt sein Kollege Dr. Ulrich Hildebrandt.

Das Modul „Einheimische Flora“ im vierten Semester besteht normalerweise aus drei Elementen: einer Vorlesung für die theoretischen Grundlagen, praktischen Bestimmungsübungen im Kurssaal und Exkursionen an ausgewählten Würzburger Standorten. Live im Hörsaal unterrichten war jedoch nicht erlaubt – so haben die Dozenten ihre Vorlesungen als Videos vertont und die Materialien im virtuellen WueCampus-Kursraum hochgeladen.

Zahlreiche Detailfotos von Pflanzen aufgenommen

„Eine echte Herausforderung war natürlich, gute Alternativen zu den praktischen Übungen zu finden“, berichtet Vogg. Mit Videos, die teilweise im Gelände aufgenommen wurden, haben die beiden Dozenten das Bestimmen ausgewählter Pflanzenarten Schritt für Schritt vorgeführt und einzelne Punkte mit zahlreichen Detailfotos von Pflanzen veranschaulicht.

Um das Bestimmen anschließend einzuüben, erwies sich CaseTrain als ideales Tool: Mit dieser digitalen JMU-Plattform für fallbasiertes Training können Lehrende so-

nannte Problemfälle didaktisch aufbereiten. Die Studierenden lösen sie dann in Form eines Quiz. In 39 neu produzierten Fallbeispielen mit vielen Pflanzenfotos trainierten die Biologiestudierenden so das Erkennen und Benennen wichtiger Bestimmungsmerkmale. „Durch das spielerische Lernen wollten wir unsere Studierenden motivieren, selber Pflanzen in der Natur zu bestimmen“, so Hildebrandt.

Studierende zogen mit Steckbriefen von Pflanzen in die Natur

„Artenkenntnis kann man sich vor allem in der Natur aneignen. Ein selbständiges Arbeiten ist dabei unerlässlich“, sagt Vogg. Deshalb hat sein Team für den Kurs zusätzlich Steckbriefe verfasst – jeweils 20 mit charakteristischen Pflanzenarten für typische Exkursionsziele.

Die Studierenden sollten mit diesen Steckbriefen Exkursionsziele aufsuchen, beispielsweise den Wald im Steinbachtal oder Wiesen am Main. Dort mussten sie die Pflanzen finden, bestimmen und sie sich natürlich merken.

Finanzielle Unterstützung kam aus dem Qualitätspakt Lehre

150 Studierende in einem Kurs gut zu betreuen und individuell auf die vielen Fragen einzugehen, dafür war personelle Unterstützung nötig. Mit Geld aus dem „Qualitätspakt Lehre

an der JMU“ konnten die Kursleiter kurzfristig zehn studentische Hilfskräfte einstellen, die als Chat-Mentoren die Studierenden in festen Kleingruppen unterstützten. Hierfür wurden zwei Plattformen eingesetzt: Zoom mit Meetings für den direkten Kontakt und RocketChat zum Hochladen der Fragen, Kommentare und Fotos.

„Durch diese Kombination war es möglich, dass die Studierenden jederzeit Fragen stellen konnten und die Hiwis, teilweise unter Einbindung der Dozenten, die Antworten vorbereiten konnten. Über Zoom konnten die Antworten dann noch direkt erläutert und kommentiert werden“, erklärt Vogg.

Als Prüfung wurden Herbarien mit getrockneten Pflanzen angelegt

Auch die Prüfung am Ende des Sommersemesters gestaltete sich anders als gewohnt: Anstatt eine Klausur zu schreiben, mussten die Prüflinge ein Herbarium mit getrockneten und gepressten Pflanzen abgeben. Bei 150 Personen häuften sich bei den Chat-Mentoren entsprechend viele Fragen, die es zu beantworten galt. Die Hilfskräfte durften allerdings nur



Eine blühende Bärlauch-Pflanze. Das erkennen viele Naturfans. Studierende der Biologie müssen aber auch wissen, um welche Art von Blütenstand (Infloreszenz) es sich hier handelt. Das lernen sie zum Beispiel auf der JMU-Plattform CaseTrain.

Hilfestellung beim Bestimmen geben, die korrekten Namen der jeweiligen Pflanzen mussten die Kursteilnehmer schon selbst herausfinden.

„Ein Nachteil der präsenzfremden Lehre ist definitiv, dass wir die Teilnehmenden nicht unmittelbar ansprechen können und es schwierig ist, sie zu motivieren und ihnen die Bedeutung einer soliden Artenkenntnis zu vermitteln“, zieht Vogg Bilanz. Gerade die Exkursionen mit ihren praktischen Bestimmungselementen seien nicht zu ersetzen. „Diese direkte Motivation ist aber unerlässlich. Im Idealfall kann solch ein Kurs eine lebenslange ‚Sucht‘ bei Menschen auslösen, die sich für Artenvielfalt interessieren. Wir wissen

das aus eigener Erfahrung“, erzählt Hildebrandt.

„Es ist, als könnte man plötzlich mehr von der Welt sehen!“

Der Mehraufwand im Sommersemester war groß. Umso mehr freuen sich die Dozenten über das gute Feedback der Studierenden, über die guten bis sehr guten Prüfungsergebnisse und über Kommentare wie diesen: „Das Modul hat mir insgesamt großen Spaß gemacht... Es ist, als könnte ich plötzlich ‚mehr‘ von der Welt sehen, obwohl sie sich nicht verändert hat, aber das begeistert mich an der Biologie ja grundsätzlich.“ ■



Foto: Amika Hansen / Uniklinikum Würzburg

Bei der Auftaktveranstaltung zu BeLA Unterfranken: Gabriele Hörl vom Bayerischen Gesundheitsministerium (z. v. l.), eingerahmt von Matthias Frosch sowie Ildikó Gágyor, Anne Simmenroth und Sarah König.

Mehr Allgemeinmediziner auf dem Land

Mehr Medizinstudierende für das Fach Allgemeinmedizin begeistern und so im ländlichen Raum eine flächendeckende hausärztliche Versorgung sichern: Das ist das Kernziel des Programms „Beste Landpartie Allgemeinmedizin“.

„Die Corona-Pandemie zeigt, wie wichtig eine ambulante medizinische Versorgung in Ballungszentren, aber vor allem auch im ländlichen Raum ist.“ Mit diesen Worten unterstrich Gabriele Hörl bei der Auftaktveranstaltung zu dem Programm „Beste Landpartie Allgemeinmedizin“ (BeLA) in Unterfranken dessen Bedeutung. Denn schließlich seien Hausärzte wichtig – für den Einzelnen, aber auch für das Gesundheitssystem, so die Abteilungsleiterin des

Bayerischen Gesundheitsministeriums am 15. Oktober im Rudolf-Virchow-Zentrum.

Zwar sei die allgemeinmedizinische Versorgungssituation im Freistaat aktuell noch sehr gut, aber unter anderem durch anstehende Generationswechsel in den Hausarztpraxen drohten Nachwuchsprobleme. Um hier gegenzusteuern, fördert ihr Ministerium seit 2018 das Projekt BeLA. Dabei sollen Medizinstudierende bereits früh im Studium

mit einer späteren allgemeinmedizinischen Tätigkeit im ländlichen Raum in Kontakt gebracht werden. Neben verschiedenen außercurricularen Veranstaltungen winken für Interessierte auch Stipendien.

Durchführung durch zwei Institute des Uniklinikums Würzburg

Nach Süd- und Nordbayern mit der TU München und der Universität Erlangen-Nürnberg beteiligt sich seit

April dieses Jahres auch Unterfranken unter Leitung des UKW an dem Programm. Konkret durchgeführt wird das Vorhaben vom Institut für Allgemeinmedizin sowie dem Institut für Medizinische Lehre und Ausbildungsforschung.

Die Professorin Anne Simmenroth, eine der beiden Leiterinnen des Instituts für Allgemeinmedizin des Universitätsklinikums Würzburg, präsentierte die Säulen, auf denen BeLA steht. Dazu zählen unter anderem eine intensive Betreuung der Medizinstudierenden in außercurricularen Veranstaltungen und während der Praktika in kooperierenden Lehrkrankenhäusern und Hausarztpraxen sowie diverse Angebote zur Einbindung in die Region wie etwa Wohnungsangebote, Projektarbeit oder Notdienstwochenenden, praxisnahe zusätzliche Ausbildungsinhalte und eine intensive Betreuung durch Mentorinnen und Mentoren.

Monatliches Stipendium für teilnehmende Studierende

Ein monatliches Stipendium in Höhe von 600 Euro gibt es für Studentinnen und Studenten, die sich

im Gegenzug dazu verpflichten, nach Abschluss des Studiums ihre Facharztweiterbildung für Allgemeinmedizin im Weiterbildungsverbund der Region Unterfranken zu absolvieren. „In den ersten Monaten des Programms in Unterfranken haben fünf Studierende diesen Weg gewählt“, berichtete Simmenroth.

Als Partnerkliniken von BeLA Unterfranken konnten bislang das Leopoldina-Krankenhaus Schweinfurt, die Haßberg-Kliniken, das Klinikum Main-Spessart und die Main-Klinik Ochsenfurt gewonnen werden.

Wissenschaftliche Begleitung und Zielgruppenanalyse

Passend zum Forschungsauftrag der Würzburger Universitätsmedizin soll das Gesamtvorhaben auch wissenschaftlich begleitet werden. „Hierzu zählt die Zielgruppenanalyse: Wer möchte später als Hausärztin oder Hausarzt in einer ländlichen Region tätig sein? Und welche Variablen beeinflussen diese Motivation?“, schilderte Anne Simmenroth. Und Professorin Sarah König, die Leiterin des Instituts für Medizinische Lehre und Ausbildungsforschung, kündigte an:

„Wir werden auch einen Fokus auf die Ausbildung während des Praktischen Jahres richten und freuen uns darauf, über das BeLA-Projekt neue didaktische Ideen umzusetzen.“

Insgesamt gab es bei der Auftaktveranstaltung breite Zustimmung und eine spürbare Aufbruchstimmung. So wünschten Vertreterinnen und Vertreter des Bayerischen Hausärzterverbands, der Kassenärztlichen Vereinigung, der Gesundheitsregionen Plus und der Partnerkliniken gutes Gelingen. Professor Matthias Frosch, der Dekan der Medizinischen Fakultät der Uni Würzburg, brachte den allgemeinen Optimismus auf den Punkt: „BeLA beruht auf einer gewachsenen und vertrauensvollen Zusammenarbeit der Partneereinrichtungen. Daher bin ich mir sicher: Das Projekt wird erfolgreich sein!“ ■



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

Das Lehramt wird international

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

Elf Millionen Euro fließen an insgesamt 19 Projekte

In einer neuen Antragsrunde hat der DAAD im Jahr 2020 insgesamt 19 Modellprojekte ausgewählt, die für ihre Vorhaben insgesamt rund elf Millionen Euro erhalten werden. Mit dabei ist auch die Universität Würzburg mit ihrem Projekt „Global Teacher

Education“ (GoEd), das über einen Zeitraum von vier Jahren hinweg mit rund 600.000 Euro unterstützt wird. Federführend dabei ist die Professional School of Education (PSE).

Die interkulturelle Kompetenz Studierender fördern

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

Schon jetzt sind Kooperationen im Bereich des Lehramtsstudiums mit den Universitäten Bari, Cadix, Caen und Hradec Králové durch Kooperationsverträge über Erasmus+ mit der PSE institutionalisiert. Mit

der Universität Lodz wird eine Kooperation angestrebt. Mit Universitäten in den Schwellenländern Ecuador, Jordanien, Marokko und Sri Lanka werden Kooperationen angebahnt.

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

Interkulturelle Kompetenz ist von zentraler Bedeutung

Dementsprechend erhalten Lehramtsstudierende der JMU die Möglichkeit für Auslandsaufenthalte – sowohl für Praktika als auch zum

Besuch von Lehrveranstaltungen. In speziell dafür vorgesehenen Veranstaltungen werden diese Aufenthalte vor- und nachbereitet. Die Betreuung und Vernetzung der Studierenden findet auch durch Online-Formate statt. In einer weiteren Veranstaltungsreihe können sich Lehramtsstudierende interkulturelle Kompetenz aneignen.

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

Zentral für die Zusammenführung aller Akteure der Lehrerbildung und der Vernetzung mit den internationalen Kooperationspartnern ist die GoEd-Week. „In dieser Projektwoche tauschen sich Dozierende der JMU mit den Kooperationspartnern in Fachvorträgen und Workshops

aus“, erklärt Matthias Erhardt. Lehramtsstudierende treffen sich dort in besonderen Veranstaltungsformaten. Gastdozenturen, die für lehramtsspezifische Fächer eingerichtet werden und zwischen den Fächern semesterweise abwechseln, unterstützen das englischsprachige Lehrangebot an der JMU und fördern den internationalen fachlichen Austausch.

Internationale Kontakte erweitern und festigen

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

Vom Tippen und Wischen im Alter

Wie ältere Menschen die Kommunikation mit dem Smartphone oder PC lernen, haben sich drei Studierende der JMU in einem Internet-Senioren-Café angesehen. Sie arbeiteten Aspekte heraus, wie sich der Lernerfolg optimieren lässt.

Wie schaffen es Seniorinnen und Senioren, im digitalen Zeitalter mit neuen Medien umzugehen? Drei Studierende der Europäischen Ethnologie/Volkskunde haben diese Frage mit Praxisarbeit in einem Internetcafé für Senioren untersucht – und haben dazu einige Tipps und Antworten gefunden.

Drei Monate engagierten sich die Studierenden Pearl-Sue Carper, Stephanie Müller und Alexander Zwurtschek ehrenamtlich im Würzburger Café „Internet – Von Senioren für Senioren“. Und sie untersuchten dabei den Lernprozess der Cafébesucherinnen und Besucher im Umgang mit digitalen Medien – natürlich mit deren Einverständnis. In der Jahresschrift des Lehrstuhls Europäische Ethnologie/Volkskunde zum Thema „Plurale Literalitäten“ haben sie ihre Forschungsergebnisse veröffentlicht.

Gegenseitiges Verständnis ist gefragt

Unter Literalität versteht man das Beherrschen von Lesen und Schreiben. Plurale Literalitäten meint die Erweiterung um neue Arten der Kommunikation im Kontext der Digitalisierung – also zum Beispiel Umgang und Kommunikation mit dem Smartphone, dem Tablet oder Computer. Den drei Studierenden ging es in ihrer Forschung jedoch nicht nur um das, was an Smartphone oder PC gemacht wird, sondern auch um das „Wie“ – also die genauen Bewegungen, die mit der Hand ausgeführt werden, um die Geräte zu bedienen.

Die Studierenden fanden heraus, dass der Körper ein ganz zentrales Instrument beim Erlernen neuer digitaler Praktiken ist. „Tatsächliche Kompetenz entwickelt man nur durch das eigene Tun. So können Praktiken

erprobt und Ängste abgebaut werden“, sagt Alexander Zwurtschek.

Tipps für das Lernen mit neuen Technologien

Körperlichkeit, die Visualisierung von Erklärungen und eine stärkere Zusammenarbeit von Jung und Alt sind drei wesentliche Faktoren, um Seniorinnen und Senioren erfolgreich im Umgang mit digitalen Medien zu schulen.

„Der Unterschied zwischen Alt und Jung besteht nicht zwangsläufig im Wissen, wie etwas funktioniert, sondern vielmehr in der Gewohnheit“, sagt Pearl-Sue Carper. Denn auch Jüngere würden die Prozesse meist nicht hinterfragen und verstünden auch nicht immer, wie Geräte und Anwendungen genau funktionieren. Carper: „Der Unterschied liegt in der Routine, im sogenannten Körperwissen. Inkorporierte Bewegungen, die stark unterbewusst ablaufen und nur durch regelmäßiges ‚Selbst-Tun‘ trainiert werden können.“

Eine gewisse Kluft zwischen den Generationen mag zwar bestehen, ist aber alles andere als unüberwindbar, schreiben die Studierenden. Ihre Lösung: Zusammenarbeit und Empathie. „Auch Ältere lernen im Internetcafé extrem schnell, wenn sie mit Ihrem Wissen dort abgeholt werden, wo sie tatsächlich stehen, wie einer der Helfer so schön formulierte“, sagt Zwurtschek. Gerade in der Familie scheitere die Vermittlung von Kompetenzen oft an für selbstverständlich gehaltenen Begrifflichkeiten, die von Älteren aber noch nicht verinnerlicht wurden. „Jüngere müssen hier etwas sensibler reagieren. Gemeinsame Termine von Älteren und Jüngeren im Internetcafé wären hierfür ein guter Weg.“ ■

Auch ältere Menschen erlernen den Umgang mit digitalen Medien schnell, wenn sie mit Ihrem Wissen dort abgeholt werden, wo sie stehen. Jüngere sollten deshalb beim Erklären sensibel vorgehen.



„Wenn ich Hosen an hätte“

Studierende der Universitäten Würzburg und Kairo präsentieren neue Ideen für das Museum für Franken. Sie wollen besondere Museumsobjekte durch emotional aufbereitete Geschichten einem breiten Publikum näherbringen.

Das Selbstporträt der jungen Malerin Margarethe von Geiger, die 1783 in Schweinfurt geboren wurde, zählt zu den Highlight-Objekten des Museums für Franken. Doch es ist nicht nur von kunsthistorischer Bedeutung. Felicitas Fendel, Laura Hoss, Miriam Rautenberg und die ägyptische Gaststudentin Fatma Mohamed entwickelten deshalb ein modernes Ausstellungskonzept: Es stellt Geigers zentrales Werk in den Mittelpunkt, gewährt aber auch einen seltenen Einblick in das emotional berührende Leben dieser Künstlerin.

Denn Geigers ereignisreicher Lebensweg führte über Würzburg nach München, wo sie von König Maximilian I. Joseph und seiner Familie empfangen wurde und sich selbstbewusst in Künstlerkreisen bewegte. Um weiterzukommen übersiedelte sie nach Wien. Doch hier durfte sie als Frau trotz ihres Talents nicht an der Akademie studieren: „Wie gerne hätte ich mich hingesetzt in das Zimmer der Handzeichnungen, wenn ich nur Hosen angehabt hätte!“, notierte sie enttäuscht. Mit nur 26 Jahren verstarb die Hochbegabte in Wien an Typhus.



Margarethe von Geiger. Selbstportrait von 1804.

Ein Kulturzentrum für alle Besuchergruppen

Erhaltene Briefe bildeten den Ausgangspunkt für die Studierenden, sich Geigers künstlerischer Sensibilität und Streben nach Emanzipation anzunähern. Ihr Ausstellungskon-

zept ist als Kabinett gestaltet, das mit Zitaten auf den Außenwänden ins Innere lockt, um Geigers Leben und Werk zu entdecken. Eine kalligraphisch gestaltete Lebenslinie veranschaulicht hier mit weiteren Werken, einem Quiz, einer Hörstati-

on und einem Tablet Geigers bewegtes Leben. Zarte Stoffbahnen weisen den Weg zum Selbstbildnis. Ein zusätzliches Tastmodell mit Audio- deskription macht es auch für Blinde und Menschen mit Sehbehinderung erfahrbar.

Foto: Museum für Franken



Studierende diskutieren mit Museumsdirektor Erich Schneider ihr Ausstellungskonzept für das neu erworbene Hercules-Motorrad.

Foto: Sarah Merabet

Dies war ein besonderes Anliegen von Fatma, die im National Museum of Egyptian Civilization, einem der größten Museen Kairo arbeitet und ihr Auslandssemester an der Würzburger Ägyptologie und Museologie absolviert. Deshalb ist das gesamte Kabinett auch für Rollstuhlfahrer zugänglich. „Ich wünsche mir,“ so Fatma ganz im Sinne des Museums für Franken, „dass das neue Haus zu einem Kulturzentrum wird, das sich an alle Besuchergruppen richtet, insbesondere an solche mit besonderen Bedürfnissen.“ Und da zeitgemäße Museen ihre Besucherinnen und Besucher aktiv einbeziehen, fordert die am Ausgang des Kabinetts angebrachte Frage „Was bestimmt Deinen Weg?“ diese zum Nachdenken auf.

Virtuelle Fahrt mit einem Motorrad von 1953

Weitere Ausstellungskonzepte wurden von anderen Studierenden für den mittelalterlichen „Gnadenstuhl“ aus dem Bürgerspital zum Hl. Geist und das neu erworbene Hercules-Motorrad von 1953 mit Sachs-Motor aus Schweinfurt erarbeitet, einem Lieblingsobjekt des

scheidenden Museumsdirektors Erich Schneider: Nicht nur für ihn vermittelte es ein „Gefühl von Freiheit“, wie er betonte. Deshalb soll mittels Virtual Reality eine Fahrt auf einem stilisierten Modell des historischen Motorrads eine Zeitreise durchs heutige Würzburg ermöglichen.

„Ziel dieses Kooperationsprojekts ist es, besondere Museumsobjekte durch emotional und

abwechslungsreich aufbereitete Geschichten einem breiten Publikum näherzubringen“, bestätigten Museumspädagogin Petra Maid und Guido Fackler, Professor für Museologie, die das Seminar leiteten. Die intensiven Diskussionen mit den Museumsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern zeigten, dass sich das Museum und die Studierenden dabei auf einem guten Weg befinden. ■



Modell des Ausstellungskabinetts für Geigers Selbstbildnis.

Foto: Guido Fackler

Wenn Lesen viel Kraft kostet

Für Lehramtsstudentin Tina Oberle ist das Vor- und Nachbereiten von Vorlesungen ziemlich anstrengend: Sie hat Legasthenie. Die JMU hilft ihr dabei, im Studienalltag besser klarzukommen.

Schon vor dem Abitur wusste Tina Oberle, dass sie Grundschullehrerin werden will. Denn Kinder findet sie einfach klasse: „Sie sind offen und aufgeschlossen und sie zeigen einem, wenn sie sich freuen!“ Erfahrungen in der Kinder- und Jugendarbeit hat sie in ihrer Heimatstadt Hof an der Saale gesammelt. Dort war sie lange Zeit ehrenamtlich tätig – etwa beim Schwimmtraining der Wasserwacht.

Zwei gute Gründe für ein Studium an der Uni Würzburg

Fürs Studium hat sie die JMU ausgesucht. Dafür gab es zwei gute Gründe: „Hier kann ich Sozialkunde als Hauptfach nehmen; das geht nicht an allen Unis.“ Außerdem habe die Würzburger Uni einen guten Ruf wegen ihres Engagements für Studierende, die vor besonderen Herausforderungen stehen.

Genau das trifft auf Tina Oberle zu: Sie hat eine isolierte Lesestörung. Das ist eine erblich bedingte Behinderung, die unter den Oberbegriff „Legasthenie“ (Lese- und Rechtschreibstörung) fällt.

Tina tut sich schwer damit, beim Lesen die Wörter in Sinn umzuwandeln. „Das Lesen von Texten und die allgemeine Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen kosten mich mehr Zeit, Konzentration und Energie“, sagt die Studentin. Was für sie ebenfalls schwierig ist: In einer Vorlesung aufmerksam zuzuhören und gleichzeitig mitzuschreiben.

An der Universität gibt es einen Nachteilsausgleich

Um diese Einschränkungen auszugleichen, bekommt Tina an der JMU Unterstützung, die an ihre Bedürfnisse angepasst ist. Wenn nötig, helfen ihr in den Lehrveranstaltungen Schreibassistenten. Das sind Studierende in höheren Semestern, die von der Uni als Hilfskräfte bezahlt werden und für Tina mitschreiben. Sie kann sich dann ganz aufs Zuhören konzentrieren. Diese Art der Assistenz ist bisweilen nötig, weil nicht alle Lehrenden ausführliche Unterlagen zu ihren Vorlesungen online stellen.

Tina bekommt außerdem bei Prüfungen 50 Prozent mehr Zeit und ihre Prüfungsaufgaben im Papierformat A3, damit sie den Text besser lesen kann. Mehr Zeit hat sie auch

für Hausarbeiten. Die Universität stellt ihr zudem ein Diktiergerät, Vorlesesoftware und andere technische Hilfsmittel zur Verfügung.

Eigene Anlaufstelle für Studierende mit Behinderung

Für all diese Leistungen genügt es, das amtsärztliche Attest aus der Gymnasialzeit vorzulegen – die JMU verlangt keine erneute Bescheinigung.

Das ist nicht an jeder Universität üblich. „Wir akzeptieren ältere Atteste, weil eine Legasthenie im Lauf des Lebens erhalten bleibt. Sie muss nicht immer wieder neu diagnostiziert werden“, sagt Sandra Mölter. Sie leitet an der JMU die Kontakt- und Informationsstelle für Studierende mit Behinderung und chronischen Krankheiten (KIS).

Ausgezeichnet als legastheniefreundliche Hochschule

Sandra Mölter berät, unterstützt und kümmert sich darum, dass Studierende mit Handicap im Studium keine Nachteile hinnehmen müssen. Ihrem Einsatz ist es zu verdanken, dass der Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie (BVL) die Uni Würzburg schon im Jahr 2012 als „legastheniefreundliche Hochschule“ ausgezeichnet hat.

Mit der Betreuung durch die KIS ist Tina Oberle sehr zufrieden. „Wenn es mal ein Problem gibt, ist

Tina Oberle im Universitätsgebäude am Wittelsbacherplatz. Hier findet der Großteil ihrer Lehrveranstaltungen statt.



Foto: Robert Emmerich

Frau Mölter schnell für einen da. Ich habe ihr schon freitagnachmittags eine E-Mail geschickt, und am Samstag kam die Antwort.“

Schulpraktika als Höhepunkte des Studiums

Mit Würzburg als Studienort ist Tina ebenfalls zufrieden. Das eher theoretisch ausgelegte Studium beinhaltet ausreichend Praktika – für Tina sind das die Höhepunkte. Sie hat schon diverse Praktika und viele Unterrichtsstunden in Grundschulen ab-

solviert. Auch Deutsch hat sie unterrichtet, was trotz ihrer Lesestörung kein Problem war, wie sie sagt.

