



Vom Titelbild des JMU-Jahrbuchs Blick 2019: Zu sehen ist ein kleiner Teil des Kiliansevangeliers der Universitätsbibliothek, die 2019 ihren 400. Geburtstag feierte. (Bild: Universität Würzburg)

## Jahrbuch für 2019 erschienen

**Das Jahrbuch „Blick“ der Universität Würzburg präsentiert Premieren und Höhepunkte aus dem Universitätsleben. Das Heft für 2019 liegt frisch gedruckt vor. In den kommenden Tagen wird es an der Universität verteilt.**

Interessante Forschungsberichte aus allen Fakultäten, spannende Projekte aus dem Studium, bunte Informationen aus dem Campusleben: Über die wichtigsten Ereignisse des Jahres 2019 berichtet Blick, das Jahrbuch der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU), unter dem Leitmotto „Wissenschaft für die Gesellschaft“.

Das Heft ist 164 Seiten stark. Es enthält neben zahlreichen bebilderten Berichten auch eine Chronik, die in aller Kürze wichtige Geschehnisse dokumentiert.

Als Förderer der Universität rückt das Heft diesmal Herbert Wellhöfer in den Blick. Er ist der JMU als großzügiger Mäzen des universitätseigenen Martin-von-Wagner-Museums verbunden. Pressestelle verteilt das Heft

Auf den Webseiten der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ist Blick 2019 als pdf-Datei verfügbar. Die gedruckte Version wird in den kommenden Tagen mit der Hauspost an die Institute und Einrichtungen der Universität sowie an externe Empfänger verschickt.

Bestellungen oder Nachbestellungen bei der Pressestelle sind möglich; Kontakt: Liane Popp-Orth, [presse@uni-wuerzburg.de](mailto:presse@uni-wuerzburg.de)

Blick 2019 als PDF im Internet:

<https://www.uni-wuerzburg.de/presse/jmu/publikationen/jahresberichte/>



Ann-Christin Pöpplers Forschungsinteressen gelten der Strukturaufklärung von chemischen Verbindungen. (Bild: Ingo Peters)

## Innovative Forschung und kreative Lehre

**Die Juniorprofessorin Ann-Christin Pöppler hat einen der beiden renommierten Fulbright-Cottrell-Awards 2020 erhalten. Sie kann damit eine neue Lehrveranstaltung für Masterstudierende anbieten.**

Bewerberinnen und Bewerber für den Fulbright-Cottrell-Award müssen eine Reihe von Bedingungen erfüllen: Sie oder er sollen eine Nachwuchsgruppe leiten, die in der Chemie, der Physik oder der Astronomie angesiedelt ist. Sie müssen ein Forschungsprojekt geplant haben, das innovative Forschung mit kreativer Lehre verbindet. Außerdem sollen ihr Forschungsprogramm und ihr Führungspotenzial hinsichtlich Qualität und Innovation auf beiden Seiten des Atlantiks Anerkennung finden.

All diese Bedingungen erfüllt Ann-Christin Pöppler, seit 2016 Juniorprofessorin am Institut für Organische Chemie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU). Sie wurde jetzt von der deutsch-amerikanischen Fulbright-Kommission für den renommierten Preis ausgewählt. Die feierliche Preisvergabe wurde allerdings auf Frühjahr 2021 verschoben.

Das kombinierte Forschungs- und Lehrprojekt von Ann-Christin Pöppler beschäftigt sich mit „Complementary Tools for the Characterization of Complex Solid Materials“ und wird für drei Jahre mit 63.000 Euro gefördert. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Ausarbeitung und Durchführung einer neuen Lehrveranstaltung für Studierende im Masterstudium, die erstmals im Sommersemester 2021 angeboten werden wird.

### Skype-Seminare mit internationalen Experten

In dieser Lehrveranstaltung werden die Teilnehmer nicht nur die theoretischen Grundlagen verschiedener Methoden der Festkörperanalytik kennenlernen, sondern auch praktische Erfahrung sammeln, an Skype-Seminaren mit internationalen Experten teilnehmen und ihre

neu erworbenen Fähigkeiten für einen ersten Versuch der wissenschaftlichen Kommunikation nutzen.

„Ich freue mich enorm auf die neue Lehrveranstaltung und bin der Fulbright-Kommission sehr dankbar für die großzügige Unterstützung. Es ist großartig, ein Teil des transatlantischen Fulbright-Cottrell-Stipendiatennetzwerks zu werden“, sagt Professorin Pöppler.