Ein absolutes Highlight, das die Studentin erlebt hat: Als sie in einer Grundschule ein vierwöchiges Praktikum antrat, war die betreuende Lehrerin krank. Die Rektorin fragte sie, ob sie es sich zutrauen würde, die Klasse auch alleine zu unterrichten. Tina traute sich, und alles klappte gut – ein schönes Erfolgserlebnis. ■

Legasthenie

Wenn Kinder lesen und schreiben lernen, ist die Schrift für sie am Anfang ein unbekannter Code mit unbekanntem Symbolen. Diesen Code entziffern und verinnerlichen sie in den ersten Schuljahren Schritt für Schritt. Legasthenie, eine genetisch bedingte Lese- und Rechtschreibstörung, erschwert diesen Lernprozess: Die Betroffenen können den Code nicht in der üblichen Art und Geschwindigkeit entziffern. So erklärt es der Bundesverband Legasthenie (BVL) auf seiner Webseite. Menschen mit Legasthenie sind normal oder überdurchschnittlich intelligent. Wie genau sich die Störung auswirkt, ist sehr individuell. Lese- und Schreibstörungen können auch einzeln auftreten.



Campus

Seiten 120 bis 147

Kurz gemeldet

Firmen als Partner

Neues Wissen schneller für kleine und mittelständische Unternehmen nutzbar machen: Das will die JMU mit dem Projekt ESF-PROMPTNET erreichen. Seit über zwei Jahren ermöglicht sie damit Unternehmen, Innovationspotenziale zu erkennen und zu heben. Das hilft Firmen, die in Forschung und Entwicklung nicht die gleichen finanziellen Möglichkeiten haben wie Großunternehmen. Das Projekt führt Ansprechpersonen aus über 200 Forschungsbereichen in den Subnetzwerken Digitalisierung, Gender-Medizin, Industrie 4.0 und LivingLabs. Der Europäische Sozialfonds ESF und das bayerische Wissenschaftsministerium fördern es mit 1,9 Millionen Euro.



Mehr Barrierefreiheit

Damit möglichst viele Menschen an der Uni teilhaben können, sind auf deren Homepage ein Gebärdensprachvideo und eine Erläuterung in leichter Sprache verfügbar. Das Video soll gehörlosen Menschen eine kurze Einführung zur Universität und ihren zentralen Diensten und Inhalten geben. Die Kurzbeschreibung der JMU in leichter Sprache soll insbesondere Menschen ansprechen, die aufgrund individueller Benachteiligungen normalerweise keine Berührungspunkte mit höheren Bildungsinstitutionen haben, sich aber dennoch informieren möchten, was an einer Universität passiert.

Neues Center am Start



Anfang Januar 2020 wird in Würzburg das „Else Kröner Center for Advanced Medical & Medical Humanitarian Studies Würzburg – Mwanza/Tansania“ gegründet. Es soll bestehende medizinisch-wissenschaftliche Aktivitäten einer Vielzahl von Institutionen in Würzburg und Mwanza in einem strukturierten und nachhaltigen Rahmen zusammenführen und ausbauen. Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung stellt dafür 2,5 Millionen Euro zur Verfügung. Die Projektleitung hat die Medizinische Fakultät der Universität; Kooperationspartner in Würzburg sind das Universitätsklinikum Würzburg (UKW), das Missionsärztliche Institut und die Deutsche Lepra- und Tuberkulosehilfe (DAH) e.V.

Geschichte trifft Chemie

Wie spannend Forschung zwischen Geschichte und Chemie ist, können Schülerinnen und Schüler im Keilschrift-Labor der JMU erleben. Der Lehrstuhl für Alt-orientalistik und die Didaktik der Chemie beschäftigen sich dort mit Schreibtechniken, die im Alten Orient über Jahrtausende hinweg auf Wachs angewandt wurden. Sie vermitteln Wissen über die Geschichte der Schrift sowie über die Keilschrift und den Werkstoff Wachs.



Frieren wie ein Stern

In einer multimedialen Web-Ausstellung des Exzellenzclusters ct.qmat Würzburg-Dresden lassen sich die Rätsel der Quantenwelt ergründen.

Kälter als im Weltraum, mehr Druck als 30 Pottwale auf eine Briefmarke ausüben und Supermagnete, die gleich zwei Eiffeltürme halten könnten: Die Suche nach neuen Quantenmaterialien, den Werkstoffen von übermorgen, findet heute unter Extrembedingungen statt. Doch oft ist schwer zu verstehen, was die Forscherinnen und Forscher in ihren Hochleistungslaboren eigentlich tun.

Das Würzburg-Dresdener Exzellenzcluster ct.qmat – Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien hat deshalb Ende 2020 die Ausstellung „Schaufenster – Blick in unsere Forschung“ ins Netz gestellt. Sie informiert über Arbeit, aktuelle Erkenntnisse und Ziele der Forschenden – mit allgemein verständlichen Texten, eingängigen Illustrationen und unterhaltsamen Videos.

Von kalten Chips, haarigen Donuts und Quantencomputern

„2020 wurden gleich drei Ausstellungen eröffnet, die unsere Forschungsinhalte erklären. Die positive Resonanz brachte uns auf die Idee, diese Themen multimedial aufzubereiten und auf unserer Webseite zugänglich zu machen. Jetzt kann man überall auf der Welt ganz bequem vom Sofa aus durch unsere rätselhafte Quantenwelt navigieren“, betont Professor Matthias Vojta, Dresdener Sprecher des Exzellenzclusters.

Leicht nachvollziehbar erklärt die Web-Ausstellung, welche extre-



Abbildung: pixelwvg/jörg Bandmann

Quantenmaterialien können unter extremen Bedingungen – wie zum Beispiel ultratiefen Temperaturen – überraschende Phänomene offenbaren.

men Bedingungen in Hochleistungslaboren herrschen, warum die Forschenden Quantenmaterialien Atom für Atom maßschneidern und was die topologische Quantenphysik mit haarigen Donuts zu tun hat. Ein Ausblick auf zukünftige Anwendungen führt von „kalten Chips“ bis zu „QuBits“ und Quantencomputern.

„Wir sind deutschlandweit führend im Bereich topologischer Quantenmaterialien und spielen weltweit in der Topliga unseres Forschungsgebiets. Doch wir möchten auch außerhalb unserer Wissenschafts-Community einer breiten Öffentlichkeit vermitteln, wie spannend unsere Experimente sind, welche wegweisenden Ergebnisse wir schon vorweisen können und was dies für die gesamte Gesellschaft

bedeutet“, erläutert Professor Ralph Claessen, Würzburger Cluster-Sprecher.

Das Exzellenzcluster ct.qmat: 250 Forschende aus 33 Ländern

Das Exzellenzcluster ct.qmat – Complexity and Topology in Quantum Matter (Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien) wird seit 2019 gemeinsam von der Universität Würzburg und der TU Dresden getragen. Mehr als 250 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 33 Ländern erforschen darin topologische Quantenmaterialien, die unter extremen Bedingungen überraschende Phänomene offenbaren und damit die Basis für viele neuartige technische Anwendungen sein können. ■

Würzburgs höchster Turm

Früher war die Neubaukirche das Gotteshaus der Universität, heute ist sie ihre Festaula. Der Turm des historischen Gebäudes hat nun eine umfangreiche Sanierung hinter sich.

Der eingerüstete Turm der Neubaukirche.



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

Ende 2019 begannen umfangreiche Sanierungsarbeiten an dem mehr als 400 Jahre alten Bauwerk. Der Aufbau des Baugerüsts war hochkomplex. Weil der Turm alleine das Gewicht des Gerüsts nicht hätte tragen können, musste die Last auch auf andere Teile der Neubaukirche abgeleitet werden. Dafür wurde unter anderem ein Stahlträger quer durch das Gebäude eingebaut, 18 Meter lang und gut vier Tonnen schwer.

Sanierung für 2,3 Millionen Euro

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

Verantwortlich für die Sanierung ist das Staatliche Bauamt Würzburg; zuständig ist dort die Abteilung LU1 mit Diplom-Ingenieurin (FH) Birgitt Graf, die Alte Universität und Neubaukirche betreut. Sie teilt sich die Aufgabe mit Heike Wolter, Diplom-Restauratorin bei der Pro Denkmal GmbH, einer Projektierungsgesellschaft für Denkmalpflege in Bamberg. „Wir sind, grob gesagt, zuständig für das Gerüst, die Steinrestaurierung, die Natursteinarbeiten, die Reinigung der Fassade sowie die Dachdecker- und Spenglerarbeiten“, erklärt Heike Wolter. Dagegen stehen die Projektleitung, die Planung und Bauüberwachung der Maler-, Schlosser- und Kunstglasarbeiten,

Blick 2020



Schmucksteine und Kapitelle sind mit Sicherheitskörben versehen.

Fotos: Gunnar Bertsch / Kristian Lozina / Staatliches Bauamt Würzburg

die Zimmerarbeiten, der Taubenschutz und die Turmuhr sowie Holzarbeiten und Dachdeckung an der Turmkuppel und der sogenannten Laterne unter der Aufsicht des Bauamts.

Elf Kilometer neue Fugen

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

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

Sandstein aus dem Elsass

Am Oktogon – dem achteckigen Teil des Turms direkt unterhalb der Kuppel – war das Gerüst im Herbst 2020 schon abgebaut. Aus direkter Nähe sind nun vereinzelt Steine in der Fassade zu erkennen, die geringfügig heller sind als ihre Nachbarn. Sie wurden neu eingesetzt. Während der ursprüngliche Turm der Neubaukirche zu Eichters Zeit aus rotem Sandstein aus Mainfranken gebaut wurde, kommt jetzt Rothbacher Sandstein aus dem Elsass zum Einsatz, erklärt Heike Wolter. Dieser komme dem Original im Farbton und in seinen physikalischen Eigenschaften nahe. Von der Straße aus werden die Farbunterschiede kaum zu sehen sein.

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

Im Zuge der Sanierung wurden auch die vier Turmuhren generalüberholt. „Für die Sandstrahlarbeiten und den Austausch von Naturstein hätten sie ohnehin ausgebaut werden müssen“, sagt Birgitt Graf.

Ende 2020 war die Sanierung des Turms abgeschlossen. Doch: Nach der Sanierung ist vor der Sanierung. Ungefähr so könnte man zumindest die Worte von Birgitt Graf interpretieren. Die Witterung und Schadstoffe aus der Luft werden dem Turm wieder zusetzen und im Lauf der Jahre neue Schäden verursachen. „Durch die aktuellen Sanierungsarbeiten soll ein Zeitfenster von circa 30 Jahren schadensfrei gehalten werden, und vom Turm, der an der viel befahrenen und auch von Passanten begangenen Neubaustraße steht, darf keine Gefährdung der Verkehrssicherheit ausgehen“, so Graf. Was nicht bedeutet, dass die Neubaukirche in den kommenden Jahrzehnten keine Arbeit machen wird. Als nächstes wird die Fassade des Kirchenschiffs in Augenschein genommen, das Dach wird sowie so alle zwei Jahre kontrolliert, und auch die Turmfassaden werden überwacht. ■





Spatenstich & Co.

Die Coronakrise sorgte für einigen Stillstand im Land. Dennoch wurden die Bauprojekte der JMU vorangetrieben.

Geisteswissenschaften und Informatik arbeiten im 2018 gegründeten Zentrum für Philologie und Digitalität (ZPD) Hand in Hand. Für sie entsteht nun auf dem Campus Nord ein Forschungsbau, der voraussichtlich 2022 in Betrieb genommen wird. Der symbolische erste Spatenstich für den Bau wurde im April gesetzt.

Worum es im ZPD geht? In Geschichte, Germanistik und anderen Geisteswissenschaften haben es die Forscherinnen und Forscher oft mit schwierigen Objekten zu tun: mit Jahrtausende alten Keilschrifttexten, mit mittelalterlichen Handschriften und anderen Druckwerken, die nicht leicht zu entziffern und oft schlecht erhalten sind. Viele dieser Dokumente sind inzwischen digitalisiert – in der Regel abfotografiert oder dreidimensional eingescannt – und stehen weltweit online zur Verfügung. Das aber reicht noch nicht.

Für die Forschung ist es zum Beispiel wünschenswert, die digitalisierten Werke mit spezifischer Texterkennungs-Software zu erschließen, sie in eine Form zu bringen, die auch für Nicht-Fachleute und für Computerlesbar ist. Unter anderem an der Entwicklung solcher IT-Tools wird im ZPD gearbeitet.

Stimmen zum neuen Forschungsbau Philologie & Digitalität

„Die Forschungsarbeit am ZPD steht auf zwei Säulen: auf der langjährigen Kompetenz der Universität Würzburg beim editorischen und quellenorientierten Arbeiten sowie beim Einsatz digitaler Techniken in den Geisteswissenschaften“, so Bayerns Wissenschaftsminister **Bernd Sibler** in seiner Ansprache zum Spatenstich.

Über den neuen Forschungsbau freut sich auch JMU-Präsident **Alfred**

Forchel: „Das ZPD wird das erste von drei Gebäuden eines neuen geisteswissenschaftlichen Clusters auf dem Campus Nord sein.“ Damit setze man im Rahmen der Masterplanung erneut einen Meilenstein beim Ausbau der Universität.

Jan Knippel, Bereichsleiter Universitätsbau im Staatlichen Bauamt Würzburg: „Ich freue mich riesig über die gelungene Planung und sehe das Gebäude bereits jetzt fertig vor mir. Das offene Raumgefüge wird die Forscherinnen und Forscher definitiv inspirieren. Zudem ist das Projekt im Kosten- und im Zeitplan. Was will man mehr?“

Professor **Ulrich Konrad**, Sprecher des ZPD: „Das Gebäude unterstützt in seiner räumlichen Struktur in höchstem Maße das interdisziplinär angelegte Grundkonzept des ZPD. Interdisziplinäres Arbeiten im Open Space auf der einen und klas-

sisches Studium ‚in der Klosterzelle‘ auf der anderen Seite – beides wird miteinander verbunden.“

DigiLab: Verdeckte Texte sichtbar machen

Im neuen ZPD-Gebäude sind Kommunikations- und Präsentationsräume ebenso untergebracht wie multimediale Arbeitsplätze, Handbibliotheken und ein DigiLab. In letzterem sollen unter anderem Digitalisierungsverfahren verbessert werden.

Im DigiLab wird es zum Beispiel möglich sein, mittelalterliche Handschriften auf verdeckte Texte zu untersuchen. Im Mittelalter wurde bei altgriechischen oder lateinischen Quellen, die auf Pergament geschrieben waren, oft nicht mehr benötigter Text abgeschabt. Dann beschrieb man das Pergament mit einem neuen Text. Das war eine gängige Praxis um Kosten zu sparen – Pergament war sehr wertvoll. Die auf diese Weise „verdeckten“ Texte lassen sich mit der IT wieder sichtbar machen.

Fakten zum Zentrum für Philologie und Digitalität

Das ZPD mit seinen 2.500 Quadratmetern Nutzfläche wird Arbeitsplatz

Symbolischer erster Spatenstich für das Zentrum für Philologie und Digitalität (ZPD) auf dem Campus Nord.

für rund 100 Personen sein. Der dreigeschossige Forschungsbau entsteht auf dem Campus Nord bei der Mensateria und den Graduiertenschulen. Die Kosten des Bauprojekts betragen 17,7 Millionen Euro. Davon trägt der Bund 7,1 Millionen; den Rest finanziert der Freistaat Bayern.

Erschlossen wird das Gebäude über ein offenes dreigeschossiges Atrium, an das sich die Nutzungsbereiche angliedern. Für eine große

Flexibilität zukünftiger Raumkonfigurationen sorgen Hohlraumböden, in denen sämtliche Strom- und Datenleitungen geführt werden.

Die Fassade des kompakten Baukubus ist geprägt von einem regelmäßigen Wechselspiel aus fast raumhohen, transparenten Glaselementen und geschlossenen Weißbeton-Tafeln. Diese sind mit Reliefs versehen. Der Bau erhält ein Flachdach mit Begrünung und Photovoltaikanlage.

Sanierung des Zentralbaus Chemie am Hubland

Weiterhin gebaut wird auch im Chemiezentrum am Hubland. In dessen Zentralbau liegen große Praktikumsräume. Nicht nur Chemie-Studierende werkeln dort mit Glaskolben, Zentrifugen und Destillieren. Auch Studentinnen und Studenten der Biologie, Medizin, Zahnmedizin, Physik und anderer Fächer bekommen ihre Ausbildung in diesen Labors.

Die Praktikumsräume stammen aus den 1970er-Jahren, wie auch der Rest des Zentralbaus, und sind in die



So wird das Zentrum für Philologie und Digitalität aussehen. Der Entwurf stammt vom Architekturbüro Auer und Weber Architekten BDA aus Stuttgart, das sich im Architekturwettbewerb gegen 18 andere Beiträge durchsetzte.

Alles für alle sofort digital

Die Corona-Pandemie hat das Rechenzentrum 2020 vor enorme Herausforderungen gestellt. Innerhalb kürzester Zeit mussten so gut wie alle Angebote und Kapazitäten drastisch erhöht und zahlreiche Dienste neu eingeführt werden.

Zeit zur Vorbereitung gab es eigentlich nicht. Als sich Anfang 2020 das neue Coronavirus auch in Deutschland ausbreitete, musste die Universität innerhalb kürzester Zeit reagieren. Gefordert war dabei in besonderem Maße das Rechenzentrum. „Wir mussten beispielsweise die Lehre quasi über Nacht von Präsenzveranstaltungen auf digitale Angebote umstellen“, sagt Matthias Funken, Chief Information Officer (CIO) und Leiter des Rechenzentrums der Universität.

Dies war allerdings nicht die einzige Hürde, die es zu nehmen galt. „Im Zuge der Umstellung weitere Teile der Arbeit auf Homeoffice mussten zahlreiche weitere IT-Dienste entweder erweitert oder mit wenig Vorlauf neu eingeführt werden“, sagt Funken. Hier ein Überblick über die wichtigsten Maßnahmen:

Die Lehre findet per Videokonferenz statt

Spätestens mit dem Lockdown ab dem 21. März 2020 war klar, dass die nur wenige Wochen später anlaufenden Lehrveranstaltungen nicht in der üblichen Präsenzform würden stattfinden können. Eine schnelle und vor allem stabile Lösung musste gefunden, beschafft und konfiguriert werden. Die war nach kurzer Suche in der Videokonferenz-Software „Zoom“ gefunden.

Mittlerweile ist dieser Dienst eine feste Größe an der JMU, die intensiv genutzt wird. „Während des Semesters werden jede Woche bis zu

12.000 Meetings und Webinare abgehalten. Knapp 19.000 Mitglieder der Universität nutzen inzwischen – gezählt Mitte Dezember – diesen Service“, sagt Funken. Mit der Ende-zu-Ende-Verschlüsselung können dort auch datenschutzrechtlich kritische Gespräche beziehungsweise Videokonferenzen durchgeführt werden.

Damit einher geht allerdings ein erhöhter Beratungsbedarf durch das Team des Rechenzentrums, wenn sich sowohl Studierende als auch Dozierende mit Fragen und bei Problemen mit dem Programm melden. Dieser Bedarf ist im Laufe des Jahres auch nicht zurückgegangen – im Gegenteil: „Er erweitert sich zunehmend, da immer häufiger ganze Ta-

gungen, Workshops oder Prüfungen über Zoom abgehalten werden“, so Funken.

20.000 Zugriffe pro Tag auf die eLearning-Plattform WueCampus

Eine Verdopplung von rund 8.700 Nutzerinnen und Nutzern im Wintersemester 2019/2020 auf jetzt durchschnittlich 15.400 Nutzer am Tag und fast 20.000 zu Spitzenzeiten: Diesen Zuwachs verzeichnet die uniweite eLearning-Plattform WueCampus – die zentrale Drehscheibe für alle Lernaktivitäten der Studierenden. Auf ihr legen Dozierende nicht nur immer mehr Lernmaterialien ab; sie entwickelt sich auch zunehmend zu einem System, über das die gesamte



So haben wahrscheinlich viele Studierende 2020 ihre Mitstudierenden getroffen: In der Zoom-Vorlesung am Rechner



Die quadratischen Baukörper des Philosophiegebäudes werden energetisch saniert.

Jahre gekommen. Erste Mittel für die Gesamtanierung hat der Haushaltsausschuss des Bayerischen Landtages im Mai freigegeben. Für den ersten Bauabschnitt sind 55 Millionen Euro eingeplant.

Mit den zunächst genehmigten 3,6 Millionen Euro wird das frühere Institut für Anorganische Chemie abgerissen, das in einen Neubau umgezogen ist. Der Abbruch macht das Baufeld für das neue, viergeschossige Praktikumsgebäude frei. Bis zu 500 Studierende gleichzeitig können dort voraussichtlich ab 2024 Praktika absolvieren.

Die Fertigstellung des Praktikumsgebäudes ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass der restliche Zentralbau modernisiert werden kann. Denn das wird bei laufendem Lehrbetrieb geschehen. Komplex wird das Projekt unter anderem dadurch, dass der Zentralbau das „technische Herz“ der Fakultät ist: Er versorgt und verbindet die Institutsgebäude der Fakultät mit allerlei Medien. Der Zentralbau enthält nicht nur Technik- und Praktikumsräume. In ihm befinden sich auch Hörsäle



Werner Sobek, Frankfurt

und Seminarräume, Bibliothek, Verwaltung, Cafeteria, Werkstätten und die zentrale Chemikalienausgabe.

Sanierung des Zentralbaus Chemie am Hubland

Am Philosophiegebäude wurde mit der energetischen Sanierung der Fassaden der Bürotrakte begonnen. Das wird sich lohnen, denn die Fassaden stammen aus der Entstehungszeit des Gebäudes (1967 bis 1971). Gleichzeitig werden, wo nötig, im Inneren WCs und Bodenbeläge erneuert.

Die vier quadratischen Bürotrakte erhalten eine zusätzliche

Hülle aus vorgefertigten Einzelelementen, was eine kurze Bauzeit und geringe Eingriffe in die Bausubstanz ermöglicht. Die Baumaßnahme kostet rund elf Millionen Euro und soll zwei Jahre dauern. Ein Viertel des Geldes kommt von der Europäischen Union, den Rest bringen der Freistaat Bayern und die JMU auf.

Was mit den Fassaden der restlichen großen Baukörper (Bibliotheken, Foyer und Hörsäle) geschieht? Für deren energetische Sanierung müssen zuerst neue Lüftungskonzepte erstellt werden. Das ist nötig, weil durch die Erneuerung der Fassaden gemäß Energieeinsparverordnung Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung notwendig werden. Die bisherigen reinen Abluftanlagen sind dann nicht mehr zulässig. Diese neue Technik braucht viel Platz, der im Bestand erst einmal geplant werden muss. Wenn dieses Konzept steht und die Kosten ermittelt sind, kann für den Rest des Gebäudes ein Förderantrag für eine energetische Sanierung gestellt werden. ■



Entwurf für das neue Praktikumsgebäude der Chemie.

Schuster Pechtold Schmidt Architekten

inhaltliche Organisation der Lehrveranstaltungen abgewickelt wird.

Auf die gestiegenen Anforderungen hat das Rechenzentrum mit einer Erweiterung der Kommunikationsmöglichkeiten reagiert. Dazu gehört zum Beispiel eine direkte Anbindung des Chatservices „Rocket-Chat“; auch Abstimmungen, Sprechstunden, Nutzerforen und Feedbacks sind jetzt über WueCampus möglich. Sogar geplante Zoom-Meetings können mittlerweile direkt über WueCampus angelegt und veröffentlicht werden.

Immer mehr Videos in der Lehre

Schon vor Corona war die Aufzeichnung von Vorlesungen ein Mittel zur sinnvollen Ergänzung von Präsenzveranstaltungen. Wer seine Vorlesung oder sein Seminar verpasst hatte, konnte diese später bequem von zu Hause aus ansehen. Mit Beginn der Pandemie und der weitgehenden Umstellung auf digitale Lehre ergänzen mittlerweile zahlreiche Lehr- und Lernvideos dieses Angebot für Studierende. Ein Angebot, das ankommt: Im Wintersemester 2020/2021 wurden an manchen Tagen bis zu 1.900 Videos in das System hochgeladen. Im Tagesschnitt registriert das Rechenzentrum rund 15.000 Nutzerinnen und Nutzer – mit Spitzenwerten von bis zu 21.000 Nutzern am Tag. Wollte man alle bislang hochgeladenen Videos in seiner Arbeitszeit anschauen, würde man dafür rund 13 Jahre brauchen.

Von all den Umwälzungen betroffen waren natürlich auch die Prüfungen. Dabei kam das Trainings- und Prüfungssystem CaseTrain zum Einsatz, das bislang vor allem zur Unterstützung der Präsenzlehre, der Durchführung computerunterstützter Papierprüfungen und insbesondere elektronischer Präsenzprüfungen verwendet wurde. „Mit der Pande-



Nutzungsstatistik Zoom seit April 2020 (Grafik: RZ)

mie musste das System auch für elektronische Fernprüfungen eingesetzt werden, da elektronische Präsenzprüfungen aufgrund der Abstandsregeln nicht durchgeführt werden konnten“, erklärt Matthias Funken. Trotz unsicherer rechtlicher Rahmenbedingungen und des erhöhten organisatorischen Aufwands konnten 2020 an der JMU über CaseTrain 18 Fernprüfungen mit insgesamt 2250 Einzelleistungen durchgeführt werden.

Virtuell ins Uni-Netz

Wenn Beschäftigte der Uni von zu Hause aus arbeiten, benötigen sie eine spezielle Technik, um von dort sicher und stabil auf Laufwerke, Verzeichnisse und Dateien zugreifen zu können – ein sogenanntes Virtual Private Network, kurz VPN. Klar, dass der Shutdown im März für einen abrupten Anstieg des Bedarfs an VPN-Verbindungen gesorgt hat. Der rasanten Nachfrage musste das Rechenzentrum mit einer erheblichen Ausweitung seiner Kapazitäten begegnen. Bereits Ende März wurden daher weitere sogenannte VPN-Konzentratoren beschafft. So konnte die

verfügbare VPN-Kapazität verdreifacht werden.

Mehr Bandbreite für die Übertragung

Parallel zur Ausweitung der VPN-Verbindungen hat das Rechenzentrum die Bandbreite der Außenanbindung stark erhöht. Während zu normalen Zeiten nur eine vergleichsweise geringe Zahl an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine VPN-Verbindung benötigt hat, beispielsweise um auf Dienstreisen oder am Wochenende auf die Daten auf Uni-Servern zugreifen zu können, ging diese Zahl mit dem Lockdown sprunghaft nach oben. Dabei zeichnete sich ab, dass die bisher zur Verfügung gestellte Kapazität nicht lange reichen würde. „Wir haben deshalb schnell reagiert und die Bandbreite von rund 700 Megabit pro Sekunde auf etwa zwei Gigabit nahezu verdreifacht“, sagt Matthias Funken. Damit sei sichergestellt gewesen, dass das Arbeiten im Homeoffice problemlos funktioniert.

Weitere neue Angebote erleichtern die Arbeit von zu Hause aus zusätzlich. So vereinfacht die Einführung des „Webtelefons“, also der Telefonfunktion über einen

Standard-Internetbrowser, die Kommunikation unter den Beschäftigten der Universität deutlich. Statt über Diensthandy oder private Verbindungen telefonieren zu müssen, können sie ihre Gesprächspartner nun bequem über Laptop oder Tablet mit ihrer dienstlichen Nummer anrufen und sind unter dieser Nummer auch erreichbar. Ein weiteres Angebot zur besseren Zusammenarbeit bietet Microsoft Teams mit seinen verschiedenen Kommunikationsoptionen, wie beispielsweise Einzel- oder Gruppenchats, Audio- und Videokonferenzen oder der Möglichkeit, Dokumente unter den Teilnehmern zu teilen.

Eine neue Firewall sorgt für mehr Sicherheit

Wenn sich immer mehr Aktivitäten ins Netz verlagern und viel mehr Menschen von zu Hause aus auf die Uni-Server zugreifen, steigt die Gefahr durch Hackerangriffe von außen. Manch deutsche Hochschule musste dies während der Corona-Pandemie schmerzlich erfahren und war deshalb tage- oder wochenlang „offline“. Unter anderem um dieser Gefahr zu begegnen, erfuhr auch der Bereich der zentralen und dezentralen Firewalls der JMU 2020 eine Modernisierung. „Wir haben im Mai die bestehende zentrale Internet-Firewall durch leistungsstärkere Geräte ersetzt, die sich für Tests bereits am Rechenzentrum befanden, und die Kapazitäten mehr als verdreifacht“, erklärt Matthias Funken.

Diese Testgeräte wurden im Oktober durch eine neu beschaffte, nochmals leistungsstärkere Firewall ersetzt, so dass nun der limitierende Faktor bei der Anbindung an das Internet nicht mehr die Hardware, sondern der Anschluss an das Deutsche Forschungsnetz ist. „Dieser Anschluss ist mit seiner Leistung von

zehn Gigabit pro Sekunde aktuell ausreichend dimensioniert“, sagt Funken.

Modernste digitale Technik hält in den Hörsälen Einzug

Aber natürlich war im Rechenzentrum der Uni im Corona-Jahr 2020 nicht nur Krisenmanagement gefragt. Das normale Arbeitspensum lief „nebenbei“ wie bisher weiter. Denn auch die bestehenden Dienstleistungen müssen weitergeführt werden. So wurden beispielsweise trotz Pandemie und eingeschränkter Arbeitsmöglichkeit in den Hörsälen zahlreiche Räume „medientechnisch saniert“ und dabei komplett auf digitale Nutzung umgestellt – etwa in der Philosophie, der Pharmakologie und Toxikologie sowie im Naturwissenschaftlichen Hörsaalgebäude.

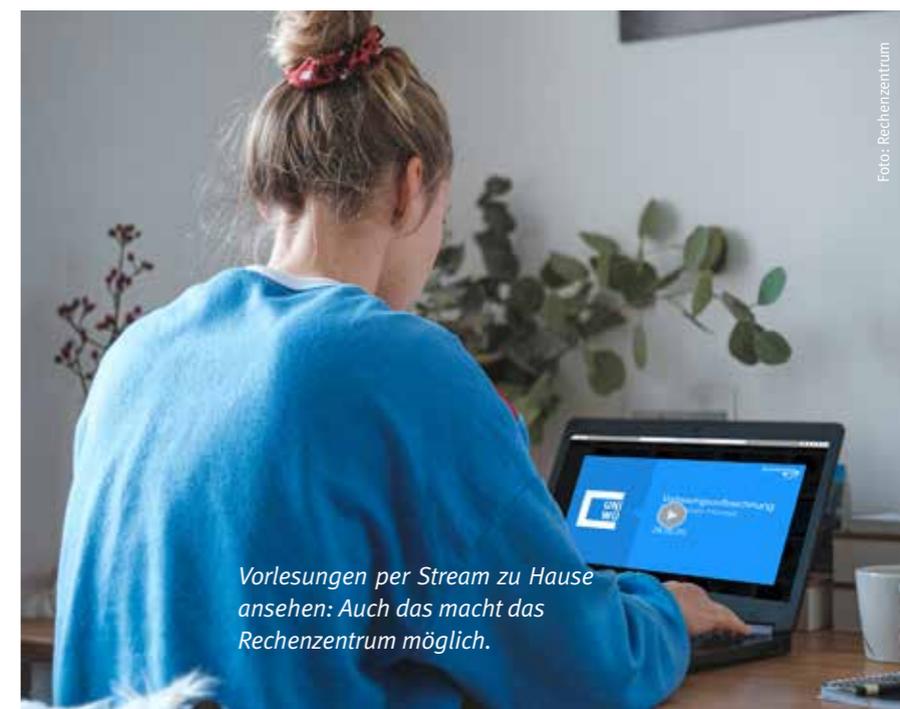
„Dabei haben wir auch zukünftige hybride Nutzungsszenarien zur Übertragung beispielsweise per Zoom berücksichtigt“, erklärt Michael Tscherner, Leiter der Abteilung IT-Support, -Schulung und Multimedia am Rechenzentrum. „Hybrid“ bedeutet in diesem Fall: Ein Teil der Studierenden verfolgt eine Vorlesung live im Hörsaal, ein anderer Teil zeitgleich von zu Hause aus. Die entsprechende Technik, beispielsweise

Kameras, die von selbst den jeweils Sprechenden ins Visier nehmen, hat das Rechenzentrum angeschafft.

Rege Nachfrage nach IT-Support per E-Mail und am Telefon

Und natürlich haben diese ganzen Umstellungen weitere Teile der Arbeit und der Lehre in der JMU zu einem drastischen Anstieg der Anfragen im IT-Support des Rechenzentrums geführt. Die vielen neuen und ungewohnten Arbeitsschritte haben das Support-Team wie nie zuvor gefordert. „Teilweise hat das Team mehr als 800 Anfragen bearbeitet, die im Zeitraum von einer Woche eingingen, sowie über 500 Telefonate geführt“, zählt Matthias Funken auf. Viele der Probleme konnten gleich gelöst werden. In anderen Fällen waren die Administratoren und Verantwortlichen im Hintergrund der IT-Dienste in der Lage zu helfen.

Mit dem Erfolg der geleisteten Arbeit ist Funken zufrieden: „Alle Maßnahmen, auch die im Hintergrund stattfindenden und nicht immer ersichtlichen, haben wesentlich dazu beigetragen, dass die JMU bislang gut durch die Corona-Krise gekommen ist und sowohl Forschung als auch Lehre ordnungsgemäß weitergeführt werden konnten.“ ■



Vorlesungen per Stream zu Hause ansehen: Auch das macht das Rechenzentrum möglich.

Eine bestechende Idee

Ein Kaugummi, der vor Infektionen warnt: An dieser Idee haben Wissenschaftler der Universität Würzburg lange geforscht. Mit Erfolg: Ein Start-up arbeitet jetzt daran, das Produkt zur Marktreife zu bringen.



Vom Ideengeber bis zum Geschäftsführer – das Team hinter dem diagnostischen Kaugummi (v.l.): Lorenz Meinel, Christian Linz, Heinrich Jehle, Peter Winklehner, Bianca Böpplé und Iris Zwirner-Baier.

Die Idee ist bestechend: Wer befürchtet, dass sich in seinem Mund- und Rachenraum eine Infektion anbahnt, muss nur kurz einen speziellen Kaugummi kauen, um Gewissheit zu erlangen. Denn wenn dabei ein bitterer Geschmack entsteht, ist klar: Hier vermehren sich gerade unerwünschte Bakterien. Ein Arzt kann dann schnell die passende Behandlung einleiten.

Vor allem für Menschen, die ein Zahnimplantat erhalten haben, ist diese Entwicklung von Vorteil. Wie Statistiken zeigen, bildet sich bei ungefähr sechs bis fünfzehn Prozent von ihnen eine so genannte Peri-Implantitis. Schuld daran sind Bakterien: Sie infizieren das Gewebe rund ums Implantat und sorgen für eine Entzündung, die zunächst das weiche Gewebe und dann den Knochen zerstört. Wenn der Kaugummi diese Komplikation ankündigt, kann der Zahnarzt das Krankheitsgeschehen schon in einem sehr frühen Stadium beeinflussen.

Das ist aber nur der Anfang: Geht es nach den Entwicklern des Kaugummis, kann das Medizinprodukt

in Zukunft auch weitere Krankheiten zu einem frühen Zeitpunkt anzeigen – beispielsweise eine Parodontitis, eine Mandelentzündung, Scharlach, Influenza oder kurz: sämtliche Krankheiten, bei denen sich Erreger im Speichel nachweisen lassen, wie Professor Lorenz Meinel erklärt. Meinel ist Inhaber des Lehrstuhls für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg; gemeinsam mit Dr. Jennifer Ritzer und seinem Team hat er das neue Diagnosemittel entwickelt.

2011 habe er mit der Arbeit an dem Kaugummi angefangen, erinnert sich Meinel. Dass es gut zehn Jahre bis zur Ausgründung gedauert hat, sei nicht wirklich lange. „Für die Entwicklung eines Medizinprodukts waren wir eher schnell“, so der Pharmazeut. Rat und Unterstützung fand das Team in dieser Phase beim Servicezentrum Forschung und Technologietransfer (SFT) der JMU, das sowohl für universitäre Erfindungen und Patente zuständig ist als auch Gründungsprojekte betreut.

Zur schutzrechtlichen Sicherung der Technologie hat das SFT bereits 2012 erste Patente eingereicht, die im Laufe der Forschungsarbeiten mit weiteren Patentanmeldungen ergänzt wurden. So entstand letztendlich ein umfangreiches Patentportfolio, das vom SFT an die Ausgründung exklusiv auslizenziiert wurde. „Wir haben Hand in Hand gearbeitet, um die Finanzierung der Ausgründung zu sichern“, sagt Iris Zwirner-Baier vom SFT.

Kooperation mit Uni und Uniklinik

Dass der Kaugummi tatsächlich in absehbarer Zeit in Apotheken erhältlich sein wird: Darum kümmert sich Dr. Heinrich Jehle als geschäftsführender Gesellschafter des Biotech-Start-ups 3a-diagnostics GmbH. In der Nähe von Stuttgart will er mit seinen Mitarbeitern Dr. Peter Winklehner und Bianca Böpplé mit finanzieller Unterstützung der Landesbank Baden-Württemberg sowie eines strategischen Investors das Produkt zur Marktreife bringen. Zwölf bis 15 Monate wird es seiner Einschätzung nach bis dahin dauern.

Lorenz Meinel will ihm dabei als Kooperationspartner zur Seite stehen. Seine Expertise als Forscher ist vor allem dann gefragt, wenn es darum geht, den Kaugummi für andere Krankheitserreger „scharf“ zu machen. Weitere Kooperationspartner in Würzburg sind die Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie am Universitätsklinikum Würzburg sowie die Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie. Dort werden auch die ersten Studien am Patienten laufen, erklärt Kieferchirurg Dr. Dr. Christian Linz.

Ohne Bakterien kein bitterer Geschmack

Tatsächlich hat der Kaugummi-Sensor seine Wirksamkeit bisher nur im Reagenzglas am Speichel von Patienten bewiesen; die Erprobung im Mund steht noch aus. Ein Scheitern in diesem Stadium hält Heinrich Jehle für unwahrscheinlich. „Ich bin zuversichtlich, dass es klappt. Wenn ich es nicht wäre, hätte ich das Projekt nicht angefangen“, sagt er.

Das Prinzip dieses Produkts ist leicht erklärt: Der Kaugummi dient als Trägersubstanz, in den ein löslicher Film mit einer spezifischen Peptidkette aus Aminosäuren sowie ein Bitterstoff eingearbeitet sind. Die Peptidkette ummantelt diesen Bitterstoff und verhindert so, dass die Zunge ihn von Anfang an schmecken kann. Erst wenn krankheitsspezifische Enzyme einer bakteriellen Entzündung im Speichel vorhanden sind, trennen diese die Peptidkette vom Bitterstoff ab. Von diesem Moment an wird jeder, der den Kaugummi kaut, einen deutlich bitteren Geschmack wahrnehmen. Sind keine Bakterien vorhanden, bleibt der Geschmack neutral.

Neuland für die Zulassungsbehörde

Dieser einfach zu absolvierende Test erleichtert Diagnose und Therapie deutlich. Beim Verdacht auf eine bakterielle Infektion müsste kein Abstrich in der Arztpraxis genommen werden, sondern der Patient könnte zunächst einen für sein Krankheitsbild passenden Kaugummi kauen. Das Nachweisverfahren ist einfach, überall anzuwenden und schnell: Bereits nach zwei Minuten liegt ein Ergebnis vor, das der Ärztin oder dem Arzt Entscheidungshilfe für die weitere Behandlung bietet. „Das Produkt dient vor allem als Ergänzung zu den bestehenden Tests, als Vorscreening oder niederschwellige Überwachung“, erklärt Heinrich Jehle.

Bis es den Kaugummi tatsächlich rezeptfrei in Apotheken gibt, müssen Jehle und sein Team allerdings noch ein paar Hürden überwinden. Eine davon ist die Zulassung durch die Behörden. Da der Kaugummi als Testsystem innerhalb des menschlichen Körpers zum Einsatz kommen soll, wird er von den Zulassungsbehörden voraussichtlich als Medizinprodukt klassifiziert, vermutet Jehle. Und damit betritt das Start-up Neuland: „Wir sind meines Wissens weltweit die Ersten, die für solch ein Produkt eine Zulassung beantragen. Das ist also auch Neuland für die Medizinprodukteverordnung.“ Aber auch was diesen Punkt angeht, ist Jehle zuversichtlich. Mit unangenehmen Überraschungen rechnet er jedenfalls nicht. ■

Feld für digitale Experimente

Kleine und mittlere Unternehmen können an der Universität Würzburg im Zentrum für digitales Experimentieren 4.0 den digitalen Wandel spielerisch angehen.

Die Corona-Pandemie zeigt es deutlich: An der Digitalisierung kommt kein Zweig der Wirtschaft vorbei. Vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stellt dieser Wandel häufig vor große Herausforderungen. Unterstützung finden sie dabei an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Im Zentrum für digitales Experimentieren 4.0 (ESF-ZDEX) können die Vertreter der Unternehmen digital ihre Ideen mit Wissenschaftlern der JMU durchspielen.

Ziel ist es, die Fachleute beider Seiten miteinander zu vernetzen, Lerneffekte in Gang zu setzen und natürlich Unternehmen bei ihrer Suche nach schnellen und kostengünstigen Lösungen für ihre jeweiligen Probleme behilflich zu sein. Davon können am Ende beide Seiten profitieren: Die JMU lernt aus der Praxis, die KMU lernen aus der Theorie.

Das neue Projekt richtet sich vor allem an KMU aus

Nordbayern; die Kooperation mit der JMU ist für sie kostenfrei. Zwei Millionen Euro aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF) stehen dafür zur Verfügung. Koordiniert wird das Projekt am Servicezentrum Forschung und Technologietransfer (SFT) der Universität Würzburg.

Das ESF-ZDEX besteht aus fünf Netzwerken, die sich mit unterschiedlichen Bereichen von Künstlicher Intelligenz bis zu digitaler Verarbeitung der Sprache befassen. Zusätzlich steht dem Projekt das Institut für molekulare Infektionsbiologie (IMIB) bei Fachfragen im medizinisch-biologischen Bereich zur Verfügung.

Digitale Transformation und vernetzte Produkte

Mit allen Themen rund um die digitale Transformation der Ökonomie beschäftigt sich das erste Netzwerk. Im Mittelpunkt stehen dort sowohl einzelne Abläufe in Un-

ternehmen und Organisationseinheiten als auch Produkte und ganze Geschäftsmodelle. Beispiele finden sich unter anderem im Vertrieb (Online-Handel), in der Produktentwicklung (Einbindung von Kunden in Forschung & Entwicklung), im Bereich Personal (E-Learning, Recruiting über soziale Medien) oder der Logistik (digitale Steuerung globaler Lieferketten). Geleitet wird das Netzwerk von Professor Frédéric Thiesse, Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik und Systementwicklung; Jana-Kristin Prigge, Juniorprofessorin für Digital Marketing und E-Commerce, unterstützt ihn dabei.

Data Mining, künstliche Intelligenz und Arbeitswelt 4.0

Deep-Learning-Tools wie TensorFlow und Keras oder die Datenaufbereitung für ein Data Warehouse: Das sind einige der Themen, die im zweiten Netzwerk behandelt werden. Hier dreht sich alles um künstliche Intelligenz, Data Mining und die Arbeitswelt 4.0, um neuronale Netze und Datenexploration. Geleitet wird das Netzwerk von den Professoren Frank Puppe, Inhaber des Lehrstuhls für Informatik VI (Künstliche Intelligenz und angewandte Informatik), und Christoph M. Flath, Leiter des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement.

Verarbeitung natürlicher Sprache

Wie greife ich auf Informationen zu, die in gesprochener Sprache vorliegen? Mit dieser Frage beschäftigt sich das Netzwerk von Professor Fotis Jannidis, Inhaber des Lehrstuhls für Computerphilologie und Neuere Deutsche Literaturgeschichte. „Wie viele Angestellte hatte unser Unternehmen vor 25 Jahren?“ oder „Wie gut hat sich unser bestes Produkt in den vergangenen zehn Jahren verkauft?“ Antworten auf solche Fragen liegen teilweise nicht strukturiert vor. Aber das Wissen darüber kann sehr wertvoll für das Unternehmen und die Entwicklung neuer Strategien sein. Die Computerphilologie kann bei der Suche nach Antworten behilflich sein.

2,0

Millionen Euro: Diese Summe stellt der Europäische Sozialfonds (ESF) für das Projekt zur Verfügung. Der ESF finanziert Bildungs-, Ausbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen, die die Beschäftigungschancen der Menschen in Europa verbessern sollen.

Digitale Medien und soziale Agenten

Das Stichwort „Hypermedia“ mag für manch ein Unternehmen immer noch befremdlich klingen. Dahinter verbirgt sich das Konzept, Informationen mit Hilfe verschiedener Medien in einer vernetzten, nicht linearen Form zu strukturieren und anzubieten. Geht es um eine ansprechende Webpräsenz, sind digitale Medien hierfür die Voraussetzung. Grundkenntnisse der menschlichen Wahrnehmung sind dafür unbedingt erforderlich. Diese liefert das Netzwerk zu digitalen Medien, das von Birgit Lugin, Professorin für Medieninformatik am Lehrstuhl für Informatik IX (Mensch-Computer-Interaktion), geleitet wird. Wer sich für neuartige anthropomorphe Nutzerschnittstellen interessiert, findet hier das passende Angebot.

Visualisierung und Modellierung komplexer Systeme

Wenn es um Bildanalyse und die Modellierung komplexer Systeme geht, sind viele Fachbereiche gefragt – von der Bioinformatik über die Informatik bis zu den Lebenswissenschaften. Diese Vielfalt spiegelt sich auch in der Leitung des fünften Netzwerks wider: Daran beteiligt sind die Professoren Thomas Dandekar (Lehrstuhl für Bioinformatik), Markus Engstler (Lehrstuhl für Zoologie I – Zell- und Entwicklungsbiologie) und Ingolf Steffan-Dewenter (Lehrstuhl für Zoologie III – Tierökologie).

Für weitere Kooperationen offen

Am 1. Mai 2020 hat das Projekt ESF-ZDEX offiziell seine Arbeit aufgenommen. „Schon jetzt kooperieren wir dort mit mehr als 40 Firmen aus der Region“, freut sich Universitätspräsident Alfred Forchel. „Und wir suchen weitere Partner! Wie aus einem Baukastensystem können sich die Unternehmen hier passende Modelle auswählen. Mit diesem neuen Angebot des Wissenstransfers kann und will die JMU einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Innovation und Stärkung der nordbayerischen Wirtschaft leisten“, so Forchel weiter. ■



An der Digitalisierung kommt kein Zweig der Wirtschaft vorbei. Die Uni unterstützt kleine und mittlere Unternehmen dabei.

Foto: B4LLS / iStockphoto.com

Ideen mit Mehrwert

Neue Lösungsansätze für aktuelle gesellschaftliche Probleme waren bei der Social Innovators Challenge gefragt. Mit ihrer App, die Inklusion im digitalen Raum erleichtert, konnten die Gewinner punkten.

Studierenden die Möglichkeit bieten, ihre unternehmerischen Ideen zur Verbesserung von Gesellschaft, Gesundheit und Nachhaltigkeit auszubauen: Das war im Sommersemester das Ziel der Social Innovators Challenge. Insgesamt 48 Teams hatten sich daran mit Projektvorschlägen beteiligt. Tanja Golly, Gründungsberaterin am Servicezentrum Forschung und Technologietransfer und Dr. Annette Retsch vom Career Centre der Julius-Maximilians-Universität Würzburg sowie deren Kolleginnen von der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt wählten daraus zwölf Teams aus, die anschließend über sieben Wochen hinweg gezielt in der Ausarbeitung ihrer Ideen unterstützt wurden.

Für das Finale am 9. Juli mussten die Teams ein Video produzieren, das den sozialen Mehrwert und die Zukunftsfähigkeit ihres Projekts deutlich herausstellt und das sowohl die Zuschauer als auch die fünfköpfige Jury, bestehend aus Experten der Gründerszene und von mittel-

ständischen Unternehmen, überzeugt. „Wir haben uns bewusst für die Videoentwicklung entschieden, da gerade bei sozialen Projekten sehr häufig eine Finanzierung über Crowdfunding-Kampagnen infrage kommt. Hierbei sind überzeugende Pitch-Videos ein absolutes Muss“, erklärt Tanja Golly.

Potenzialanalysen für künftige Gründerpersönlichkeiten

Dr. Annette Retsch, verantwortlich für die Konzeption des Beratungs- und Veranstaltungsangebots des Career Centre, sieht die Chancen der Challenge für die Studierenden: „Mit der Hilfe von Potenzialanalysen können wir schon frühzeitig Kompetenzen erkennen, die zukünftige Gründerpersönlichkeiten ausmachen. Zudem bietet unser vielfältiges Seminarprogramm weitere Trainingsmöglichkeiten, um zum Beispiel notwendige rhetorische Fähigkeiten oder das Wissen über interessante Denkansätze und Projektmanagement-Kenntnisse zu fördern“, erklärt

sie. „Wir helfen den Teams gerne dabei, ihre Ideen in tragfähige Geschäftsmodelle zu überführen, und stehen ihnen bei der Akquise von Fördermitteln und in der Vernetzung mit Partnern aus der Region zur Seite,“ führt Tanja Golly weiter aus.

Im Finale haben die Mitglieder der Jury und die Zuschauer gemeinsam die besten Ideen ausgewählt und prämiert. Gleich vier Teams konnten von der Dringlichkeit ihrer Vorhaben zur Lösung gesellschaftlicher Probleme überzeugen. Sie wurden mit einem Startbudget von bis zu 2.000 Euro ausgezeichnet.

Platz 3 (jeweils 500 Euro) wurde gleich doppelt belegt: Durch **Hesperos Lichtsteuerung** mit der Idee, Licht durch ein neuartiges intelligentes System auf Abruf verfügbar zu machen, und durch **PublicSolar**, einer digitalen Plattform mit dem Ziel, Investitionswillige und Anbieter für Nutzflächen für Photovoltaikanlagen zusammenzubringen.

Platz 2 (1.000 Euro) ging an das **Team Crowd**. Dessen Idee macht Bürgerbeteiligung durch eine App mobil und einfach.

Der Sieger des Abends (2.000 Euro) war **Handicapp**. Die von diesem Team entwickelte App macht Inklusion im digitalen Raum leichter. Dank einer barrierefreien Steuerung können motorisch und physisch eingeschränkte Personen ein Tablet ohne fremde Hilfe bedienen und somit ein unabhängigeres Leben führen. ■

Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt. Das Zentrum für Digitale Innovationen Mainfranken und das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie haben den Wettbewerb unterstützt.

Die Organisatoren

Veranstaltet wurde die Social Innovators Challenge vom Servicezentrum Forschung und Technologietransfer und dem Career Centre der Universität, dem Campus Angewandte Forschung und dem Projekt Pionier der Hochschule für angewandte

Viel Geld für Uni-Ausgründung

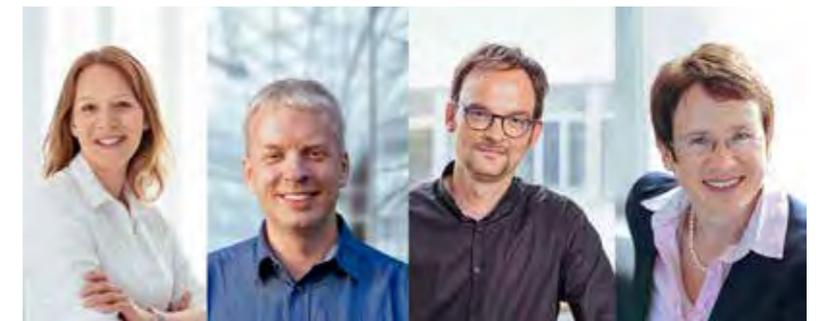
Aus der Wissenschaft in die Wirtschaft: Die Uni Würzburg begleitet und unterstützt Firmenausgründungen. Mit einem Unternehmen, das eine neue Krebstherapie entwickelt, kann sie 2020 eine weitere Erfolgsgeschichte erzählen.

Die CatalYm GmbH ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie eine Forschungsidee in eine Unternehmensgründung münden kann. Das 2016 als Spin-Off aus der Universität heraus gegründete Unternehmen entwickelt eine neuartige Krebstherapie. 2020 sollte sie in die erste Phase der klinischen Erprobung gehen. Dafür erhielt das Unternehmen eine 50 Millionen-Euro-Finanzspritze von einer Investorengruppe.

Ihren Ursprung hat die JMU-Ausgründung in der Arbeitsgruppe von Professor Jörg Wischhusen an der Frauenklinik des Würzburger Universitätsklinikums. Der Krebsforscher erkannte frühzeitig, dass sich Tumorzellen durch die Produktion des Proteins GDF-15 dem Zugriff des Immunsystems entziehen können. Von da an erforschte sein Team GDF-15 als neue Zielstruktur für die Tumorthherapie.

Ziel der CatalYm GmbH ist es nun, Hemmstoffe gegen das Protein GDF-15 in die klinische Anwendung an Patientinnen und Patienten zu bringen. Die bislang vorliegenden Daten lassen erwarten, dass die Blockade dieses Proteins für eine Vielzahl von Tumorerkrankungen therapeutisch relevant sein dürfte.

Das Servicezentrum Forschung und Technologietransfer (SFT) der JMU hat Wischhusens Gründungsprojekt seit dessen Anfängen maßgeblich begleitet und unterstützt es bis heute. Das SFT hat die neuartige Krebstherapie von Beginn an durch



Das CatalYm-Gründungsteam (v.l.): Tina Schäfer, Jörg Wischhusen, Markus Haake und Benedikte Hatz. (Bild: privat / Jörg Wischhusen / Michael Hoetzel DGPh / Anja Kaiser)

die konsequente Anmeldung von Patenten geschützt. Durch die exklusive Lizenzvergabe des Patentportfolios an die CatalYm GmbH hat die Universität dem Unternehmen zudem einen guten Start ermöglicht.

Nachdem das Gründungsteam (Prof. Dr. Jörg Wischhusen, Dr. Markus Haake, Dr. Tina Schäfer und Dr. Benedikte Hatz) die CatalYm GmbH zunächst im universitären Umfeld aufgebaut hatte, zog das Unternehmen Ende 2018 ins Biotechcluster nach Martinsried. Dort wird es weiterhin vom SFT begleitet.

2020 konnte die CatalYm GmbH ein weiteres erfolgreiches Kapitel ihrer Firmengeschichte schreiben: Sie erhielt eine Finanzierung in Höhe von 50 Millionen Euro. Das von Vesalius Biocapital III geleitete Finanzierungskonsortium umfasst den Novartis Venture Fund (NVF), den Wachstumsfonds Bayern, coparion sowie die Gründungsinvestoren For-

bion und BioGeneration Ventures. Die beiden letztgenannten haben die Ausgründung 2016 begleitet.

Mit dieser kräftigen Finanzspritze kann die JMU-Ausgründung nun die erste Phase der klinischen Entwicklung der neuen Krebstherapie finanzieren.

Professor Jörg Wischhusen, Gründer: „Jeder im medizinischen Umfeld tätige Wissenschaftler hofft, dass eine seiner Ideen einmal bis zur klinischen Anwendung gelangt. Besonderer Dank gebührt natürlich den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die diesen langen, anspruchsvollen und wissenschaftlich faszinierenden Weg mit mir gegangen sind. Unser Ansatz wird hoffentlich dazu führen, dass künftig auch viele Krebspatienten, die heute noch nicht erfolgreich behandelt werden können, von modernen Immuntherapien profitieren.“ ■

Sonderpädagogik wächst

Dino Capovilla leitet den neuen Lehrstuhl für Pädagogik bei Sehbeeinträchtigungen sowie Allgemeine Heil-, Sonder- und Inklusionspädagogik. Die Professur ist bayernweit einmalig und bundesweit selten.

Der Freistaat Bayern baut an seinen Universitäten die Sonderpädagogik aus. Das hat einen guten Grund: Im Zuge der Bemühungen um mehr Inklusion werden immer öfter Kinder und Jugendliche mit und ohne besonderen Förderbedarf gemeinsam unterrichtet. Und dafür braucht es deutlich mehr Lehrkräfte, die sonderpädagogisch ausgebildet sind.

Perspektiven der Betroffenen verbessern

Die JMU erhielt zusätzlich zu ihren fünf Sonderpädagogik-Lehrstühlen einen weiteren mit dem neuen Schwerpunkt Pädagogik bei Sehbeeinträchtigungen. Damit gibt es für dieses Gebiet in Deutschland nun insgesamt fünf Lehrstühle, in Bayern hat die JMU den einzigen.

Leiter des neuen Lehrstuhls ist seit Oktober 2020 Dino Capovilla. Er war zuvor Juniorprofessor für Pädagogik bei Beeinträchtigungen des Sehens an der Humboldt-Universität zu Berlin. Capovilla möchte mit seiner Arbeit die persönlichen, schulischen und beruflichen Perspektiven von Menschen mit Sehbeeinträchtigungen verbessern und ihre Selbstbestimmung und gesellschaftliche Teilhabe unterstützen. An der JMU wird er ein Team aufbauen, das einschlägige Handlungskonzepte entwickelt und verbessert.

Den Studierenden der JMU eröffnet der zusätzliche Lehrstuhl neue Berufsfelder: Er wird Lehrkräfte und Fachleute für Sonderpädagogik mit dem Profil „Pädagogik bei Sehbeeinträchtigungen“ ausbilden. Sie können später in

spezifischen Förderschulen oder in allgemeinen Schulen unterrichten, aber auch in anderen pädagogischen Handlungsfeldern tätig werden. Dino Capovilla baut dafür einen neuen Studiengang auf, der voraussichtlich ab dem Wintersemester 2021/22 an den Start geht.

In der Lehre will Capovilla auch den Aspekt berücksichtigen, dass sich sonderpädagogische Dienste immer stärker etablieren: „Das Berufsbild von Inklusionslehrkräften erweitert sich hin zu Beratungslehrkräften, die auch mobil in Regelschulen beraten, etwa in Bezug auf didaktische Konzepte im Unterricht für alle, Barrierefreiheit oder individuelle Förderung von Schülerinnen und Schülern.“ An Universitäten setze man oft noch zu stark auf die Ausbildung „klassischer“ Lehrkräfte.

Kompetent in technologiegestützter Kommunikation

„Mein Alleinstellungsmerkmal in Deutschland ist meine Kompetenz in der technologiegestützten Kommunikation bei Sehbeeinträchtigungen“, sagt der Professor. Bei ihm lernen die Studierenden behinderungsspezifische Arbeitstechniken und den Einsatz von assistiven Technologien, um Lernende mit Sehbeeinträchtigungen bei der Nutzung von Computern, Tablets und Smartphones zu unterstützen. Sein Konzept setzt auch darauf, die digitale Lehre auszuweiten – ein Feld, das in der Corona-Pandemie bereits einen kräftigen Impuls erfahren hat.

Diesen Impuls will Capovilla weiterführen: Er will seinen Lehrstuhl im Oswald-Külpe-Weg 84 auf dem Campus



Prof. Dr. Dino Capovilla

Um ihrem hochgradig sehbeeinträchtigten Sohn den Besuch einer inklusiven Schule zu ermöglichen, zog Dino Capovillas Familie von Stuttgart nach Bozen (Italien). In Deutschland gab es zur Zeit seiner Einschulung Mitte der 1980er-Jahre kaum derartige Schulen. Zum Studium der Informatik kam Capovilla dann nach Deutschland zurück.

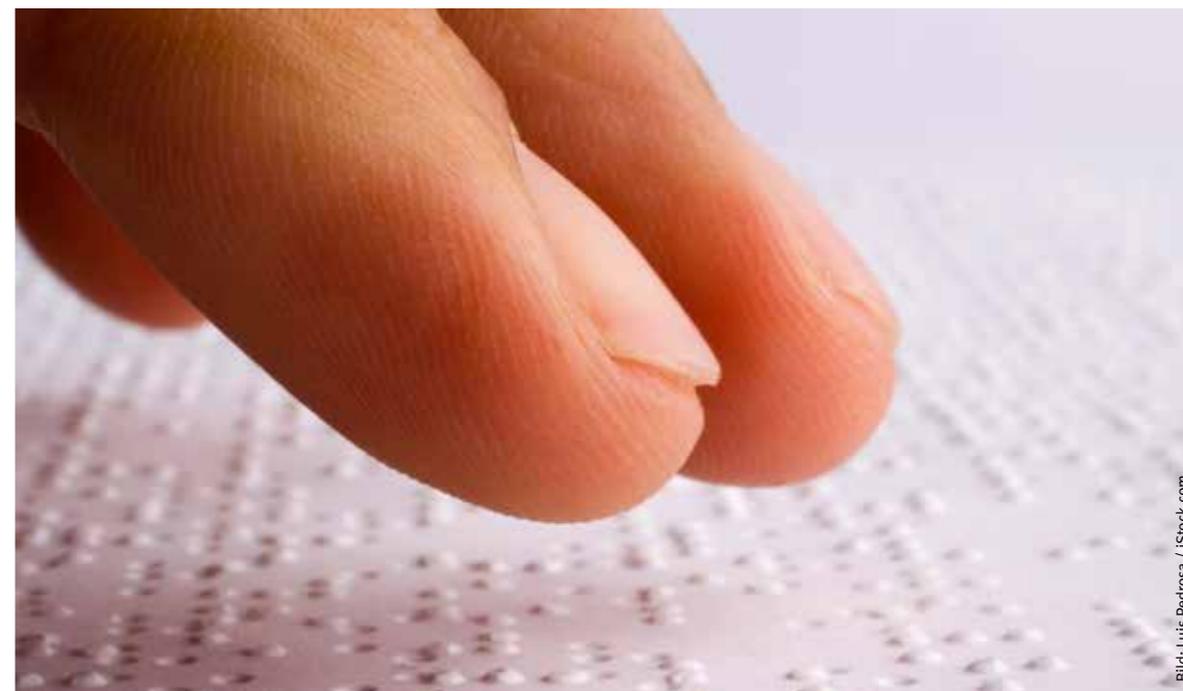


Bild: Luis Pedrosa / iStock.com

Nord papierfrei organisieren und Barrierefreiheit im Lehrstuhllalltag mit ökologischer Nachhaltigkeit verbinden. Wie diese Idee entstand? „Ich bin selber hochgradig sehbehindert und hatte in Berlin auch Mitarbeiter mit Sehbeeinträchtigungen. Von Papier können wir nicht ohne weiteres lesen, und es war immer ein enormer Aufwand, die universitären Papierunterlagen zu digitalisieren.“ Mit dem allgemeinen Digitalisierungsschub durch Corona sei dann plötzlich einiges leichter geworden.

Selbstbestimmung als zentraler Aspekt

In Lehre und Forschung möchte Capovilla stark den Aspekt der Selbstbestimmung behandeln. Noch vor gut zehn Jahren sei über Menschen mit Behinderungen vorwiegend bestimmt worden: „Ein Netz von Einrichtungen und Akteuren versuchte, individuelle Probleme zu lösen und dadurch den Bedürfnissen der Betroffenen möglichst gerecht zu werden.“ Heute stünden Menschen mit Behinderung zunehmend als selbstbestimmte Individuen im Mittelpunkt. „Die Betroffenen sollen soweit möglich selbst entscheiden, wie ihre gesellschaftliche Teilhabe aussieht; das wird nicht mehr von anderen ausgehandelt. Das empfinde ich als sehr zukunftsweisend.“

Werdegang des neuen Professors

Dino Capovilla, Jahrgang 1979, studierte Informatik an der Technischen Universität München (TUM). Mit dem Diplom in der Tasche ging er nach Bozen. Dort arbeitete

er als Lehrer für Mathematik und Informatik – in Italien steht das Schulsystem auch Quereinsteigern mit abgeschlossenem Fachstudium offen. In Bozen absolvierte er außerdem eine einjährige Zusatzqualifizierung: Sie bescheinigte ihm die grundsätzliche Eignung für den Lehrberuf in Informatik und Mathematik an Berufsschulen.

Vier Jahre unterrichtete Capovilla an Berufsschulen in Bozen, drei Jahre an Gymnasien in Bozen und München. 2012 zog es den Lehrer zurück in die Wissenschaft: Er begann an der TUM mit einer Doktorarbeit an der Professur für Didaktik der Informatik. Das Thema: „Inklusion in der Informatischen Bildung am Beispiel von Menschen mit Sehschädigung.“ Für die 2015 abgeschlossene Dissertation bekam er zwei Auszeichnungen. 2016 folgte er dem Ruf auf die Juniorprofessur am Institut für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Uni Berlin.

Sonderpädagogik in Würzburg studieren

Das Institut für Sonderpädagogik der JMU bietet im Rahmen der Lehramtsstudiengänge bislang fünf Fachrichtungen an: Pädagogik bei Lernbeeinträchtigungen – Körperbehindertenpädagogik – Sprachheilpädagogik – Pädagogik bei geistiger Behinderung – Pädagogik bei Verhaltensstörungen. Voraussichtlich zum Wintersemester 2021/22 kommt die Pädagogik bei Sehbeeinträchtigungen als sechste dazu. Zudem gibt es zwei Bachelor-Studiengänge und einen Master-Studiengang für Sonderpädagogik sowie den Studiengang „Akademische Sprachtherapie/Logopädie“. ■

Ausgezeichneter Lernort

Der LehrLernGarten, ein Projekt des Botanischen Gartens, wurde vor zehn Jahren als Maßnahme zur Verbesserung der Lehre gegründet. 2020 wurde er dreimal für seine erfolgreiche Arbeit ausgezeichnet.



Blinden und sehbeeinträchtigt Menschen den Botanischen Garten zugänglich zu machen: Für diesen Ansatz wurde der LehrLernGarten ausgezeichnet.

Seit 2010 existiert das Projekt „LehrLernGarten“ oder kurz LLG. Initiiert wurde er anfangs mit finanzieller Unterstützung aus den Studienbeiträgen zur Verbesserung der Lehre. Um Praxiserfahrung in der Wissensvermittlung sammeln zu können, betreuen Studierende dort unter Anleitung in speziellen Projekten Schulklassen. Das umfangreiche Themenspektrum reicht weit über die Botanik hinaus. Der LLG ist stark vernetzt mit zahlreichen Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und den pädagogischen Disziplinen. Intensiv engagiert sich der LLG im fächerübergreifenden Bereich „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (BNE). Hierbei ist der Transfer der Theorie aus Seminaren und Vorlesungen in die Praxis das Haupt-

ziel. Einzigartig sind die angebotenen Veranstaltungen zum Thema Biodiversität und Inklusion.

Für sein Engagement insbesondere im Bereich der BNE und der Einbeziehung von inklusiven Vermittlungsmethoden erhielt der LLG 2020 drei Auszeichnungen.

Sonderwettbewerb „Soziale Natur – Natur für alle“

Angesichts des fortschreitenden Verlusts an Biodiversität weltweit haben die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen beschlossen, die Jahre 2011 bis 2020 zur „UN-Dekade für biologische Vielfalt“ zu erklären. Ziel ist es unter anderem, die Wertschätzung für die biologische



Das Kernteam des LehrLern-Gartens (v.l.): Kustos Dr. Gerd Vogg, Koordinatorin Anna Schumacher und Christina Specht. Aus Infektionsschutzgründen nicht im Bild: der Direktor des Botanischen Gartens, Professor Markus Riederer, sowie die studentischen Hilfskräfte.

Vielfalt in allen Teilen der Gesellschaft zu verbessern. Seitdem werden Projekte ausgezeichnet, die sich für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt sowie für eine verbesserte Kommunikation einsetzen. Der 2017 gestartete Sonderwettbewerb „Soziale Natur – Natur für alle“ würdigt Projekte, die soziale Aktivitäten und Naturvielfalt verbinden und Menschen für die biologische Vielfalt begeistern.

2020 war im Rahmen dieses Wettbewerbs der LehrLernGarten erfolgreich. Ausgezeichnet wurden Lehrveranstaltungen in Kooperation mit der Professur für Museologie, dem Lehrstuhl für Körperbehindertenpädagogik und dem Lehrstuhl für Psychologische Ergonomie. Dort wurden zusammen mit Studierenden Konzepte und Prototypen von Materialien entwickelt, um auch blinden und sehbeeinträchtigt Menschen den Botanischen Garten mit seiner großen Artenvielfalt zugänglich zu machen.

Albrecht Fürst zu Castell-Castell-Preis

2020 wurde der LLG außerdem mit dem Albrecht Fürst zu Castell-Castell-Preis für nachhaltiges Handeln an der Universität Würzburg ausgezeichnet. Mit dem Nachhaltigkeitspreis werden Projekte gewürdigt, die innerhalb der Universität zu einem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sowie auf globaler Ebene zu Maßnahmen der Zukunftssicherung aufgrund sozialer und ökologischer Veränderungen beitragen.

Der LLG engagiert sich als Praxisplattform der Wissensvermittlung an der Schnittstelle zwischen Schule, Forschung und Lehre intensiv im Bereich Biodiversi-

tätsbildung sowie Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE).

Im Rahmen interdisziplinärer Lehrveranstaltungen und Projekte setzen sich Studierende vor allem aus den Lehramtsstudiengängen praxisorientiert mit Fragestellungen einer nachhaltigen Entwicklung auseinander, wie etwa dem Verlust von Biodiversität, Klimawandel oder Konsum. Mit diesem Wissen entwickeln und erproben sie kompetenzorientierte Bildungsangebote für ihre späteren Zielgruppen. Neben dem Wissenserwerb steht dabei auch die Schulung der Gestaltungs- und Bewertungskompetenz im Sinne einer BNE im Fokus.

Qualitätssiegel „Umweltbildung.Bayern“

Der Bildungsarbeit kommt in der bayerischen Nachhaltigkeitsstrategie eine tragende Rolle zu. Mit dem Qualitätssiegel „Umweltbildung.Bayern“ zeichnet das bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz daher seit 2006 Lernorte aus, die unter Erfüllung hoher Qualitätsstandards zur Stärkung der BNE in der außerschulischen Bildungsarbeit beitragen. Die Auszeichnung wird für drei Jahre vergeben. Wichtig sind eine starke Vernetzung in der Region, Bildungsangebote für vielfältige Zielgruppen und eine Weiterentwicklung des Bildungskonzepts im Sinne einer BNE, die verschiedene Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigt.

2020 wurde dem LLG zum zweiten Mal für weitere drei Jahre das Qualitätssiegel „Umweltbildung.Bayern“ verliehen. ■

Erfolgreiche Toleranzzucht in der Bienenstation

Im Kampf gegen die Varroamilbe setzen Züchter auf leistungsfähige Honigbienen mit hoher Widerstandskraft gegen den Milbenbefall. Daran beteiligt ist auch die Bienenstation der Universität Würzburg.

Etwa jedes siebte Bienenvolk in Deutschland hat den Winter 2019/20 nicht überlebt. Gründe für das Bienensterben gibt es viele; einer der wichtigsten ist der Befall mit der Varroamilbe. „Die Varroamilbe ist laut Deutschem Bienenmonitoring für bis zu 95 Prozent der Herbst- und Winterverluste von Honigbienen verantwortlich. In einem brütenden Bienenvolk verdoppelt sie ihre Population in einem Zeitraum von drei bis vier Wochen“, erklärt Dirk Ahrens-Lagast. Er ist Imkermeister; seit April 2002 leitet er den Imkereibetrieb der Bienenstation am Lehrstuhl Zoologie II der Universität Würzburg.

Ein Mittel im Kampf gegen die Milbe ist der Versuch, die Bienenvölker selbst toleranter gegen den Schädling zu machen. An einem entsprechenden Zuchtprogramm zur Verbesserung der Toleranzeigenschaften von Honigbienen beteiligt sich die Bienenstation der Universität Würzburg seit gut 20 Jahren. Mit Erfolg: „2020 werden Königinnen der

Bienenstation auf drei Bienenbelegstellen in Bayern und Baden-Württemberg als Vätervölker eingesetzt“, sagt Ahrens-Lagast. Der Imker arbeitet dabei mit Bienen der Rasse Carnica (*Apis mellifera carnica*), einer auf natürliche Weise entstandenen Unterart der westlichen Honigbiene (*Apis mellifera*).

Varroamilben zapfen Bienen in den Waben an

Varroa destructor: So lautet der wissenschaftliche Fachbegriff für den gefürchteten Bienenschädling. Die Milbe lebt als Parasit an Bienen und vermehrt sich im Bienenstock. Dabei wird sie auf unterschiedlichen Wegen für das Bienenvolk zur Bedrohung. „Varroamilben vermehren sich nur in der verdeckelten Brut der Bienen in den Waben“, erklärt Ahrens-Lagast. Dort ernähren sie sich, indem sie die Bienenlarven „anzapfen“. In der Folge verliert die Bienenlarve an Gewicht. Die geschlüpften Tiere sind

etwa zehn Prozent kleiner als die gesunden, ihre Lebenszeit ist stark verkürzt und sie zeigen schlechtere Lernleistungen als ihre gesunden Verwandten.

Außerdem übertragen sie Krankheitserreger, besonders verschiedene Viren. Vor allem das sogenannte „Deformed Wing Virus“ macht den Bienenvölkern zu schaffen. Infizierte Bienenpuppen sind an verkrüppelten Flügeln zu erkennen, sie sind nicht dauerhaft lebensfähig. Die Kooperation zwischen Varroa und DWV-Virus hat sich über die Jahre verbessert, was die Situation für die Bienenvölker extrem verschärft hat. Zusätzlich schädigen Varroamilben die Bienen ganz direkt: Das erwachsene Varroa-Weibchen hält sich auf den erwachsenen Bienen auf und sitzt dort in der Regel zwischen deren Bauchschuppen. Es bevorzugt dabei sogenannte Ammenbienen, die es zur Brut bringen. In dieser Zeit ernährt sich die Milbe vom „Blut“ der Biene, der Hämolymphe; neuere



Im Kampf gegen die Varroamilbe setzen Züchter auf leistungsfähige Honigbienen mit hoher Widerstandskraft gegen den Milbenbefall. Im Bild zu sehen ist eine Würzburger Bienenkönigin, die Teil dieses Zuchtprogramms ist.

Studien sagen, sie bediene sich an deren Fettkörper. Das Ergebnis ist jedenfalls das Gleiche: Die Bienen werden deutlich geschwächt und überleben den nächsten Winter nicht.

Bei der Suche nach Merkmalen, die anzeigen, wie tolerant ein Bienenvolk gegenüber dem Varroabefall ist, setzen die Imker auf jüngste Erkenntnisse der Wissenschaft. „Bisher ist man davon ausgegangen, dass die Brutzellen eines Bienenvolks, in denen die Bienenlarven ihre Verpuppung durchleben, nach dem Verdeckeln erst wieder von der schlüpfenden Biene geöffnet werden“, erläutert Ahrens-Lagast. Neue Studien zeigen jedoch, dass das so nicht stimmt.

Tatsächlich können selektierte Bienen Varroamilben in Brutzellen wahrnehmen und öffnen deshalb regelmäßig zur Kontrolle diese Zellen, unabhängig davon, ob sich tatsächlich Milben in ihnen befinden. Manche räumen sie aus, andere lassen sie eine Weile offen, bevor ein neuer

Deckel darauf kommt. Dies kann sogar mehrfach passieren. Dass eine Zelle geöffnet und wieder verschlossen wurde, ist leicht zu erkennen. In diesem Fall fehlt an der Innenseite des Zelldeckels das von der Streckmade – der Larve der Arbeitsbiene – gesponnene Nymphenhäutchen.

Bienen können die Milbenvermehrung stören

Weil die Vermehrung der Varroamilbe zeitlich eng an den Verpuppungsprozess der Bienenbrut gekoppelt ist, können sich bereits kleinste Änderungen oder Störungen in diesem Prozess auf die Milbenvermehrung auswirken. Eine solche Störung ist das Öffnen und Schließen – das sogenannte Recapping – der Brutzellen.

„Recapping bewirkt eine unterdrückte Milbenvermehrung, SMR oder Suppressed Mite Reproduction genannt, beispielsweise indem störungsbedingt keine der Tochtermil-

ben in der geschlossenen Brutzelle begattet wird“, erklärt Ahrens-Lagast. Diese Milben sind dann nicht lebensfähig und sterben, wenn die Biene schlüpft. In den besten Völkern der Zuchtpopulation werde die Milbenvermehrung auf diese Weise von den Bienen selbst bereits so stark unterdrückt, dass Imker eine Zeit lang auf die üblichen Maßnahmen zur Varroabehandlung mit chemischen Wirkstoffen verzichten können.

Leistungsfähige Honigbienen mit hoher Widerstandskraft gegen die Varroose zu züchten: Daran arbeiten Bienenzüchter und Prüfer in der Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht (AGT) seit gut 20 Jahren. Auch Dirk Ahrens-Lagast engagiert sich dort. In der Bienenstation der Uni Würzburg züchtet er Carnica-Bienen auf Varroatoleranz. Regelmäßig werden beste Tiere der Toleranz-Population an die eigene Linie angepaart. Das Ergebnis ist eine stetige Verbesserung der Varroatoleranz. ■

Rekorde in schweren Zeiten

2020 war coronabedingt für das Martin von Wagner Museum ein schwieriges Jahr. Trotzdem ist es gelungen, mit großen und vielbeachteten Ausstellungen vor Ort und digital die Besucher zu begeistern.



Das Glanzstück der Sonderausstellung „MUS-IC-ON!“: ein Nachbau des größten bekannten Saiteninstruments, der hethitischen Leier von Inandik (Türkei).

Es war eine Ausstellung der Superlative: Rund 200 Leihgaben von 33 verschiedenen Stellen, Fördergelder in Höhe von 50.000 Euro, so viel Presseaufmerksamkeit wie noch nie und mit annähernd 4.000 verkauften Eintrittskarten ein großer Erfolg beim Publikum – und das trotz Corona.

„Hätte die Pandemie nicht dafür gesorgt, dass die Ausstellung im Frühjahr für zwei Monate geschlossen werden musste, hätten wir vermutlich auch neue Besucherrekorde erreicht“, sagt Dr. Jochen Griesbach, Direktor der Älteren Abteilung (Antikensammlung) des Martin von Wagner Museums. So bleibt ihm immerhin der Trost: „Mit der Ausstellung ‚MUS-IC-ON! – Klang der Antike‘ hat

die Antikensammlung in vielerlei Hinsicht eine neue Ebene der Qualität erreicht.“

Dabei war MUS-IC-ON! nicht nur die mit Abstand größte und teuerste Ausstellung, die je in der Antikensammlung stattgefunden hat. Einzigartig war auch die Zusammenarbeit einer Kuratorin aus der Altorientalistik mit zwei Kuratoren aus der Klassische Archäologie und der Musikforschung. Unterstützt wurden die drei von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Ägyptologie.

Dabei stand im Zentrum der Ausstellung ein auf den ersten Blick wenig fassbares Thema: die Musik längst vergangener Zeit. „Über diese Musik sind wir nicht son-



Objekte aus der Ausstellung INSIGHT: Links ein Stereoskop, das Bildern den Eindruck von räumlicher Tiefe vermittelt, und unten eine „Umkehrbrille“, durch die die Welt quasi auf dem Kopf stehend erscheint.



derlich gut unterrichtet: Nicht nur fehlt es an Tonträgern aus dem Altertum, sondern auch von ihren Aufschreibesystemen hat sich erschreckend wenig erhalten“, sagt Griesbach. Auch Musikinstrumente aus der Antike sind nur äußerst selten überliefert, und wenn, dann meistens nur fragmentarisch.

Großer Andrang an der Wasserorgel

Dafür bot die Ausstellung den Besucherinnen und Besuchern erstaunlich viele praktische Erfahrungen. So konnten sie unter anderem einem steinzeitlichen Lithophon Melodien entlocken, die tiefen Saiten der hethitischen Standleier anreißen oder dem Prinzip der römischen Wasserorgel auf den Grund gehen. Mithilfe einer Reihe spielbarer Nachbauten antiker Musikinstrumente aus Ägypten, dem Vorderen Orient, Griechenland und Rom konnten Interessierte den Klang der Instrumente selbst erzeugen und erfahren. Vor allem die Wasserorgel hatte es ihnen angetan: „In diesem Ausstellungsraum haben die Aufseherinnen und Aufseher selten etwas anderes zu hören bekommen“, so Griesbach.

Rekordverdächtig schnell war auch die Reaktion des Kuratorenteams auf die coronabedingten Einschränkungen: Binnen Kurzem hatten sie einen virtuellen Rundgang mit integriertem Audioguide erstellt, mit dem Interessierte digital durch die vier Ausstellungsräume geführt wurden. Zudem hatte das Team als Ersatz für das abgesagte Konzertprogramm Musiker auf Video aufgenommen, die verschiedene Nachbauten antiker Musikinstrumente spielten.

Vom Schein der Dinge

„Im Netz des Sichtbaren“: So lautete der Titel einer Ausstellung, die bis Ende Mai im Martin von Wagner Museum zu sehen war. Vier Sammlungen der Universität präsentierten sich dort mit dem gemeinsamen Ziel, das menschliche Sehen zu hinterfragen. Gezeigt wurden historische Objekte, die auf den ersten Blick unterschiedlicher kaum sein könnten, hier aber durch intelligente „Blick-Geschichten“ miteinander verbunden wurden: Dreidimensionale Wachsmodelle von Körperteilen kranker Menschen trafen auf Zeichnungen des Künstlers und Archäologen Martin von Wagner, psychologische Experimente kontrastierten anatomische Studien, detailreiche Schulwandbilder fingen Blicke anders ein als das Sehen mit einer VR-Brille.

Erarbeitet wurden diese Blick-Geschichten im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts „INSIGHT. Signaturen des Blicks – Facetten des Sehens“. INSIGHT widmete sich zwischen 2017 und 2020 intensiv den Sammlungen des Adolf-Würth-Zentrums für Geschichte der Psychologie, der Forschungsstelle Historische Bildmedien, des Instituts für Geschichte der Medizin und des Martin von Wagner Museums. Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung konnte das Projektteam Tausende Sammlungsobjekte sichern, erschließen, digitalisieren und zum Teil auch restaurieren; darunter beispielsweise 3.300 Zeichnungen Martin von Wagners.

Die Ergebnisse dieser dreijährigen Arbeiten waren in der gemeinsamen Ausstellung zu sehen. Sie wurde



Foto: André Mischke

Der Venezianer Giambattista Tiepolo stand im Mittelpunkt einer Ausstellung in der Gemäldegalerie, die im November eröffnet wurde und gleich wieder schließen musste. Sie zeigte mehr als 100 seiner Werke sowie aus seinem Umfeld. Im Bild: eine Meisterzeichnung, eine Radierung und ein Historiengemälde.

dazu genutzt, Bilder und Sehkonventionen im gegenwärtigen Wissenschaftsbetrieb kritisch zu hinterfragen und den Umgang mit Bildern und Medien in allen Lebensbereichen – nicht nur in der Wissenschaft – zu ergründen. Interdisziplinär haben hierfür fünf junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus den beteiligten Fächern zusammengearbeitet. „Das Sehen wird mit der Ausstellung mehrperspektivisch selbst in den Blick genommen und als komplexes Gefüge zur Darstellung gebracht“, sagte Professor Andreas Dörpinghaus, Sprecher des Verbundprojekts INSIGHT.

Der Arbeit die Schönheit geben

Feierlich eröffnet, wenige Stunden geöffnet, dann gleich wieder geschlossen: Dieses Schicksal mussten die Organisatoren der großen Tiepolo-Ausstellung in der Gemäldegalerie des Martin von Wagner Museums Anfang November verkraften. Der Name Giambattista Tiepolo (1696-1770) hat in Würzburg einen hellen Klang. Die Fresken, die dieser Jahrhundertkünstler zwischen 1750 und 1753 in der ehemaligen Fürstbischöflichen Residenz geschaffen hat, gehören zu seinen bedeutendsten Werken.

Zu seinem 250. Todesjahr versammelte die Ausstellung „Der Arbeit die Schönheit geben“ insgesamt 105 Werke, teilweise aus eigenen Beständen des Museums, teilweise als internationale Leihgaben. Zu sehen waren Zeichnungen, Radierungen und Gemälde Tiepolos, dazu zahlreiche Blätter aus seinem unmittelbaren Wirkungskreis: Merkskizzen seiner Söhne Giandomenico und Lo-

renzo ebenso wie Pauskopien seines wichtigsten Mitarbeiters Georg Anton Urlaub. „Auf diese Weise wird die Würzburger Werkstatt des genialen Venezianers zu neuem Leben erweckt“, sagt Damian Dombrowski, Direktor der Gemäldegalerie und Professor für Kunstgeschichte. Den ungewöhnlichen Ausstellungstitel erklärt Dombrowski so: Im Mai 1750 erfuhr Fürstbischof Greiffenclau, dass der begehrteste Maler seiner Epoche das Angebot aus Würzburg angenommen hatte. Dort sollte Tiepolo, so die Hoffnung Greiffenclaus, „nach seiner gerühmten Stärke der Arbeit die Schönheit geben“. In der Ausstellung wird veranschaulicht, wie der Schönheit die Arbeit vorausgeht, wie der Ästhetik das Handwerk zugrunde liegt, wie das Funktionieren einer Werkstatt die Voraussetzung für das Gelingen des perfekten Kunstwerks ist.

„Bei den digitalen Angeboten zur Führung sind wir führend unter den deutschen Museen“, betont Dombrowski nicht ohne Stolz. Auf YouTube, Facebook und Instagram wurden – unter dem Titel „Tiepolo libero!“ – die einzelnen Kapitel der Ausstellung gewürdigt, Lieblingsobjekte der Kuratoren vorgestellt, Gliederung und Gestaltung der Ausstellung erläutert, Expertengespräche vor den Werken geführt. Auf dem YouTube-Kanal „Tiepolo im MvWM“ bleiben diese Beiträge erhalten, darunter ein interaktiver 360°-Rundgang mit Zoom-Möglichkeiten und allen Ausstellungstexten.

War 2020 also kein gutes Jahr für die Kultur? „Es war auf alle Fälle schwierig für das Museum, aber unter den gegebenen Umständen war es vielleicht insgesamt auch das leistungsstärkste, das wir je hatten“, so Griesbach und Dombrowski unisono. ■

Sie sind als Studienbotschafter unterwegs, sie übernehmen Rollen in Videos: Zwei Beispiele dafür, wie sich Studierende für die JMU engagieren.

Im Auftrag der Uni



Prince und Elisabeth

Ein starkes Team: Mehr als 30 Studierende sind für die Uni als Studienbotschafterinnen und -botschafter an Schulen im Einsatz. Sie gehen in den Unterricht an Gymnasien und sprechen dort über ihre Studiengänge. Sie stellen kurze Videos ins Netz, sie bieten Chats oder Videokonferenzen an. Immer gehen sie auf oft gestellte Fragen zum Studium ein oder erzählen, wie ihr Einstieg an der JMU gelaufen ist.

Für viele Studieninteressierte ist das eine große Hilfe – denn das Studienangebot an den Hochschulen wird immer komplexer. Um hier Orientierungshilfe zu bieten, hat die JMU 2010 das Projekt „uni@school“ in Kooperation mit der Handwerkskammer Service GmbH und der

Agentur für Arbeit ins Leben gerufen. Die Studienbotschafter sind ein Teil davon.

„Die Studienbotschafter sind einfach authentisch, weil sie den Schritt von der Schule zur Hochschule erst erlebt haben“, sagt Inci Demir, eine der beiden Projektkoordinatorinnen. „Wenn in Corona-Zeiten persönliche Infogespräche nicht möglich sein können, sind sie auch online ideale Ansprechpartner bei Fragen zur Studienwahl“, ergänzt ihre Kollegin Kathrin Schaade.

Johannes Bandorf studiert Chemie. „Ich habe die für mich perfekte Naturwissenschaft entdeckt“, sagt er. „Im Chemiestudium stehen viele spannende Forschungsgebiete wie Mobilität, Energie, neue Materialien und Gesundheit offen und man hat die Möglichkeit, die Zukunft nachhaltig mitzugestalten“, wirbt er für seinen Studiengang.

Für Victoria Puls war relativ früh klar, dass sie Psychologie studieren will. „Nicht weil ich einen konkreten Beruf zum Ziel hatte, sondern weil mich das Fach in seiner Vielfältigkeit von Anfang an fasziniert hat. Auch die Berufsmöglichkeiten nach dem Abschluss sind breit gefächert.“

Imagefilm nennt 10k Gründe, die für die JMU sprechen

Im Sommer hat die Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit einen neuen Imagefilm für die JMU produzieren lassen, der junge Leute anspricht. Auch bei diesem Projekt haben viele Studierende mit Elan und Spielfreude mitgemacht. Allen voran Elisabeth und Prince, die in dem Kurzfilm (2,5 Minuten) als Hauptdarsteller durch Stadt und Uni führen. Mitgewirkt haben auch viele Lehrende, Institute und Fakultäten. Das Video ist auf der Universitätshomepage und dem YouTube-Kanal sowie den anderen Social-Media-Kanälen der Uni zu sehen. Es ist in fünf Sprachen untertitelt. ■



Johannes und Victoria



Personal

Seiten 148 bis 161

45 Jahre im Dienste der Uni

1975 hat Irina Sturm in der Univerwaltung angefangen zu arbeiten. Im Jahr 2020, zum 45-jährigen Dienstjubiläum, ist sie in den Ruhestand gegangen – mit einem lachenden und einem weinenden Auge.



Gratulation zum 45-jährigen Dienstjubiläum: Irina Sturm und Unikanzler Uwe Klug.

1975: Der Vietnamkrieg endet mit der Einnahme Saigons durch die kommunistischen Streitkräfte. Im Vereinigten Königreich stimmen 67 Prozent der Wähler für einen Verbleib in der EWG. In Spanien wird Juan Carlos I. zum König proklamiert. Der letzte Fall von echten Pocken wird in Bangladesch registriert. Und Irina Sturm nimmt ihre Beschäftigung an der Universität Würzburg auf. Am 1. September 2020 konnte sie deshalb ihr 45-jähriges Dienstjubiläum feiern. Zu diesem seltenen Jubiläum gratulierte ihr Unikanzler Uwe Klug.

Straffe Hierarchie und Telefone mit Wählscheibe

Als Irina Sturm an der Uni zu arbeiten anfing, standen auf den Schreibtischen noch Telefone mit Wählscheibe. Wer aus der Uni raus telefonieren wollte – was nicht jeder durfte –, musste zuvor ein Amt anmelden. Getippt wurde auf Schreibmaschinen, von denen einige immerhin schon elektrisch, viele aber noch rein mechanisch waren.

Von Computern, Internettelefonie oder elektronischen Akten war in den Büroräumen der Universität Würzburg weit und breit nichts in Sicht. Auch das Arbeitsklima unterschied sich deutlich vom heutigen Umgangston: „Damals gab es eine straffe Führung und eine ausgeprägte Hierarchie. Eigeninitiative war nicht gefragt“, erinnert sich Sturm.

Angefangen hat Irina Sturm 1975 gleich nach dem Abitur als Regierungsinspektorin für den gehobenen Dienst. Drei Jahre lang ist sie dann durch alle Abteilungen der Verwaltung gewandert und hat auch Station bei der Stadt Würzburg und der Regierung von Unterfranken gemacht. „Ursprünglich hatte ich ja geplant, Volkskunde an der Uni Würzburg zu studieren“, erzählt sie. Die Zusage für einen Studienplatz hatte sie bereits in der Tasche. Dann allerdings sei ihr klar geworden: „Das ist brotlose Kunst.“ Dann doch lieber eine Beamtenlaufbahn in der Verwaltung mit einem gesicherten Einkommen.

Menschliche Schicksale bleiben unvergessen

19 Jahre lang hat Irina Sturm in der Personalabteilung die Beihilfeanträge der Beschäftigten von Uni und Klinikum bearbeitet – „vom Kanzler bis zur Stationshilfe“, wie sie sagt. Was sich nach einem ruhigen Bürojob anhört, sei bisweilen emotional stark belastend gewesen. Noch heute erinnert sie sich an einen Beschäftigten, der regelmäßig seine Rechnungen für Krankenhausaufenthalte und Medikamente vorbeibrachte und dabei zusehends schmäler und hagerer wurde, weil die Therapie gegen seine Krebserkrankung nicht anschlug. „Trotzdem habe ich in dem Bereich gerne gearbeitet, weil mir der direkte menschliche Kontakt wichtig war und ich oft helfen konnte“, sagt Sturm.

In der zweiten Hälfte der 1990er-Jahre dann der große Umbruch: Erste Computer verdrängen die Schreibmaschinen von den Bürotischen in der Univerwaltung, und SAP bestimmt ab sofort die Arbeitsprozesse in der Personalverwaltung. Das sei eine große Herausforderung gewesen, vor allem für ältere Beschäftigte, erinnert sich Sturm. In der ersten Zeit sei bei vielen die Angst groß gewesen, mit einer falschen Eingabe oder einem Klick an einer unpassenden Stelle etwas kaputt zu machen. Das habe einiges an Überwindung gekostet, bis klar war: So schnell geht SAP nicht kaputt. Sie selbst besuchte damals auf eigene Kosten Computerkurse in der Volkshochschule, um sich für die Arbeit am PC fit zu machen.

Vom Kollegen zum Ehemann

Auch auf ihr Privatleben hatte die Anstellung in der Univerwaltung starken Einfluss: Immerhin lernte Irina Sturm unter ihren Kollegen ihren jetzigen Mann kennen. Drei Kinder haben die beiden bekommen – ihren Job hat Sturm deshalb nie aufgegeben, immer unterstützt von ihrem Ehemann und später auch von ihren Söhnen. „Ich bin immer gerne auf die Arbeit gegangen“, sagt sie. Nur für ein paar Jahre sei sie auf eine Halbtagsbeschäftigung gewechselt, obwohl sich dies finanziell kaum gelohnt habe.

Nach zehnjähriger Leitung des Referats 4.4 arbeitete sie seit Dezember 2008 als stellvertretende Leiterin des Referats 4.3. im Servicezentrum Personal – und tat dies bis zum letzten Arbeitstag mit viel Freude. Dazu trug sicherlich auch der „Klimawandel“ bei, der sich inzwischen an der Uni durchgesetzt hat. „Heute herrscht ein ganz anderer Führungsstil“, sagt sie – weg von der hierarchischen Autorität hin zu einer stärkeren Beteiligung der Beschäftigten und zu mehr Gesprächen. Auch gebe es deutlich mehr Unterstützungs- und Fortbildungsangebote als früher, insbesondere im interkulturellen Bereich.

Rückkehr an die Uni in anderer Rolle

Das allein ist nicht der Grund, weshalb Irina Sturm im September 2020 „mit einem lachenden und einem weinenden Auge“ in den Ruhestand ging. „Der Abschied von den Kolleginnen und Kollegen fällt mir schon schwer“, sagt sie. Und auch Corona trug dazu bei, dass der Wechsel nicht ganz so wie geplant verlief. Denn eigentlich wollte Sturm die gewonnene Zeit dazu nutzen, viel durch Europa zu reisen. Das fiel nun erst einmal flach. Dafür freue sie sich darauf, viel zu lesen und ins Kino gehen zu können – wenn man das wieder kann. Und der Uni will sie auch treu bleiben: als Gasthörerin für Geschichte oder – wer weiß – vielleicht ja auch für Volkskunde.

Seinen ausdrücklichen Dank für ihre treuen Dienste sprach Unikanzler Uwe Klug Irina Sturm gegenüber aus. Auch er sehe ihren Abschied mit einem weinenden Auge, schließlich gehe mit ihr ein Stück Geschichte der Universität weg. „Genießen Sie den Ruhestand. Sie haben ihn wahrlich verdient“, gab Klug der scheidenden Regierungsamtfrau mit auf den Weg. Und natürlich ein „Bleiben Sie gesund!“ ■

Leitbild für eine gesunde Uni

Im April 2019 ist das Projekt *Gesunde Hochschule* gestartet. Ziel ist es, ein nachhaltiges Gesundheitsmanagement an der Universität Würzburg zu etablieren. 2020 hat sich das Projekt ein Leitbild gegeben.

Um erfolgreich ein neues Thema einzuführen, braucht es einen gemeinsamen Nenner und ein klares Ziel vor Augen. Aus diesem Grund hat sich bereits 2019 die Steuerungsgruppe des Projekts „Gesunde Hochschule“ der Universität Würzburg zu einem ersten Workshop getroffen, um die Zielsetzung des Projekts in ein Leitbild zu gießen. Einige Treffen später war es dann soweit – die Gesunde Hochschule hat sich ein Leitbild gegeben. Es steht unter der Überschrift „Die Universität Würzburg schafft Raum für Gesundheit“.

„Der Prozess der Verständigung auf ein gemeinsames Leitbild war

wichtig für das Zusammenwirken der verschiedenen Akteure zum Thema Gesundheit“, sagt Katja Beck-Doßler, Leiterin der Sucht- und Konfliktberatungsstelle und strategische Leitung des Projekts „Gesunde Hochschule“ an der Universität Würzburg.

Gesundheit in den Strukturen und Prozessen verankern

Ziel aller am Projekt Beteiligten ist es, im konkreten, aber auch im übertragenen Sinn mehr Raum für die Gesundheit aller Beschäftigten zu schaffen – in den Köpfen der Führungskräfte und der Beschäftigten,

im Arbeitsablauf und in der Arbeitsgestaltung.

Gesundheit soll demnach nicht nur ein persönliches Thema der Beschäftigten sein, sondern nachhaltig in den organisationalen Strukturen und Prozessen verankert werden. „Jetzt ist es an uns, das Leitbild mit Leben zu füllen. Es ist uns wichtig, dass das Thema Gesundheit zukünftig bei Entscheidungen, Prozessen und der Bildung von Strukturen mitgedacht wird“, betont Uwe Klug, der Kanzler der Universität.

Dabei ist es immer eine Herausforderung, ein Gesundheitsmanagementsystem an einer so großen Ein-



Baustein für Baustein zu einem integrierten Gesundheitsmanagement: Das Leitbild der Gesunden Hochschule.



Kaltes Wasser für die Füße im Sommer, gesunde Pausensnacks: Auch das setzen JMU-Beschäftigte ein, um im Arbeitsalltag Energie zu tanken oder Stress abzubauen. Die beiden Fotos stammen aus der Mitmachaktion „Mein Raum für Gesundheit“ des Teams „Gesunde Hochschule“.





Das Auto stehen lassen und mit dem Rad zur Arbeit fahren sorgt für Ausgleich.

richtung aufzubauen. Umso mehr, wenn dies in Pandemie-Zeiten geschieht.

So auch in diesem Fall: Viele Akteurinnen und Akteure, die sich in den Teilprojekten der Gesunden Hochschule engagieren, waren selbst damit ausgelastet, ihre Organisationseinheiten an die geänderten Bedingungen anzupassen, neue Formate zu entwickeln und natürlich auch damit, ihre Teams aus der Distanz zusammenzuhalten. Dennoch gelang es im Projekt, sich regelmäßig zu treffen, strukturelle Änderungen oder Neuerungen anzustoßen, Prozesse und sogar neue Angebote zu entwickeln.

Fotoaktion: Mein Raum für Gesundheit

So wollte zum Beispiel das Team Gesunde Hochschule im Sommer 2020 von den Beschäftigten wissen, was sie selbst tun, um im Arbeitsalltag neue Energie zu tanken, Stress abzubauen oder sich eine Freude zu machen. Auf Fotos sollten sie zeigen, welche Entspannungsorte, Rituale oder Orte der Begegnung sie in ihrem Alltag nutzen und besuchen. „Die



Eine Pause auf dem Balance-Board ist ebenfalls ein gutes Mittel, etwas für die Gesundheit zu tun.

Aktion ‚Mein Raum für Gesundheit‘ hat gezeigt, dass die Beschäftigten ganz persönliche Wege haben, für sich selbst zu sorgen und sich Zeit und Raum für ihre Gesundheit zu nehmen“, sagt Beck-Doßler.

Ein weiterer Baustein des Projekts ist die regelmäßige Rundmail „Neues aus der Gesunden Hoch-

schule“, die an alle Dienststellen verschickt wird. Seit Sommer 2020 informieren die Projektbeteiligten darin über Inhalte, Aktionstage und Angebote der verschiedenen Akteure der Universität – wie beispielsweise der Personalentwicklung, des Hochschulsports oder der Sucht- und der Konfliktberatungsstelle. ■

Mehr Frauen für die Wissenschaft

SCIENTIA und WLP: Hinter diesen Namen stehen zwei Programme zur Förderung von Wissenschaftlerinnen.

Mit dem SCIENTIA-Programm zur Karriereentwicklung für Nachwuchswissenschaftlerinnen will die JMU den Anteil von hochqualifizierten Frauen auf Professuren, im Wissenschaftsmanagement, in Gremien und generell in Führungspositionen erhöhen und auf die gesetzlich verankerte Durchsetzung der Chancengleichheit hinwirken.

SCIENTIA unterstützt Nachwuchswissenschaftlerinnen mit fünf Modulen: **Mentoring** für Doktorandinnen, **Qualifizierung** für Postdoktorandinnen, Habilitandinnen und Juniorprofessorinnen in der frühen Phase sowie **Coaching** für Privatdozentinnen, Juniorprofessorinnen und (Nachwuchs-) Gruppenleiterinnen.

Die Module Mentoring und Qualifizierung dauern anderthalb Jahre. Während dieser Zeit werden Workshops und Netzwerktreffen angeboten, deren Schwerpunkte auf dem Bereich Führung liegen. Coaching ist ein individuelles Angebot.

Ferner vergibt SCIENTIA **Stipendien** an Nachwuchswissenschaftlerinnen, die sich in Übergangsphasen befinden, zum Beispiel aufgrund endender Drittmittelprojekte oder

Elternzeit, um ihnen eine weitere Qualifizierung zu ermöglichen. Um alle SCIENTIA-Module zusammenzubringen sowie um sich mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universität zu vernetzen, bietet SCIENTIA außerdem in loser Folge zweistündige **Netzwerktreffen** mit Impulsvorträgen an.

Wegen der Corona-Pandemie starteten die neuen Runden in Mentoring und Qualifizierung statt im Mai erst im Oktober. Die Workshops und Coachings fanden auf einer Videokonferenz-Plattform statt. Die Trainerinnen und Trainer nutzten dieses neue und populäre Format in der Regel sehr flexibel. Netzwerktreffen wurden verschoben, dafür war die Stipendienvergabe durch Corona nicht beeinträchtigt.

Women's Leadership Program knüpft an SCIENTIA an

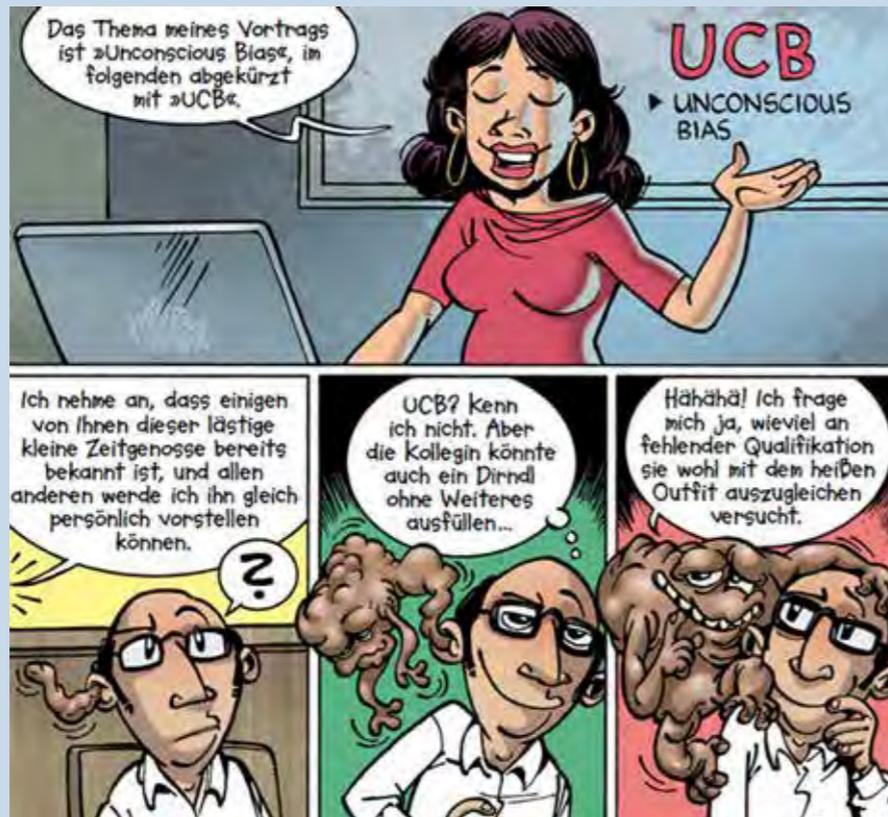
An das SCIENTIA-Programm knüpft das Women's Leadership Program (WLP) an. Dieses richtet sich an Juniorprofessorinnen in der späten Phase, Professorinnen und Arbeitsgruppenleiterinnen in DFG-Forschungsverbänden an der Universität Würzburg.

Das Programm dauert ein Jahr und beinhaltet Workshops zur Stärkung der Führungskompetenzen. Nach einem theoretischen Teil folgen ein praktischer Teil und ein Einzelcoaching inklusive einer individuellen Führungsstilanalyse.

In der Corona-Pandemie konnte in Zusammenarbeit mit den erfahrenen Coaches nahtlos auf Online-Coachings umgestellt und das Programm abgeschlossen werden.

Das Abschlusstreffen des ersten WLP-Jahrgangs konnte im Sommer in Präsenz stattfinden. Alle Teilnehmerinnen bleiben dem Programm als Alumnae verbunden. Sie werden künftig zu offenen Formaten wie Kaminabenden und Workshops eingeladen. ■

Aus dem Comic
„Alice im Uniland
– das Berufungs-
verfahren“.



Alice im Uniland

Unbewusste Vorurteile hat jeder. Doch wie kann man sie erkennen und abbauen? Zu dieser Frage hat das Büro der Frauenbeauftragten einen Comic vorgelegt.

Haben auch Sie heute schon eine Entscheidung aufgrund von „Unconscious Bias“ getroffen?

„Unconscious Bias“ beschreibt unbewusste Vorurteile und Schubladen, die unser aller Denken und Handeln beeinflussen. Die Gender Equality Academy der JMU wollte im Rahmen des Professorinnenprogramms III auf dieses Thema aufmerksam machen. Dabei hat sich die Akademie bewusst für ein Informationsangebot entschieden, das an

Universitäten eher unkonventionell ist – für ein Comic-Heft.

Gender Equality Academy der Uni spricht ein zentrales Thema an

Mit „Alice im Uniland – das Bewerbungsverfahren“ will die Gender Equality Academy auf ein besonders zentrales Gleichstellungsthema an deutschen Hochschulen aufmerksam machen. „Unterbewusste Denkmuster und Vorurteile beeinflussen

uns alle tagtäglich, auch in akademischen Personalentscheidungen“, erklärt Marie-Christine Dabauvalle, bis September 2020 Universitätsfrauenbeauftragte und damals Verantwortliche für das Heft.

Den Comic gibt es für alle Interessierten an der JMU kostenfrei im Büro der Universitätsfrauenbeauftragten. Externe Personen können den Comic gegen einen Unkostenbeitrag erwerben.

- „Sie haben schulpflichtige Kinder? Wie machen Sie es mit Ihrer Familie?“
- „Ihre Drittmittel, wer hat die wirklich eingeworben?“
- „Die Publikationen auf Ihrer Liste, wer hat die geschrieben, Sie oder Ihr Chef?“
- „Haben Sie wirklich vor, mit der ganzen Familie umzuziehen?“

Die Comic-Hauptperson Alice hat im Bewerbungsverfahren die ein oder andere dumme Frage zu meistern. Wie ihr das gelingt und wie Männer und Frauen ihre unbewusste Voreingenommenheit erkennen können, zeigt das Heft anschaulich und mit viel Humor.

Gezeichnet wurde das Werk von Comic-Profi Jörg Peter, die Story ist

eine Gemeinschaftsleistung von ihm und dem Team der Gender Equality Academy. „Es hat sehr viel Spaß gemacht, an der Geschichte von Alice zu arbeiten – auch, wenn wir teilweise unschöne Erlebnisse einarbeiten mussten, berichtet von Frauen und Männern aus dem wissenschaftlichen Umfeld“, so Dabauvalle.

Jede und jeder kann unbewusst voreingenommen sein

Im Rahmen des Professorinnenprogramms III hatte sich die JMU verpflichtet, Maßnahmen zur Gender sensibilisierung durchzuführen. Unter anderem gibt es hierfür Trainings und Vorträge.

Das neue Team der Frauenbeauftragten um Professorin Laura

Schreiber hofft nun ebenfalls auf viel Unterstützung für Alice: „Es ist ein ungewöhnliches Medium, aber die Botschaft ist klar: Jeder von uns – Mann oder Frau – kann ganz unbewusst voreingenommen sein. Wir wollen darüber aufklären, ein Bewusstsein dafür schaffen und damit für mehr Fairness und eine bessere Akzeptanz von Frauen an der Universität sorgen“, erklärt Schreiber. ■

Berufsausbildung an der Uni

An der Universität kann man nicht nur studieren, sondern auch verschiedene Berufsausbildungen machen. Ende 2020 gab es 52 Auszubildende an der JMU. Zwei davon stellt Blick hier zusammen mit zwei Ausbilderinnen vor.

Jennifer Endres macht an der Universitätsbibliothek eine dreijährige Ausbildung zur Fachangestellten für Medien- und Informationsdienste in der Fachrichtung Bibliothek, kurz FaMI. In Bayern gibt es um die 80 anerkannte Ausbildungsbetriebe. Die Universitätsbibliothek (UB) Würzburg ist einer davon. Sie wurde von der zuständigen Stelle an der Bayerischen Staatsbibliothek als Ausbildungsbetrieb anerkannt, darf Ausbildungsverträge schließen und FaMIs ausbilden.

Bei ihrer Ausbildung in der Bibliothek durchläuft Jennifer alle Abteilungen, zum Beispiel die Medienbearbeitung, Digitalisierung, Sondersammlungen, Orts- und Fernleihe und das Informationszentrum. Zum zuletzt genannten Bereich gehört die Unterstützung der Nutzerinnen und Nutzer, sei es in der direkten Beratung oder bei Führungen und Schulungen.

Jennifer, die im zweiten Ausbildungsjahr ist, kann sich sehr gut vorstellen, nach der Ausbildung weiter an der UB zu arbeiten. Das hat mehrere Gründe: „Das Arbeitsklima ist gut, die Ausbilderinnen kümmern sich gut um uns und wir bekommen immer schnelles und vor allem motivierendes Feedback zu unserer Arbeitsleistung.“ In der Ausbildung lernt man viel – über die verschiedenen Medienarten, wie man wissenschaftliche Fachliteratur beschafft oder wie man Bücher digitalisiert.



Jennifer Endres.

Am besten findet es Jennifer, wenn sie jemandem helfen kann, im riesigen Medienbestand der UB genau das zu finden, wonach er oder sie sucht.

Analoge und digitale Bibliothekswelten

In ihrer Ausbildungszeit lernt Jennifer die gesamte Bandbreite bibliothekarischer Tätigkeiten kennen. Der digitale Bereich fasziniert sie ganz besonders: „Zum Beispiel haben wir im Digitalisierungszentrum der UB gelernt, dass das Scannen nur ein Arbeitsschritt von vielen ist. Die Bilder müssen bearbeitet werden und man muss sie mit Metadaten anreichern, damit man die Digitalisate im Internet finden kann.“

Auch das aktuelle Projekt, in das Jennifer involviert ist, befindet sich an der Schnittstelle zwischen analoger und digitaler Bibliothekswelt: Sie bearbeitet zusammen mit den Kolleginnen und Kollegen in der Teilbibliothek Anglistik, Germanistik und Romanistik den dortigen Bestand und legt damit die Grundlage für die Einführung von RFID. Diese Technologie soll zunächst in der Zentralbibliothek und dann in den größeren Teilbibliotheken eingeführt werden und die Selbstausleihe von Medien ermöglichen. Jennifer freut sich, dass sie diese Serviceverbesserung ein Stück weit mit voranbringen kann: „Mit unserer Arbeit sorgen wir dafür, dass die Studierenden künftig komfortabel unseren Medienbestand nutzen und ausleihen können.“

Ausbildung im Doppelpack

Die UB bildet, wenn möglich, immer zwei FaMIs parallel aus. „Es ist einfach schön, sich gegenseitig unterstützen zu können und gemeinsam an Projekten zu arbeiten“, erzählt Jennifer. Ihre Ausbilderin in der UB ist **Nora Strauß**. Sie kann die FaMI-Ausbildung uneingeschränkt empfehlen: „Die Berufsaussichten sind sehr gut im Moment. Wir brauchen qualifiziertes Fachpersonal für die vielfältigen Tätigkeitsbereiche bei uns in der Bibliothek. Daher bilden wir selbst aus und freuen uns, wenn wir unsere Auszubildenden übernehmen können.“ ■



Fotos: Robert Emmeich

Ann-Kathrin Lenz und Max Nowack.

Das ist ein Wort: 15 Chemielaborantinnen und -laboranten werden an der Uni ausgebildet. **Max Nowack**, drittes Ausbildungsjahr, ist einer davon. Der gebürtige Ochsenfurter wollte nach dem Fachabitur bei seinem Lieblingsfach Chemie bleiben und etwas Praktisches machen – er entschied sich für eine Berufsausbildung zum Chemielaboranten. „Ich wollte auch einen Job, bei dem man nicht nur herumsitzt. Und im Labor ist man wirklich viel in Bewegung.“

Auf die Stellenanzeige der JMU stieß er im Internet. Und war erstmal überrascht, dass man an der Uni nicht nur studieren, sondern auch eine Berufsausbildung machen kann.

Ausbildung ist thematisch sehr breit gefächert

Was Max heute über seinen Arbeitgeber sagt? „Wir bekommen hier eine sehr abwechslungsreiche Ausbildung in Organischer und Anorganischer Chemie und Biochemie.“ Etwa alle sechs Monate werde in eine andere Arbeitsgruppe gewechselt, so dass man nach der dreieinhalbjährigen Ausbildung eine Vielzahl von Synthese- und Analysemethoden kennengelernt habe. Diese Vielfalt können nur wenige Ausbildungsbetriebe in der Region bieten, wie Max von seinen Mitschülerinnen und Mitschülern aus der Berufsschule weiß.

Die breit gefasste Ausbildung an der Uni sei auch von Vorteil, wenn man sich später in der freien Wirtschaft bewirbt, sagt **Ann-Kathrin Lenz**. Die Chemielaborantin mit mehrjähriger Berufserfahrung hat Max als Ausbildungsbeauftragte in der Organischen Chemie eine Zeitlang im Laboralltag begleitet. „Ich gebe mein Wissen gern weiter und freue mich, wenn die Auszubildenden Erfolgserlebnisse haben. Das macht einfach Spaß.“

In der Chemie werden die Azubis auch von Doktorantinnen und Doktoranden betreut. Nah dran an der aktuellen Forschung sind sie in jedem Fall.

In den Arbeitskreisen stimmt die Chemie

Die Atmosphäre in den Arbeitskreisen ist offensichtlich sehr gut: „Es wird hier nicht unterschieden zwischen Studierenden und Nicht-Studierenden, alles läuft kollegial ab“, sagt Ann-Kathrin. Sie selbst hat einige Monate lang mit zwei Doktoranden und einer Professorin an einem Thema gearbeitet, das am Ende in *Nature* veröffentlicht wurde. Das ist eine der beiden renommiertesten Fachzeitschriften der Welt. Und über dem *Nature*-Artikel steht ganz selbstverständlich auch der Name der Laborantin.

Was Max an seiner Ausbildung gut gefällt: Es gibt Praktikumstage in anderen Betrieben. Die sind so ausgewählt, dass die Auszubildenden dort jeweils spezielle Methoden kennenlernen. Innerhalb der Uni finden Praktika statt, bei denen fortgeschrittene den jüngeren Auszubildenden etwas zeigen. Da können sie sich schon mal in die Situation von Ausbildern hineinversetzen. „Aber man bekommt im Austausch mit den Anderen auch immer neue Ideen für die eigene Arbeit“, sagt der Azubi.

Beste Ergebnisse bei den Abschlussprüfungen

Innerbetrieblichen Unterricht hat die JMU auch zu bieten. Einmal pro Woche geben die Ausbilder Dr. Alfons Ledermann und Dr. Christian Stadler Einblicke in Theorie, Messanalytik und andere Felder. „Mit der Qualität unserer Ausbildung müssen wir uns nicht verstecken“, betonen die zwei. Fast in jedem Jahr stelle die Uni die oder den Abschlussbesten bei den Prüfungen der IHK. ■

Campus-Camp für Kinder

Nach dem Lockdown im Frühjahr ging das Team des Kinder- und Familienzentrums mit viel Engagement daran, den Kindern von Beschäftigten und Studierenden eine Ferienbetreuung im Sommer und Herbst zu ermöglichen.

Ditto, ein echter Weltmeister in der Disziplin Breakdance, war in den Sommerferien im Kinder- und Familienzentrums der JMU zu Gast. Im Rahmen der Ferienbetreuung zeigte er den Kleinen im Campus-Camp bei einem Workshop einige typische Breakdance-Moves, an denen die Kinder viel Spaß hatten.

Zum Camp gehörten auch geschlechtsspezifische Fußballtrainings, unterstützt vom Team des Würzburger Nachwuchsförderzentrums für Juniorinnen um die Professoren Heinz Reinders und Olaf Hoos sowie Gernot Haubenthal. Die Jungs konnten mit einem Spieler des FC Eintracht Bamberg trainieren.

In den Herbstferien wurde eine Zeitung produziert

Zum Abschluss der Sommerferien stand, passend zum Röntgen-Jubiläumsjahr, ein experimenteller Röntgen-Workshop auf dem Programm. Dr. Simon Zabler und sein Team vom JMU-Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie wandelten das TinyHouse des Kinder- und Familienzentrums zu einer Versuchsstation um, in der das Thema Röntgenstrahlung für die Kinder anschaulich gemacht wurde.

In den Herbstferien produzierten die Kinder im Campus-Camp in zwei Kleingruppen eine Ferienzeitung, unter anderem mit Basteltipps, Experimentieranleitungen und einem Interview mit einer Designerin. Ihre Familien bekamen die fertige

Zeitung als kleines Weihnachtsgeschenk mit der Post zugeschickt.

Diese schönen Aktivitäten konnten auch unter Corona-Bedingungen realisiert werden, weil das Campus-Camp-Team um die leitende Pädagogin Natalie Nikolaus und Projektkoordinatorin Katja Klug die ursprünglich geplanten Betreuungsangebote mit einigem Aufwand komplett umorganisiert hatte. Das Programm fand in kleinen Gruppen und in zwei Schichten statt, und zwar überwiegend im Freien. Für Ausflüge wurden nur Ziele in nächster Nähe

des Familienzentrums angesteuert, etwa das Landesgartenschauelände gleich neben dem Campus.

„Die Betreuung in den Sommer- und Herbstferien war von Kindern geprägt, die die Zeit mit anderen Kindern und mit alternativen Angeboten zum Corona-Alltag sehr genossen haben“, blickt Natalie Nikolaus zurück. Zudem seien viele Eltern dankbar gewesen, dass es überhaupt eine Betreuung gab – in den Oster- und Pfingstferien war das wegen des Lockdowns und den staatlichen Vorgaben nicht möglich. ■



Beim Führungskräfte tag der Zentralverwaltung: Personalleiter Enno Kruse, Personalentwicklerin Ljubica Lozo, Kanzler Uwe Klug und einige Coaches, die mit dem Führungspersonal gearbeitet haben.

Aus der Personalentwicklung

Interkulturelle Kompetenz digital denken: Das war eine Herausforderung im Bereich Personalentwicklung. Durch die coronabedingten Kontaktbeschränkungen mussten auf der Lernplattform WueCampus schnell digitale Lernorte geschaffen werden, um den Veranstaltungsbetrieb aufrecht zu erhalten. „Die positiven Rückmeldungen waren am Ende überwältigend“, sagt Jessica Hartleb, die das Fortbildungsprogramm der Internationalisierung für das wissenschaftsunterstützende Personal betreut. Die Personalentwicklerin berät JMU-Beschäftigte, wie sie das stark nachgefragte Zertifikat „UniversInternational“ erwerben können. 2020 haben 50 Personen an Englischkursen und 32 Personen an interkulturellen Trainings teilgenommen. Fünf Beschäftigte haben das Zertifikatsprogramm abgeschlossen.

Führungskultur in der Verwaltung

Welche Art von Führung leben wir und welche Art von Führung wollen wir leben? Mit diesen Fragen befassen sich JMU-Kanzler Uwe Klug und die Abteilungs-, Stabsstellen- und Referatsleitungen der Zentralverwaltung in einem kontinuierlichen Prozess zur Führungskultur. Führungsleitlinien wurden erstellt und ein Führungskräfte-Entwicklungsprogramm gestartet. Beim ersten Führungstag im März kamen rund 70 Führungskräfte zusammen, um sich über ihre Erfahrungen mit den Führungsleitlinien und deren Wirkung als Führungsinstrument auszutauschen. Ljubica Lozo, Leiterin der Personalentwicklung für das wissenschaftsunterstützende Personal, stellte die

Evaluationsergebnisse zu den Leitlinien und dem Entwicklungsprogramm vor. Am Ende des Tages waren Führungsthemen identifiziert, die in den folgenden Monaten weiterentwickelt wurden.

Karriere-Entwicklung für Wissenschaftspersonal

Auch die wissenschaftliche Personalentwicklung der JMU bietet ihre Kurse nun virtuell mit WueCampus, Zoom, Lecture und Co. an. Der digitale Zugang zu Inhalten wie Führungskompetenz in der Wissenschaft oder Karriereplanung in Wissenschaft und Industrie hat hier sogar für eine Steigerung der Teilnehmerzahlen gesorgt.

Aufgrund dieser Erfahrung hat das Team ein neues Blended-Learning-Konzept zur strategischen Planung von Karrieren in Wissenschaft und Wirtschaft entwickelt. „Das vierwöchige Angebot richtet sich an Promovierende und Postdocs und adressiert ganz klar beide Optionen, also den Verbleib in der Wissenschaft oder den Wechsel in die Wirtschaft“, sagt Krischan Brandl, Leiter der wissenschaftlichen Personalentwicklung.

Die monatlichen „Lunch & Learn“-Vorträge finden nun via Zoom statt. Kurzversionen davon sind dauerhaft online abrufbar. Zum Start ging es um Themen wie „Perspektiven nach einer Juniorprofessur“, „Meetings modernisieren“ und „Kurztraining Kommunikation“.

Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler und das wissenschaftsunterstützende Personal können sich jederzeit mit Anfragen bei den jeweiligen Personalentwicklungen melden. ■



Chronik

Seiten 162 bis 183

Das Jahr im Schnelldurchlauf

01

JMU-Podcast startet

Am 29. Januar startet die JMU ihren eigenen Podcast. In der ersten Folge spricht Unipräsident Alfred Forchel über seine Präsidentschaft, die Entwicklung der JMU und über die wichtigsten Ziele der Uni in den nächsten Jahren. Produziert werden die Folgen von dem studierten Sounddesigner Daniel Dünchem. „Im JMU-Podcast wird es um Wissenschaft, aktuelle gesellschaftliche Themen aus wissenschaftlicher Sicht und um die Uni selbst gehen“, erklärt Uni-Vizepräsident Barış Kabak, der das Projekt mit dem Ziel initiiert hat, den Podcast zur „Stimme der JMU“ zu machen und die Universität mit allen Teilen der Gesellschaft auf dieser Plattform zusammenzubringen. Bis zum Ende des Jahres erscheinen 26 Folgen, in denen es um so unterschiedliche Themen geht wie den Brexit, die Rückkehr der Wölfe oder Fake News.

02

Peter Altmaier spricht

Peter Altmaier, Bundesminister für Wirtschaft und Technologie, kommt am 6. Februar an die Uni. Im bis auf den letzten Platz gefüllten Audimax spricht er über seine Industriestrategie 2030 und diskutiert anschlie-

ßend mit Studierenden und Gästen. Weil das Interesse an seinem Vortrag so groß ist, wird dieser in zwei weitere Hörsäle live übertragen. Peter Bofinger, Professor für VWL, Geld und internationale Wirtschaftsbeziehungen an der JMU und Wirtschaftsweiser a.D., hatte Altmaier zur International Economic Policy Lecture eingeladen.

1000 Patienten im Herzregister

Am Uniklinikum Würzburg wird der tausendste Patient ins Register für akute Herzinsuffizienz aufgenommen. Sie alle wurden mit einer akuten Herzinsuffizienz ins Universitätsklinikum Würzburg eingeliefert und haben zugestimmt, dass ihr Krankheitsverlauf genau dokumentiert wird – sowohl auf der Station als auch nach der Entlassung. Von der

umfangreichen Dokumentation der Daten erhoffen sich die beteiligten Wissenschaftler, das Krankheitsbild und den Verlauf der Herzinsuffizienz besser zu verstehen, die Versorgungsbedürfnisse jedes einzelnen Patienten besser kennen zu lernen, und Komplikationen rechtzeitig zu erkennen und entsprechend zu behandeln.

Integrative Medizin erforschen

Das Staatsministerium für Gesundheit und Pflege fördert die Erforschung der Integrativen Medizin in Bayern. Dazu startet ein Kooperationsprojekt, an dem das Institut für Epidemiologie und Biometrie der Universität Würzburg, mehrere Einrichtungen des Universitätsklinikums Würzburg und die Klinik für Integrative Medizin am Klinikum



Peter Altmaier im Gespräch mit Professor Peter Bofinger.

Bamberg beteiligt sind. Ziel ist es, gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zum Einsatz einer integrativen Medizin zu liefern, die Methoden der konventionellen Medizin und der Naturheilkunde in einem ganzheitlichen Ansatz miteinander verbindet. Das Ministerium stellt dafür den beteiligten Partnern für 18 Monate insgesamt 360.000 Euro zur Verfügung.

03

Corona-Pandemie erreicht die Uni

Anfang März ist es soweit: Die Corona-Pandemie macht sich an der Uni bemerkbar. Der für den 3. März geplante Studien-Info-Tag wird deshalb verschoben. Zu dieser jährlich stattfindenden Veranstaltung kommen in der Regel rund 3.000 Studieninteressierte an die Universität, um sich in Vorträgen und an Ständen über das Studienangebot zu informieren. Jetzt raten die Gesundheitsbehörden wegen der zunehmenden Verbreitung des Corona-Virus' in Deutschland dringend davon ab, Großveranstaltungen dieser Art durchzuführen. Seit dem 6. März werden außerdem im Gebäude D20 des Würzburger Universitätsklinikums täglich Menschen auf das Corona-Virus SARS-CoV-2 untersucht. Gegründet wurde das Testzentrum auf Initiative der Professoren Oliver Kurzai und Ulrich Vogel (Institut für Hygiene und Mikrobiologie) sowie Georg Ertl, dem Ärztlichen Direktor des Universitätsklinikums Würzburg. Ziel ist es, das Gesundheitsamt, die Notaufnahme des Uniklinikums und das Uni-Institut für Virologie und Immunbiologie bei der Testung von COVID-19-Verdachtsfällen zu entlasten.



Live-Übertragung im September statt volles Haus im Mai: 2020 läuft das Stiftungsfest ganz ungewohnt ab.

04

Online-Selbsttest für Jura

Seit April bietet die Universität einen weiteren Online-Selbsttest an: Mit dem „Test für Rechtswissenschaft“ können Studieninteressierte in nur wenigen Minuten prüfen, ob sich die eigenen Interessen und Fähigkeiten in den Anforderungen und Inhalten des Jurastudiums widerspiegeln. Teilnehmende am Test bearbeiten dazu online mehrere kurze Fragen mit einer Gesamtdauer von etwa 30 Minuten und erhalten sofort eine Rückmeldung auf ihre Antworten – sogar mit Erklärungen zur Lösung. Der Online-Selbsttest ist kostenfrei und ohne Anmeldung verfügbar.

05

Ein ungewohntes Stiftungsfest

Traditionell feiert die Uni am 11. Mai ihr Stiftungsfest – es sei denn der Tag fällt auf ein Wochenende. 2020 hätte es also regulär am Montag stattfinden können – wenn da nicht die Corona-Pandemie gewesen wäre und zu einer ersten Absage gezwungen hätte. Auch ein zweiter Termin ließ sich nicht halten. Und sogar der dritte am 24. September stand angesichts drastisch gestiegener Infektionszahlen in Würzburg auf der Kippe. Letztendlich fand das Fest dann aber doch statt – mit einem stark gekürzten Programm und nur 40 Gästen in der Neubaukirche. Immerhin ließ es sich Wissenschaftsminister Bernd Sibler nicht nehmen, persönlich vor Ort zu sein und ein Grußwort zu sprechen.

35.000 Masken für die Uni

Vom 27. April 2020 gilt in Bayern in Geschäften und im öffentlichen Nahverkehr eine Maskenpflicht. Schon vorher gab es an der Universität Überlegungen, im Sinne des Gesundheitsschutzes kostenlos Masken für Studierende und Beschäftigte bereitzustellen. Im Mai werden 35.000 Exemplare per Post verschickt. JMU-Kanzler Uwe Klug hat diese Aktion in enger Kooperation mit der Universität Würzburg GmbH für Bildungs- und Campusdienstleistungen organisiert. Produziert hat die Masken der Hemden- und Blusenfabrikant Kümmel in Kitzingen. Sie sind weiß, waschbar bis 60 Grad Celsius und tragen dezent am Rand einen JMU-Aufdruck.

Neuer Projektverbund startet

Der Schutz von Insekten, die Bewertung luftgetragener Schadstoffe aus dem Verkehr sowie eine ökotoxikologische Betrachtung der Ausgangsstoffe von Baumaterialien: Diese inhaltlichen Schwerpunkte hat der

bayernweite Projektverbund „Bay-Ökotox – Ökotoxikologische Bewertung von Stoffen in der Umwelt“. Mitte Mai gab Bayerns Umweltminister Thorsten Glauber dafür den Startschuss. Ein Projekt zum Schutz von Insekten steuert die JMU bei: Die Professoren Ricarda Scheiner (Verhaltensphysiologie und Soziobiologie) und Ingolf Steffan-Dewenter (Tierökologie und Tropenbiologie) wollen mit der Doktorandin Paulina Schmid Honig- und Wildbienen unter die Lupe nehmen und die doppelte Belastung von Honig- und Wildbienen durch Insektizide und Fungizide untersuchen.

Karriereprogramm für Studentinnen

Die Akademie für Weiterbildung / Centre for Continuing Education (CCE) der Uni bietet in Zusammenarbeit mit dem Career Centre ein Karriereprogramm für Studentinnen nicht-wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge zum Berufseinstieg als Fach- und Führungskraft an. Ziel ist es, über die Vermittlung betriebs-

wirtschaftlicher Inhalte und praxisbezogener Softskills die Chancen auf einen qualitativ hochwertigen Berufseinstieg zu erhöhen und letztlich zur Steigerung des Anteils weiblicher Führungskräfte beizutragen. Das Programm besteht aus Fachseminaren, Workshops, Coachings und Praktikum und dauert zwei Semester.

Neustart der Museen

Nach einem wochenlangen Lockdown dürfen die Museen der Universität im Mai wieder öffnen. Den Anfang machen am 12. Mai Antikensammlung und Gemäldegalerie im Martin von Wagner Museum. Dort laufen die Sonderausstellungen „Im Netz des Sichtbaren“ sowie „MUSIC-ON! – Klang der Antike“. Etwas später folgt das Mineralogische Museum: Dort können Interessierte ab dem 21. Juni unter anderem wieder die Sonderausstellung „Das Smartphone – versteckte Schätze und dunkle Geheimnisse“ vor Ort und nicht nur digital im Netz besuchen.



Kanzler Uwe Klug präsentiert die JMU-Maske

06

Online Uni-Luft schnuppern

Vom 3. Juni bis 3. Juli können Studieninteressierte beim Schnupperstudium die Universität kennenlernen. Coronabedingt findet das Angebot in diesem Jahr allerdings ausschließlich online und digital statt. Angehende Studierende haben die Gelegenheit, Vorlesungen online zu besuchen, sie können Einführungsvorträge zu den Studienfächern ansehen und per Videokonferenz an Infosprechstunden teilnehmen. Studiencouts stellen in Videosprechstunden ihr Studienfach vor und beantworten Fragen rund um



Irlands Botschafter Nicholas O'Brien (Mitte) und seine Partnerin Mary McCarthy zu Besuch in der Unibibliothek. Die wertvollen Handschriften präsentieren (von links): Christian Malzer, Leiter der Abteilung Handschriften und Alte Drucke, Universitätspräsident Alfred Forchel und Hans-Günter Schmidt, Leiter der UB.

das Studium; Studierende aus den Fachschaftsinitiativen und der Studierendenvertretung sind ebenfalls als Ansprechpersonen dabei und berichten von ihrem Studienalltag.

E-Learningkurs „Gender“

Das Projekt „Globale Systeme und interkulturelle Kompetenz“ startet im Sommersemester einen neuen E-Learning-Kurs zum Thema „Gender“. In seinen einzelnen Kapiteln geht es um Themen wie „Geschlecht und gesellschaftliche Ordnung“, „Macht und Herrschaft“, Identitäten sowie die Konstruiertheit und Kontextgebundenheit alltäglicher Vorstellungen und Annahmen in Bezug auf Geschlecht. Gender wird dabei als sozial konstruierte Kategorie, als gesellschaftliche Strukturkategorie und als wissenschaftliche Analyse-kategorie unter die Lupe genommen. Entstanden ist der Kurs mit der Unterstützung der Lehrstuhlinhaberin

für Europäische Ethnologie/Volkskunde Michaela Fenske.

Irischer Botschafter in der UB

Nicholas O'Brien, Botschafter der Republik Irland in Berlin, besucht am 17. Juni die Unibibliothek. Sein Interesse gilt einigen herausragenden Zeugnissen der irischen Geschichte, die sich im Besitz der UB befinden und die für das Selbstverständnis der irischen Sprache und Kulturgeschichte von großer Bedeutung sind. Dazu zählt beispielsweise das Kiliansevangelium, eine Pergamenthandschrift aus dem 6. Jahrhundert, die der Legende nach dem irischen Missionar Kilian gehört haben soll. Anschließend stattet O'Brien der neu gegründeten Forschungskoope-ration Irish Studies Würzburg einen Besuch ab. Darin sind verschiedene Bereiche der Universität vereint, die sich mit irischer Literatur, Sprache, Geschichte und Kultur befassen.

Kirchen in der Corona-Krise

Wie sind die Kirchen in der Corona-Krise digital präsent? Welche Perspektiven eröffnen diese neu konzipierten Angebote für die Zukunft? Diesen Fragen geht eine Studie nach, die im Juni startet. Die Beteiligten wollen in mehr als 20 Ländern auf allen fünf Kontinenten erfassen, mit welchen digitalen Aktivitäten Kirchen auf die coronabedingten Einschränkungen im Jahr 2020 reagiert haben. In einer Online-Befragung sammelt das Team dazu unter anderem die Erfahrungen, die Pfarrerinnen, Pfarrer, Priester und andere hauptamtlich in der Seelsorge tätigen Berufsgruppen während der Corona-Krise gemacht haben, und fragt nach den digitalen Möglichkeiten, die jetzt bei ihnen im Einsatz sind. Von Würzburger Seite daran beteiligt ist Professorin Ilona Nord, Inhaberin des Lehrstuhls für Religionspädagogik.

07

Netzwerk für Physik-Forscherinnen

Mehr als 20 Nachwuchswissenschaftlerinnen und Professorinnen, die Quantenmaterialien mit ungewöhnlichen elektrischen, magnetischen oder optischen Eigenschaften erforschen und designen, schließen sich am 14. Juli im Grete-Hermann-Netzwerk zusammen – dem ersten internationalen Netzwerk für Forscherinnen im Bereich der Physik kondensierter Materie mit dem Fokus auf Quantenmaterialien.

Die Initiative dazu kam aus dem Exzellenzcluster „ct.qmat – Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien“ der Universität Würzburg und der TU Dresden; verantwortlich ist Johanna Erdmenger, Physik-Professorin an der Universität Würzburg. Die Namensgeberin Grete Hermann (1901 – 1984) war eine deutsche Mathematikerin, Physikerin, Philosophin und Pädagogin, die die moderne Quantenphysik mitgeprägt hat.

Buntes Programm für Gäste der Uni

Regelmäßig kommen Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus anderen Ländern an die Uni Würzburg – manche nur für Wochen oder Monate, manche aber auch für längere Zeit. Um die Betreuung dieser internationalen Gäste

außerhalb der Universität kümmert sich eine Gruppe von Frauen mit einem vielseitigen Programm. Es umfasst gesellige Abende im Gästehaus der Universität gleich neben der Stadtmensa, aber auch Vorträge und Ausflüge. In diesem Jahr hat das Coronavirus das Engagement der Gruppe um Angelika Scharthl deutlich verkompliziert. Trotzdem standen zum Start am 15. Juli zahlreiche Punkte auf dem Programm – vom Spaziergang am Main bis zu einem Ausflug nach Kassel.

Podiumsdiskussion zu Fake News

Bei einer Online-Podiumsdiskussion am 30. Juli sprechen Fachleute aus Wissen-

Universität Würzburg. Auf dem Podium sitzen unter anderem die Professoren Andreas Hotho (Lehrstuhl für Data Science) und Markus Appel (Kommunikationspsychologie). Die Veranstaltung wird als interaktiver Livestream auf den Webauftritten der Universität und des Bundeskanzleramts übertragen. Ein Chat eröffnet Zuschalt- und Frageoptionen für das Online-Publikum.

08

Wiederentdeckung eines Falters

Ein Eichenwald in Unterfranken sorgt für eine kleine Sensation in der Zoologie: Auf ihren nächtlichen Streifzügen durch die Eichenwälder rund um Kitzingen fängt Sophia Hochrein, Doktorandin in der Ökologischen Station der Universität Würzburg, einen Nachtfalter, der als ausgestorben galt. Der deutsche Name des Falters ist selbst unter Fachleuten so gut wie unbekannt: Er lautet Helle Pfeifengras-Grasbüscheleule (*Pabulatrix pabulatricula*). Diese Art gehört zu den großen Raritäten der einheimischen Nachtfalterfauna, erklärt Schmetterlingsexperte Hermann Hacker von der Ökologischen Station. Sie lebt in lichten, alten Eichenwäldern mit größeren Beständen an Immergrün, ihre Raupen fressen ausschließlich Pfeifengras. Daher hat der Falter auch seinen Namen.

Ein Exemplar der Hellen Pfeifengras-Grasbüscheleule (*Pabulatrix pabulatricula*), die bis vor Kurzem als ausgestorben galt.

schaft, Medien und Politik über das Thema „Fake News – Desinformation und digitale Aufklärung in der Corona-Krise“. Dazu eingeladen haben Dorothee Bär, Staatsministerin und Beauftragte der Bundesregierung für Digitalisierung, die Bundeszentrale für digitale Aufklärung und die



Foto: Julian Bittermann

Bioökonomie im Fokus

Anfang August geht das Förderprojekt „Bioökonomie: Eine Multimedia-Reportage“ online. Rund 200 Würzburger und Kölner Studierende beleuchten dort das Thema Bioökonomie in journalistischen Beiträgen. Diese umfassen neben bebilderten Fachartikeln auch Podcasts und Videointerviews. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Wissenschaftsjahrs 2020/21 gefördert und vom Sachverständigenrat Bioökonomie Bayern inhaltlich unterstützt. An der Uni Würzburg wurden die Studierenden betreut von Kim Otto, Professor für Wirtschaftsjournalismus.

09

Tag des offenen Denkmals

Am 13. September ist Tag des offenen Denkmals in Deutschland – diesmal wegen der Corona-Pandemie erstmals in seiner Geschichte komplett digital. Mit dabei ist der Turm der Neubaukirche. Der wird zwar derzeit unter der Federführung des Staatlichen Bauamts Würzburg umfassend an der Fassade saniert. In einem Video können Interessierte dennoch an einem virtuellen Rundgang teilnehmen und den Handwerkern bei Natursteinaustausch und Steinrestaurierung zusehen. Dr. Markus Maier vom Martin von Wagner Museum erläutert zudem die Geschichte des Bauwerks – garniert von beeindruckenden Aufnahmen mit der Drohnenkamera.

Späte Eröffnungsfeier

Im Herbst 2019 ist die Katholisch-Theologische Fakultät in neue

Räume in der Bibrastraße 11 umgezogen, im April wollte sie diese Räume eigentlich mit einer großen Feier mit zahlreichen Gästen eröffnen. Doch die Corona-Pandemie vereitelt das. Am 25. September wurde das Ereignis im kleinen Kreis nachgeholt – im Beisein unter anderem von Bernd Sibler, Bayerischer Staatsmi-

nister für Wissenschaft und Kunst, Würzburgs Bischof Franz Jung und dem früheren Bischof Friedhelm Hofmann, Generaloberin Monika Edinger und Universitätspräsident Alfred Forchel. Dekan Martin Stuflesser formulierte dabei seinen aufrichtigen Dank an alle, die zu diesem Umzug beigetragen hatten.



2020 war der Turm der Neubaukirche durchgängig eingerüstet. Beim Tag des offenen Denkmals war es dennoch möglich, einen Blick hinter die Planen zu werfen.



Nach der Wahl: Caroline Kisker, Vorsitzende des Senats, und Helmut Schwarz (r.), Vorsitzender des Universitätsrats, stellen Paul Pauli, den zukünftigen Präsidenten der JMU, vor.

10

Neuer Präsident gewählt

Auf seiner Sitzung am 12. Oktober wählt der Universitätsrat den Psychologen Paul Pauli zum Nachfolger von Alfred Forchel. Pauli wird sein Amt am 1. April 2021 antreten; er leitet derzeit den Lehrstuhl für Psychologie I – Biologische Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie. Der 60-Jährige ist für eine Amtszeit von sechs Jahren gewählt. Alfred Forchel leitet die Universität seit Oktober 2009 und scheidet 2021 aus Altersgründen aus.

Tag der Sprachentwicklungsstörung

Am 16. Oktober findet der Internationale Tag der Sprachentwicklungsstörung statt – diesmal zum ersten Mal auch mit Beteiligung der Universität Würzburg. Auf Anregung von Professorin Carina Lüke, Inhaberin des Lehrstuhls für Sonderpädagogik III – Sprachheilpädagogik, sind Stu-

dierende des Bachelorstudiengangs der Akademischen Sprachtherapie/Logopädie aktiv geworden. Sie haben die Würzburger Innenstadt mit kreidebunten Fakten über Sprachentwicklungsstörungen geschmückt, außerdem wurden Postkarten an Passantinnen und Passanten verteilt. Anschließend haben die Beteiligten Impressionen auf den Social-Media-Plattformen Twitter, Instagram und Facebook geteilt.

Neue Klasse zum Promovieren

Die Graduiertenschule für die Geisteswissenschaften der Universität Würzburg erweitert ihr Angebot. Von Oktober an können Interessierte dort in der Klasse „Environmental Humanities“ an ihrer Promotion arbeiten. Sprecherin der neuen Klasse ist Professorin Catrin Gersdorf, Inhaberin des Lehrstuhls für Amerikanistik. Weitere Gründungsmitglieder sind die Professorinnen Michaela Fenske (Europäische Ethnologie) und MaryAnn Snyder-Körper (Amerikanistik) sowie Dr. Julien Bobineau (Romanistik). Ziel ist es, den Dialog mit den Naturwissenschaften zu intensivieren und aus einem geistes- und

sozialwissenschaftlichen Blickwinkel Fragen zu formulieren, die neue Perspektiven auf Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft eröffnen.

Gütesiegel für die Unibibliothek

Zum achten Mal in Folge ist die UB Würzburg unter den elf wissenschaftlichen Bibliotheken in Bayern, die mit dem Gütesiegel „Bibliotheken – Partner der Schulen“ für ihre beispielhafte Kooperation mit Schulen ausgezeichnet wurden. Gewürdigt werden damit die zahlreichen Angebote der UB für Schülerinnen und Schüler und der intensive Austausch mit den Schulen aus Stadt und Region.

Ringvorlesung zur Einheit

2020 ist nicht nur Corona-Jahr; es ist auch das Jahr, in dem Deutschland 30 Jahre Einheit feiern kann. Aus diesem Anlass startet am 28. Oktober eine interdisziplinäre Ringvorlesung an der Juristischen Fakultät, in der sich renommierte Referentinnen und Referenten verschiedener Fachbereiche mit gesellschaftlichen, politischen und rechtlichen Fragen rund um die Einheit befassen.

11

Neu: Nachhaltigkeitszertifikat

Mit dem Start des Wintersemesters 2020/21 bietet die Universität ihren Studierenden fächerübergreifend die Möglichkeit, Wissen über unterschiedliche Aspekte der Nachhaltigkeit zu sammeln. Dazu hat sie ein passendes Lehrprogramm zusammengestellt. Wer eine Mindestmenge an Veranstaltungen daraus besucht und sich in Projekten zur Nachhaltigkeit praktisch engagiert, dem stellt die Universität das Zertifikat „Nachhaltigkeit und globale Verantwortung“ aus. Verwaltet wird das Programm von der Geschäftsstelle „Globale Systeme und interkulturelle Kompetenz“ (GSIK).

Digitale Tandems

Sie liefern Studieninteressierten Einblicke in Studienfächer und Uni-Alltag. Sie vermitteln wichtige Informationen über Studiengänge. Sie geben Antworten auf alle Fragen

rund um das Studium: Die Tandem-Tage, die in diesem Jahr vom 2. bis zum 6. November stattfinden – wie so viele andere Veranstaltungen coronabedingt nur online und digital. Studienbotschafter der Uni informieren während der Woche über ihre Studiengänge und beantworten Fragen zu Studium und zum Standort Würzburg.

Jobmesse im virtuellen Raum

Auf der Jobmesse study&stay können Würzburger Studierende am 19. November potenzielle Arbeitgeber treffen und sich mit ihnen austauschen – in diesem Jahr auf einer Online-Messeplattform. Im virtuellen Raum haben sie die Möglichkeit, sich über Praktikumsplätze, Abschlussarbeiten oder Einstiegsmöglichkeiten bei den einzelnen Firmen zu informieren. Über die Chatfunktion oder einen Audio-beziehungsweise Videocall lassen sich schnell und unkompliziert Kontakte knüpfen und gegebenenfalls auch erste Jobangebote sichern. Veranstaltet hat die Messe die Universität Würzburg GmbH für Bildungs- und Campusdienstleistungen.

12

Weihnachtskonzert der Universität

Auch das bei vielen Beschäftigten und Studierenden beliebte Weihnachtskonzert der Universität bleibt 2020 nicht von den Folgen der Corona-Pandemie verschont. Weil ein Live-Konzert vor Publikum nicht möglich ist, findet es im kleinen Format als Video und als Gruß an die Universitätsfamilie statt. Die Musikstücke – aufgeführt vom Kammerchor der Universität Würzburg unter der Leitung von Hermann Freibott und dem Instrumental-Ensemble des Akademischen Orchesters der Universität Würzburg (Leitung: Markus Popp) –, das Grußwort des Musikwissenschaftlers Ulrich Konrad und die Ansprache von Uni-Kanzler Uwe Klug wurden vorab unter Einhaltung der Hygiene- und Abstandsregeln in der Neubaukirche aufgezeichnet. Auf dem Youtube-Kanal der Universität ist das Video nun zu sehen.



Screenshot vom Weihnachtskonzert-Video. Im Bild Mitglieder des Kammerchors der Universität.

Alumna im Interview

Katja Becker ist seit 2020 Präsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Einen Teil ihrer Karriere hat sie am Zentrum für Infektionsforschung der JMU absolviert – eine Zeit, die sie als große Bereicherung bezeichnet.

Frau Prof. Becker, warum haben Sie sich für Ihr Fach entschieden? Was fasziniert Sie besonders daran? Bereits in der Schule wollte ich Medizin studieren. Der Hippokratische Eid hat mich beeindruckt, und das Engagement für Menschen in Not war mir ein großes Anliegen. Aber auch das Handwerkszeug diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten fand ich faszinierend. Ich war dann von Psychosomatik und Herzchirurgie begeistert sowie bereits früh von der Infektionsforschung. Infektionserreger, seien es Viren, Bakterien oder Parasiten, sind aus evolutionärer Sicht sehr früh entstanden und, obwohl sie so klein sind, fordern sie uns Menschen bis zum heutigen Tag heraus. So ist die Geschichte der Menschheit in der Tat eine Geschichte des Hungerns und der Infektionskrankheiten. Als angehende Ärztin war ich oft in Ländern des Südens unterwegs und habe den Schrecken schwerer Infektionen gesehen. So entschloss ich mich für eine Promotion und später Habilitation im Bereich der Malariaforschung. Damals bereits dachte ich, es könnte gut sein, diese Arbeiten durch wissenschaftspolitisches Engagement zu unterstützen, und so schließt sich nun in gewisser Weise ein Kreis für mich. Hierfür bin ich sehr dankbar und freue mich sehr darauf.

Sie haben einige Auslandsaufenthalte absolviert. Welches war Ihr Lieblingsland und warum? Auf welche Weise unterschied sich das Forschen und Arbeiten in diesem Land vom Forschen und Arbeiten in Deutschland? Alle Länder, in denen ich arbeiten durfte, haben mich fas-

ziniert. Jede Landschaft, jede Kultur birgt Einzigartiges. Besonders spannend war die Zeit, die ich als angehende Ärztin mit dem Royal Flying Doctor Service in Zentralaustralien verbringen durfte. Oft waren wir in den Regionen unterwegs, die von australischen Ureinwohnern besiedelt waren – diese Arbeit fand ich unglaublich wichtig und sie hat mich sehr gefordert. Weil mein Urgroßvater vor über hundert Jahren Missionar in Australien war und meine Großmutter dort geboren wurde, fühle ich mich diesem weiten, heißen und roten Land zusätzlich sehr verbunden. Faszinierend ist es aber auch, am Scripps Research Institute in La Jolla, Kalifornien, zu arbeiten und die Wale vorbeiziehen zu sehen, wenn man aus dem Fenster schaut. Hier forscht man natürlich auf höchstem wissenschaftlichem und technischem Niveau. Außerdem kann man sich hervorragend mit Wissenschaftlern aus der ganzen Welt vernetzen. Und als Malariaforscherin kann ich meine große Liebe zu Afrika natürlich nicht verbergen. Dies gilt für die Menschen – noch immer sterben jedes Jahr fast eine halbe Million Menschen, meist Kinder unter fünf Jahren, an Malaria – aber auch für die Tier- und Pflanzenwelt und die atemberaubende Schönheit der Landschaft. Die Arbeit in afrikanischen Kliniken ist heute noch vielerorts sehr schwierig. Auch wenn die Situation sich langsam bessert, so sind doch die Infrastruktur vor Ort sowie die Verfügbarkeit von Materialien und Medikamenten oft bedrückend schlecht. Ich bin daher froh, dass wir viele Doktorandinnen und Doktoranden aus Afrika bei uns im Labor ausbilden konnten und dass

Prof. Dr. Katja Becker

Alumna Katja Becker hat Medizin studiert und an der Universität Würzburg in der Infektionsbiologie eine Arbeitsgruppe geleitet. Sie hat Forschungsaufenthalte in Australien, Großbritannien, Ghana, der Schweiz, Nigeria und den USA absolviert. Im Juli 2019 wurde sie zur Präsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gewählt und hat dieses Amt seit Anfang 2021 inne.



Bild: DFG / David Ausserhofer

ich mit einer ganzen Reihe sehr engagierter Kolleginnen und Kollegen aus Afrika zusammenarbeiten darf.

Sie sind die erste Präsidentin der DFG und engagieren sich als Mentorin für junge Akademikerinnen. Inwiefern spielt das „Weiblich-Sein“ aus Ihrer Sicht in der Wissenschaft und Forschung eine Rolle? In der Wissenschaft wird zum Glück immer weniger zwischen Männern und Frauen unterschieden. Wer gute Wissenschaft macht und gute Ideen hat, wird auch anerkannt. Gleichzeitig sind wir leider noch immer weit davon entfernt, genauso viele Lehrstühle und Spitzenpositionen mit Frauen wie mit Männern zu besetzen. Das ist schade, denn wir wissen ja inzwischen, dass gemischte Teams – auf allen Karriereebenen – besser funktionieren, und dies sollten wir auch der Wissenschaft nicht vorenthalten. Um dies zu verbessern, müssen wir alle noch konsequenter umdenken und wir müssen in dem Moment da sein, in dem junge Wissenschaftlerinnen uns brauchen, um ihre Karriere fortführen zu können. Dieser Moment und die jeweiligen Umstände sind individuell sehr unterschiedlich, und Frauen sind nach wie vor im familiären Umfeld stärker engagiert als Männer. Von daher brauchen wir hier noch größere Flexibilität um wirksam unterstützen zu können – die Logistik und das Selbstbewusstsein.

Sie engagieren sich schon länger als Vizepräsidentin in der DFG. Was reizt Sie besonders an Ihrer neuen Aufgabe und wo sehen Sie besondere Herausforderungen für die Forschungsförderung und die wissenschaftliche Selbstverwaltung? Ich freue mich sehr auf diese neue Aufgabe,

insbesondere darauf, viele Prozesse in der deutschen Wissenschaftslandschaft mitgestalten zu können, aber auch auf die Menschen, die ich treffen und mit denen ich zusammenarbeiten werde. Ich denke, dass auf die DFG in den nächsten Jahren viele Herausforderungen zukommen werden. Diese betreffen beispielsweise die Wahrnehmung der Wissenschaft in der Gesellschaft, die Freiheit von Wissenschaft, die Freiheit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und folglich viele Aspekte der Wissenschaftskommunikation. Sie betreffen aber auch die zunehmende Digitalisierung der Wissenschaften und die Tatsache, dass viele Forschungsprojekte nur noch in internationalen Kooperationen durchgeführt werden können und wir dafür über neue Förderformate nachdenken müssen. Aber auch bestehende Förderprogramme müssen regelmäßig auf den Prüfstand gestellt und an die Bedarfe der Wissenschaft angepasst werden. Insgesamt werde ich mich besonders für Kommunikation und Zusammenarbeit, innerhalb Deutschlands, aber auch mit unseren Partnern im Ausland engagieren. Um den Herausforderungen unserer Zeit begegnen zu können, müssen wir alle an einem Strang ziehen und wir alle müssen lernen zu teilen.

Was würden Sie als Ihre schönste Erinnerung an Ihre Würzburger Zeit bezeichnen? Die Weinberge im Herbst sind spektakulär, die Gastfreundschaft ist wundervoll und es war für mich beruflich wie auch persönlich jeden Tag eine große Bereicherung am Zentrum für Infektionsforschung der Universität arbeiten zu dürfen. ■

Das Interview wurde Ende 2019 geführt.

Alumnus im Interview

Biologie, Wirtschaftswissenschaften, Europarecht studiert – in Cambridge, Tokio und New York: Arthur Neuberger hat eine beeindruckende Karriere absolviert. Das Abweichen vom normalen Weg hat sich für ihn gelohnt.

Arthur, an was forschst Du gerade? Unser Team erforscht sogenannte TRP-Kanäle, eine Familie von zellulären Ionenkanälen. Diese sitzen in den Zellmembranen und spielen beim Menschen eine zentrale Rolle in der Wahrnehmung von Umweltsignalen, wie beispielsweise Geschmack, Temperatur und Schmerz. Einer dieser Kanäle öffnet sich bei warmen Temperaturen, beispielsweise, wenn wir morgens eine warme Tasse Kaffee berühren. In der Folge strömen Kalziumionen in die Zelle und setzen eine Signalkaskade in Gang, die uns letzten Endes das Gefühl von Wärme „spüren“ lässt. Das alles passiert natürlich sehr schnell. Des Weiteren häufen sich Hinweise darauf, dass diese Kanäle wichtige Regulatoren in einigen Krebsformen darstellen.

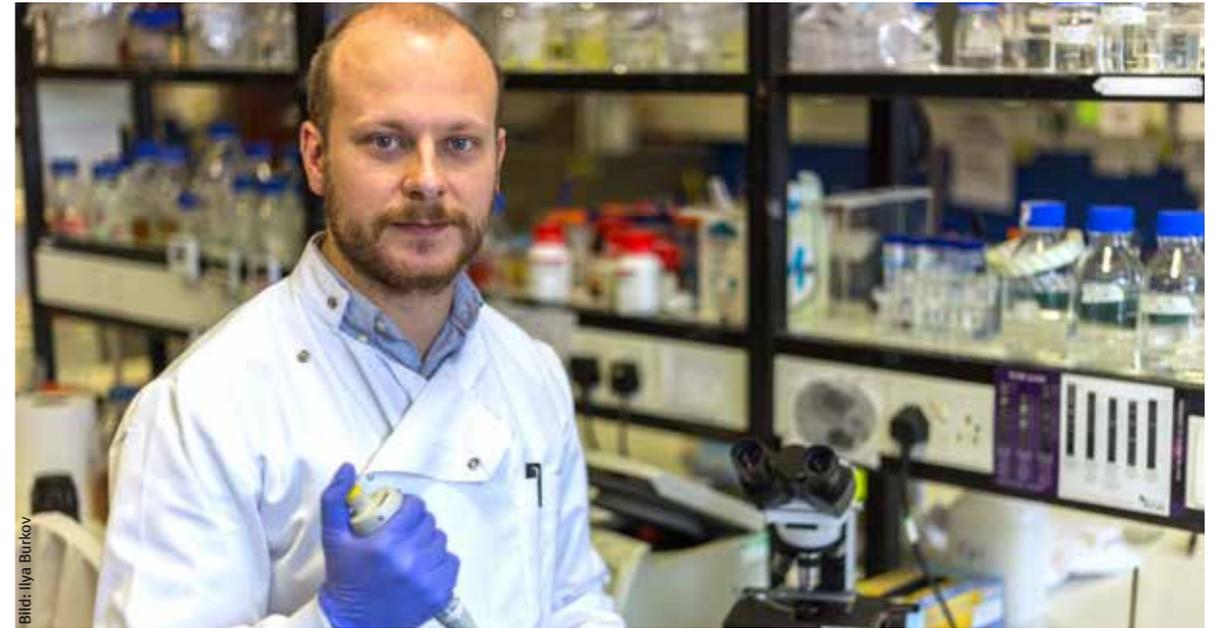
Was fasziniert Dich besonders an Deinem Thema? Die Suche nach einem besseren Verständnis dafür, wie TRP-Kanäle auf molekularer und biochemischer Ebene eine der Grundlagen für unsere Wahrnehmung von Umweltsignalen bilden, treibt unser Forschungsteam täglich voran. Die bisher kaum erforschte Rolle von TRP-Kanälen in der Krebsbiologie ist ebenfalls unbestreitbar interessant. Mein persönliches Laborhighlight ist jedoch Folgendes: Wenn man zum ersten Mal die bislang unbekannte Struktur eines Proteins in annähernd atomarer Auflösung betrachten darf, lässt dies einen die monatelange Arbeit an der Laborbank mit ihren vielen – wirklich sehr vielen – Fehlversuchen mit einem Mal vergessen. Das sind besonders „intime“ Momente.

Wie unterscheidet sich das Studieren in Deutschland von einem Studium in England oder den USA? Was das Studium im „Undergraduate level“ – wir würden von Bachelor sprechen – angeht, sehe ich in den Biowissenschaften den größten Unterschied in der Flexibilität des angelsächsischen Systems. An vielen Universitäten in Großbritannien studiert man Naturwissenschaften, Natural Sciences, und nicht gezielt Biologie, Chemie oder Physik. Ähnlich ist es bei vielen Liberal Arts Colleges in den USA, die es sich zum Ziel gesetzt haben fächerübergreifend auszubilden. An jenen Hochschulen fordert das Curriculum eine Mischung aus natur-, geistes- und humanwissenschaftlichen Fachrichtungen. Ein Medizin- und Jurastudium ist in den USA ein Postgraduate program, das man erst nach dem Bachelor beginnt.

Das wirkt sich wahrscheinlich auch auf die Zeit nach dem Studium aus. Eindeutig! In Großbritannien ist der Arbeitsmarkt nach dem Studium flexibler: Dort sind Noten und Reputation der Alma mater manchmal wichtiger als das Fachgebiet, das man jahrelang studiert hat. Es passiert nicht selten, dass Absolventen der Geisteswissenschaften von britischen Eliteunis sich erfolgreich für Jobs in der Unternehmensberatung oder in der Finanzwelt bewerben. Ähnlich ist dies auch in den USA. Ein Freund und langjähriger Forschungskollege von mir hat einen PhD in Theologie in Princeton absolviert, bevor er Mitgründer und CEO eines der erfolgreichsten Biotech-Unternehmen in den USA geworden ist.

Dr. Arthur Neuberger

Alumnus Arthur Neuberger hat in Würzburg Biologie, Wirtschaftswissenschaften und Europarecht studiert. Nach Stationen an der University of Cambridge, dem Tokyo Institute of Technology und der Rockefeller University forscht er derzeit am Columbia University Irving Medical Center in New York City.



Und welche Unterschiede siehst Du, wenn es um eine Karriere in der Forschung geht? Während des PhD in den angelsächsischen Ländern wird man meines Erachtens deutlich als Student und nicht als wissenschaftliche Fachkraft angesehen – immerhin ist man „PhD student“ und nicht Doktorand. In Deutschland ist man in dieser Zeit oft aktiv in die Lehre des Promotionslehrstuhls integriert. Letzteres wäre im britischen PhD-Programm nicht möglich. Eine der größten Hürden bei der Bewerbung auf einen Platz im PhD-Programm in Großbritannien ist das Kapitel „Funding“: Eine Doktorandenstelle ist nur in wenigen Fällen finanziert. Ein PhD-Stipendium finanziert das Gehalt sowie die nicht gerade günstigen „program fees“. Vor allem in den USA sind letztere sehr hoch. In Großbritannien bewerben sich Studenten demnach in der Regel um eine Doktorandenstelle und zeitnahe daran um ein Stipendium. Und so manch eine PhD-Stelle wird nicht angenommen, weil der Versuch, ein Stipendium zu erhalten, gescheitert ist.

Was Aktivitäten neben dem Studium angeht, sollen die Unterschiede ja auch sehr groß sein. Wie hast Du das erlebt? Vor allem der Universitätssport spielt eine zentrale Rolle an angelsächsischen Universitäten. Ob man sich selbst athletisch einsetzt oder nur zuschaut, ähnlich wie in deutschen Fußballstadien schlägt das Herz im Takt der Spielzüge der hauseigenen Athleten. So musste auch schon der ein oder andere Kommentator, zuletzt beim Rugby Varsity Match im legendären Twickenham Stadium, die Studenten der beiden angesehensten Unis im Land darauf hinweisen, dass beim verbalen Austausch

zwischen den Fans der „verfeindeten Unis“ die Wortwahl bedacht werden sollte, da sich schließlich auch Familien mit Kindern im Stadion befinden.

Welche Erfahrungen hast Du mit dem Alumni-Wesen in England und den USA gemacht, was gefällt Dir dort besonders gut? Das Alumni-Wesen in Deutschland steckt im Vergleich zu Universitäten in England und den USA noch in den Kinderschuhen – oder ist mancherorts noch nicht geboren. In den USA ist es stärker ausgeprägt als in Großbritannien. Mit Cambridge bin ich einer globalen Alumni-Familie beigetreten, die mich auf Lebenszeit begleiten wird. Alumni-Clubs sind vielerorts verbreitet; in New York habe ich auf diesem Weg meine ersten Kontakte in der Stadt geknüpft. Man erkennt sich auf den Straßen der Welt, oft an „University Stash“, wie beispielsweise Krawatten, Schals und Vergleichbarem, welche die Alumni stolz in den auffälligsten Farben tragen. Nicht immer kommt es zu einem Gespräch, wenn man sich auf der Straße oder beim Joggen im Central Park „wiedererkennt“, obwohl man sich doch eigentlich gar nicht kennt. Aber oft reicht auch nur ein freundlicher Blick aus, um jene Jahre ins Gedächtnis zurückzurufen, die ich zu den bisher schönsten in meinem Leben zählen darf.

Was rätst Du Studierenden, die einen ähnlichen Weg einschlagen möchten wie Du? Nichts hat mich so stark und andauernd geprägt wie die Zeit im Ausland. Für mich hat es sich langfristig gelohnt, den klar markierten Weg zu verlassen, auch wenn es nicht immer einfach war. Aber es lohnt sich! ■

1.000 Careers – One story

Die Corona-Pandemie hat im Jahr 2020 auch dem Alumni-Büro einen kräftigen Strich durch die Pläne gemacht. Dennoch gab es zahlreiche Veranstaltungen, Zeit für neue Überlegungen, und das Alumni-Netzwerk ist weiter gewachsen.

Mehr als 1.000 Mitglieder, die der JMU mit ihren jährlichen Beiträgen „etwas zurückgeben“ hat der Alumni-Verein der Uni Würzburg mittlerweile. Im deutlich größeren Netzwerk mit rund 46.000 Menschen in über 90 Ländern unterstützen Alumni ehrenamtlich oder finanziell diverse Projekte. Diese Zahlen präsentierte

das Alumni-Büro der Uni unter Leitung von Michaela Thiel Ende 2020. Dementsprechend vielfältig waren die Angebote, die Thiel 2020 mithilfe zahlreicher Kolleginnen und Kollegen mit und für die Alumnae und Alumni organisiert hatte. „Ein ganz neues Projekt war die Zusammenarbeit mit den Kuratoren

der Ausstellung ‚MUS-IC-ON! Klang der Antike‘ in der Antikenabteilung des Martin von Wagner Museums, Dr. Dahlia Shehata und Dr. Florian Leitmeir“, sagt Michaela Thiel. Der Clou der Ausstellung: Auf Nachbauten antiker Musikinstrumente konnten die Besucherinnen und Besucher selbst ausprobieren, wie sich die jeweiligen Instrumente angefühlt oder angehört haben. Die Finanzierung dieser Nachbauten wurde von zahlreichen Alumni unterstützt, die dafür Musik-Patenschaften übernommen hatten. Als Dankeschön hat das Alumni-Büro mit den Kuratoren für diese Alumni-Patinnen und -Paten Einzelführungen durch die Ausstellung angeboten.

Großes Interesse an steinzeitlicher Musik

Ergänzt wurde dieses Projekt durch eine Reihe mit „Informations-Konzerten“, die aufgrund der Corona-Pandemie allerdings leider nur an drei Terminen im Toscanasaal in der Residenz stattfinden konnte. Für überraschende Informationen und Hörerlebnisse war dabei gesorgt, beispielsweise als die Musiker, die oftmals auch wissenschaftlich tätig sind, auf Vogelknochen Melodien vortrugen. „Es war ein wunderbares



Noch verpackt und gut geschützt, werden im November 2020 die frisch vergoldeten Zifferblätter der Turmuhr der Neubaukirche montiert. Mit ihrem Mitgliedsbeitrag unterstützen Alumni die Renovierung.

Erlebnis, zu sehen, dass die Alumni offen sind für so doch eher exotische Angebote wie Steinzeitmusik, und dass der Toscanasaal zu allen Terminen gut gefüllt war“, sagt Thiel.

Begleitend zu einem Konzert mit der Gruppe Mare Balticum fand ein Treffen der Alumni mit internationalen Promovierenden der Graduiertenschule statt, das das Alumni-Büro zusammen mit Dr. Stephan Schröder-Köhne, dem Geschäftsführer der Graduiertenschulen, organisiert hatte. Gefördert wurden die Konzerte von der Vogel-Stiftung, der König und Bauer-Stiftung sowie vom Bezirk Unterfranken.

Digitale Alumni-Einblicke in Zeiten von Corona

Treffen mit anderen Ehemaligen sowie mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der JMU sind normalerweise wichtige Termine im Kalender des Alumni-Büros. 2020 war das coronabedingt schwierig: „Regionalgruppentreffen, die Jubilarfeier und viele andere Veranstaltungen sind im Jahr 2020 ausgefallen und konnten aus verschiedenen Gründen vorerst leider nur teilweise digital ersetzt werden“, sagt Michaela Thiel.

In Reaktion darauf hat sie mit ihrem Team eine neue Veranstaltungsreihe ins Leben gerufen: „Digitale Alumni-Einblicke“, die in der Regel mittwochs von 18 bis 19 Uhr stattfanden (und weiterhin stattfinden). „Hier gab uns beispielsweise der Informatiker Andreas Hotho einen Einblick in das neue Würzburger Zentrum für Künstliche Intelligenz. Und der Wirtschaftswissenschaftler Hansrudi Lenz berichtete über die Vorgänge rund um den Wirecard-Skandal“, so Thiel. Beide Veranstaltungen seien mit insgesamt über 200 Interessierten gut besucht gewesen. Die Weihnachtsvorlesung 2020 hielt die Alumna und ehemalige Psychologie-Studentin Kim Hertinger. Sie präsentierte ihren preisgekrönten Kurzfilm „Meer bei Nacht“ und stellte sich anschließend der Diskussion mit den etwa 100 Alumni.

Ebenfalls digital umgesetzt wurde ein Projekt des Alumni-Büros, das vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) finanziert und in Kooperation mit dem Deutsch-Russischen Forum angeboten wurde. Im Oktober nahmen dabei täglich durchschnittlich etwa 70 Alumni an der Veranstaltung teil. Auf dem Programm standen Punkte wie Best-Practice-Bei-

spiele einer erfolgreichen binationalen Forschungszusammenarbeit, Beiträge zur Transparenz einer medialen bi-nationalen Berichterstattung sowie ein Austausch mit dem Generalkonsulat, der Botschaft, der Akademie der Wissenschaften in Moskau und dem Deutschen Haus der Innovationen in Russland.

Viel Positives und einiges Negatives: So könnte man die Erfahrung aus diesem digitalen Treffen zusammenfassen. „Zoom-Konferenzen haben den Nachteil, dass persönliche Gespräche und ein Austausch nicht in der Form stattfinden können, wie es bei Präsenz-Veranstaltungen der Fall ist“, sagt Michaela Thiel. Dem gegenüber steht der Vorteil, dass sich bei digitalen Treffen auch Alumni aus sehr entfernten Regionen zuschalten konnten, wie etwa eine Alumna, die an der Nähe zur chinesischen Grenze lebt, oder auch Alumni aus anderen Ländern, wie es in diesem Fall eine Alumna aus Südamerika getan hat.

Prominenter Schirmherr für die Mentorin-Staffel

Aufgrund der Corona-Pandemie musste auch die Mentorin-Staffel im Jahr 2020 digital durchgeführt



Alumnae, Alumni und Promovierende der Universität Würzburg bei einem der wenigen Treffen, die 2020 möglich waren. Die Corona-Pandemie machte viele andere Veranstaltungen unmöglich.



Der Gewinner des ersten digitalen Science Slams, Diego D'Angelo, mit dem Wanderpokal in der Hand. Rechts Moderator und Alumnus Johannes Keppner.

werden. Sie stand unter der Schirmherrschaft von Alumnus Dr. Joachim Kuhn, einst Physiker an der JMU und inzwischen Geschäftsführer der von ihm gegründeten Firma va-Q-tec, einem Hersteller von Vakuumisoliations-Paneelen, denen aktuell beim Transport des Corona-Impfstoffs eine große Bedeutung zukommt. Im Mentoring-Programm geben berufstätige Alumni ihre beruflichen Erfahrungen in einer 1-zu-1-Beziehung ehrenamtlich an Studierende, junge Absolventinnen und Absolventen sowie an Promovierende weiter. In der aktuellen Staffel wurden 75 Tandems, also 150 Mentorinnen beziehungsweise Mentoren und Mentees, zusammengebracht.

Zuschauerrekord beim beliebten Science Slam

Digital musste 2020 auch die wohl beliebteste Veranstaltung des Alumni-Büros ablaufen: der Science Slam. Das sorgte allerdings für einen neu-

en Rekord bei den Zuschauerzahlen. Während der Veranstaltungsort, der AOK-Hörsaal im Hörsaalzentrum Z6 am Hubland nur 800 Plätze bietet, verfolgten 1.500 Zuschauerinnen und Zuschauer den Wettstreit am heimischen Rechner. Gewonnen hat den Slam 2020 nach zwei Jahren wieder ein Slammer aus der Universität, Dr. Diego D'Angelo aus der Philosophie. D'Angelo beschäftigte sich in seinem siebenminütigen Vortrag „Philosophie – Warum und wozu“ mit dem wichtigsten Tätigkeitsbereich von Philosophen: dem Sitzen – im Büro, im Bistro, im Tagungsbüro. Oder, wie Loriots Hermann in einer Filmeinspielung erklärte: „Ich mache nichts. Ich sitze hier.“ Oder, um es mit Fichte zu sagen: „Das Ich setzt sich.“

Der Science Slam fand auch in diesem Jahr in Zusammenarbeit mit der FHWS und der Stadt Würzburg sowie mit Unterstützung diverser Beschäftigter der Universität statt. Insgesamt sechs Slammer und eine

Slammerin stellten sich der Herausforderung.

Auch digital, aber ausnahmsweise nicht wegen Corona, sondern von Anfang an so geplant, ist ein weiteres Projekt, das das Alumni-Büro in Zusammenarbeit mit der Pressestelle der JMU im Jahr 2020 auf die Beine gestellt hat: die erste Auflage eines Webmagazins mit internationalen Alumni der Uni Würzburg. Das Magazin soll die vielfältigen Profile der internationalen Alumni, die weit verstreut über den Globus arbeiten und forschen, sichtbar machen. Auf diese Weise will es dabei helfen, Kontakte anzubahnen – im wissenschaftlichen und im wirtschaftlichen Kontext –, interdisziplinäre Kooperationen sollen erleichtert und Synergien ermöglicht werden. Das Magazin soll jährlich erweitert und aktualisiert werden.

Fundraising-Aktion für die Sanierung der Uhren der Neubaukirche

Zu guter Letzt hat Michaela Thiel im Dezember 2020 eine neue Fundraising-Aktion gestartet – diesmal zugunsten der Uhren am Turm der Neubaukirche. Seit Ende 2019 liefern an dem mehr als 400 Jahre alte Turm umfangreiche Sanierungsarbeiten. Dazu gehörte auch die Generalüberholung der vier Turmuhren. Zifferblätter, von denen jedes einen Durchmesser von 2,75 Metern hat, und Zeiger wurden sandgestrahlt, neu grundiert, mehrfach lackiert; danach wurden Ziffern und Zeiger mit einer hauchdünnen Lage 24-Karat-Blattgold versehen.

Mit der „Turmuhr-Aktion“ hofft Michaela Thiel nun, die Renovierung der Turmuhren inklusive Vergoldung refinanzieren zu können. „Mit einer Ein-Jahres-Mitgliedschaft von 25 Euro können Alumni uns dabei unterstützen“. Ihr Ziel sind 640 neue Mitgliedschaften, dann wäre der Betrag wieder drin. Die Anmeldung lässt sich ganz einfach auf www.alumni.uni-wuerzburg.de erledigen. ■

Im Gedenken

Prof. Dr. Ernst Burgschmidt, langjähriger Leiter des Lehrstuhls für englische Sprachwissenschaft, verstarb am 9. September 2020.

Prof. Dr. Heinrich Hettrich, langjähriger Leiter des Lehrstuhls für vergleichende Sprachwissenschaft, verstarb am 9. Juni 2020.

Prof. Dr. Dr. Günter Koch, ehemals Professor für Dogmatik und Dogmengeschichte, verstarb am 10. Dezember 2020.

Prof. Dr. Günter Köhler, ehemaliger Professor für Mathematik, verstarb am 8. Juni 2020.

Prof. Dr. Hans Köhler, früher am Physikalischen Institut tätig, verstarb am 28. September 2020.

Prof. Dr. Klaus Koschel, früher am Lehrstuhl für Virologie tätig, verstarb am 25. März 2020.

Prof. Dr. Dr. Karlheinz Müller, langjähriger Leiter des Lehrstuhls für Biblische Einleitung und Biblische Hilfswissenschaften, verstarb am 20. Februar 2020.

Prof. Dr. Helmut Quast, ehemals tätig am Institut für Organische Chemie, verstarb am 15. August 2020.

Prof. Dr. Frank-Peter Röseler, ehemals in der Zoologie beschäftigt, verstarb am 3. Mai 2020.



Heinrich Hettrich



Karlheinz Müller

Förderer von Forschungsprojekten: Alexander Knauf

Seit vielen Jahren ist die Familie Knauf der Universität Würzburg eng verbunden und fördert diese auf vielfältige Weise. „Diese langjährige Verbindung ist für unsere Alma Julia von hoher Bedeutung. Ebenso wertvoll wie die großzügige finanzielle Unterstützung sind für uns die gemeinsamen Projekte und Veranstaltungen. Für dieses Engagement sind wir zutiefst dankbar“, so Universitätspräsident Alfred Forchel.

Herr Knauf, wie sehen Sie die Bedeutung von Forschung und Lehre?

Die großen Herausforderungen unserer Zeit können nur durch Innovationen gemeistert werden. Das gilt zum Beispiel für den Kampf gegen Krankheiten, die Entwicklung umweltfreundlicher Technologien sowie die Digitalisierung. Der Forschung und Lehre kommt hierbei eine fundamentale Rolle zu. Dies gilt umso mehr für eine Wissensgesellschaft wie Deutschland, die im Wettbewerb mit anderen dynamischen Wirtschaftssystemen steht.

Was bedeutet Ihnen die Verbindung zur Universität Würzburg?

Wir sind mit der Universität Würzburg seit vielen Jahren eng verbunden. Mein Vater ist Mitglied des Kuratoriums der Universität und hat sich im Universitätsrat sowie bei der Förderung von Forschungsprojekten aus dem medizinischen Bereich engagiert. Auch ich fördere privat ein Projekt zur Immuntherapie. Seit 2010 veranstalten die Universität und unser Unternehmen das Symposium „Faszination Forschung“ zu neuesten Entwicklungen rund um Baugestaltung, Energie und Stadtentwicklung. Darüber hinaus arbeiten wir an konkreten Forschungsprojekten zusammen.

Welche Themen stehen aktuell im Fokus?

Die künstliche Intelligenz ist eine der Schlüsseltechnologien der Digitalisierung. Gemeinsam mit der Universität erforschen wir im Rahmen einer Promotion den Einsatz künstlicher Intelligenz im Bereich der Fertigung. Darüber hinaus sind weitere Themen im Gespräch wie die Anwendung von künstlicher Intelligenz auf Unternehmensdaten sowie die Übertragung von Erkenntnissen der Biotechnologie auf unsere Produktentwicklung.

Welchen Ausblick haben Sie für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft?

Die aktuelle Coronavirus-Pandemie hat viele Veränderungsprozesse wie die Digitalisierung beschleunigt. Die dafür notwendigen Innovationen können nur gemeinsam und durch enge Kollaboration zwischen Wirtschaft und Wissenschaft geschaffen werden. Ich sehe hier die Möglichkeit, gemeinsam einen wesentlichen Beitrag zur Lösung dieser Herausforderungen leisten zu können. ■



Dank

an alle unsere Förderer und Förderinnen
für die tatkräftige Unterstützung der
Julius-Maximilians-Universität

Eine moderne Volluniversität, die sich auch im internationalen Wettbewerb an der Spitze positionieren möchte, ist neben der staatlichen Ausstattung in entscheidendem Maße auf die finanzielle Unterstützung durch private und institutionelle Initiativen angewiesen. Auch die Julius-Maximilians-Universität hat im Jahr 2020 ganz maßgeblich von großzügigen Zuwendungen von Privatpersonen, Stiftungen und Firmen sowie des Universitätsbundes profitiert. So konnten nicht nur wieder viele Projekte, innovative Ansätze und Anschubfinanzierungen, die unser Leistungsspektrum in besonderem Maße erweitern, realisiert werden, sondern auch zahlreiche schöne Aktionen rund um das Röntgen-Jubiläumsjahr umgesetzt werden. Für Ihre tatkräftige Unterstützung zum Wohle unserer Universität möchte ich Ihnen allen sehr herzlich danken!

Mit herzlichen Grüßen



Prof. Dr. Alfred Forchel
Präsident

Staatlich finanzierte Forschungsförderung

Akademie der Wissenschaften
und der Literatur, Mainz
Alexander von Humboldt-
Stiftung
Bayerische Akademie der
Wissenschaften
Bayerische Forschungsförderung
Bayerisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Landes-
entwicklung und Energie
Bezirk Unterfranken
Bundesministerium für
Bildung und Forschung
Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie
Deutscher Akademischer
Austauschdienst
Deutsche Forschungs-
gemeinschaft
Deutsche Rentenversicherung
Bund
Europäische Union
Fraunhofer-Gesellschaft
Freistaat Bayern
Helmholtz-Gemeinschaft
Leibniz-Gemeinschaft

Mäzene, Förderer und Stiftungen (Auszug)

Baldwin Knauf
Bischöfliches Ordinariat
Bürgerstiftung Würzburg
Carl Friedrich von Siemens
Stiftung
DATEV Stiftung
Deutsche Krebshilfe
Deutsche Telekom Stiftung
Deutsches Zentrum Kultur-
gutverluste
Dieter-Salch-Stiftung
Pro Universitate
Dr. Herbert-Brause-Stiftung
Else-Kröner-Fresenius-Stiftung
Ernst von Siemens
Kunststiftung
Evangelisch-Lutherische Kirche
in Bayern
Evangelisch-Lutherische Kirche
in Hessen und Nassau
Fördergemeinschaft für das
Süddeutsche Kunststoff-
zentrum e.V.
Fritz Thyssen Stiftung
Gebr. Knauf KG
Gerda Henkel Stiftung
German Israeli Foundation
Hans-Böckler-Stiftung
Helmut-Ecker-Stiftung
Hermann-Niermann-Stiftung
Karg-Stiftung
Lotte Schopper Stiftung
Mapara Stiftung
Merete und Alexander Knauf
MRB-Forschungszentrum
Magnet-Resonanz-Bayern e.V.
Monika-Kutzner-Stiftung
SET-Stiftung
Sparkasse Mainfranken
Stemmler-Stiftung
Stiftung Mercator GmbH
Stiftung „Forschung hilft“
Techniker Krankenkasse
Universitätsbund Würzburg
Vogel Stiftung Dr. Eckernkamp
Volkswagen Stiftung
Wilhelm und Else Heraeus-
Stiftung
Wilhelm Sander Stiftung
Wolfgang Ratjen Stiftung

Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Sanderring 2
97070 Würzburg
Telefon: (0931) 31-86002
presse@uni-wuerzburg.de
www.uni-wuerzburg.de/presse

www.facebook.com/uniwue
www.twitter.com/Uni_WUE
go.uniwue.de/linkedin
www.instagram.com/uniwuerzburg
www.youtube.com/uniwuerzburg

ISSN 2192-1431