Zweiter Preisträger neben Ann-Christin Pöppler ist dieses Jahr Dr. Günther Thiele, Nachwuchsgruppenleiter an der FU Berlin.

Die offizielle Pressemitteilung der Fulbright-Kommission sowie weitere Informationen zu den Zielen und Hintergründen des Fulbright-Cottrell-Awards: <https://fulbright.de/news/program-news/article/congratulations-to-our-two-2020-fulbright-cottrell-award-laureates>

### **Kontakt**

Prof. Dr. Ann-Christin Pöppler, Institut für Organische Chemie, T: +49 931 31-85620, ann-christin.poeppler@uni-wuerzburg.de

## **Bessere Bilder von der Leber**

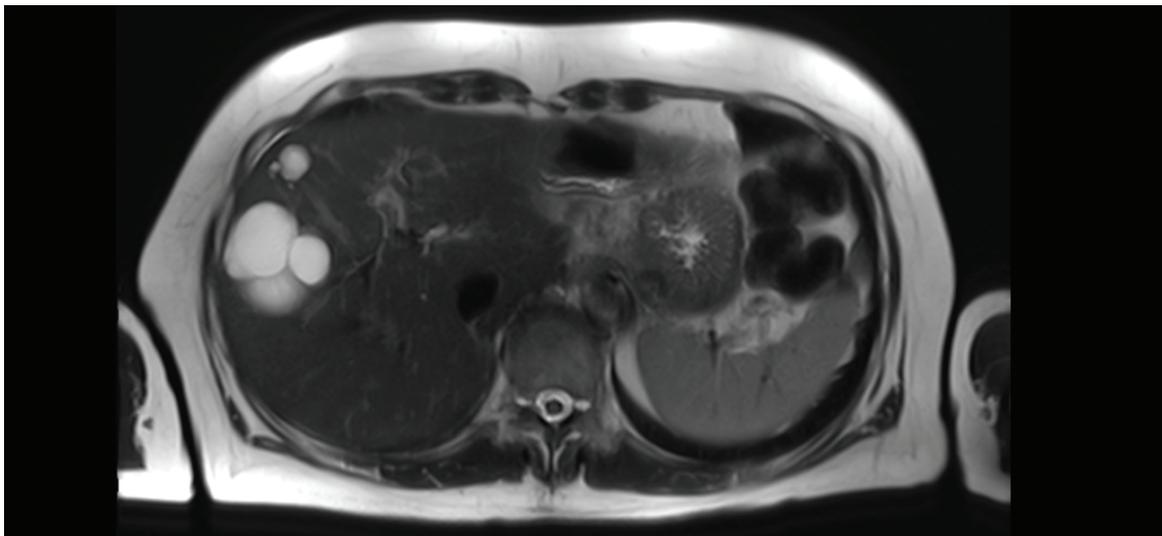
**Die Diagnostik der Leber mit Methoden der Künstlichen Intelligenz verbessern: Auf dieses Ziel arbeitet ein neuer Projektverbund hin. Das Bundesforschungsministerium fördert ihn mit 900.000 Euro.**

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 Magnetresonanz – 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.



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

„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 Borzì 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 Borzì. Als dann vor Kurzem das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) genau auf diesem Gebiet ein Förderprogramm auflegte, stellten die Würzburger Forscher und ihre Partner einen Antrag.

Sie hatten Erfolg: Für ihr Projekt „Intelligente MR-Diagnose der Leber durch Verknüpfung von modell- und datengetriebenen Verfahren (iDeLIVER)“ 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.“ 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 Borzì erklärt. Daraus kann der Computer lernen, worum es sich im Einzelfall handelt, und in der Folge die diagnostischen Bilder schneller erzeugen.

### Die Partner im Projekt 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 Borzì, 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

## Inverse Probleme im Blick

**Frank Werner ist neuer Professor in der Mathematik. Bevor er an die Universität Würzburg kam, hat er eine Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen geleitet.**

Stellen Sie sich einmal vor, Sie wollten eine Stradivari-Geige bauen. Sie wissen genau, welchen Klang das Instrument haben soll. Und jetzt fragen Sie sich, welches Holz Sie verwenden, wie Sie es zuschneiden und zusammenbauen müssen, damit die Geige genau den Klang erzeugt, der Ihnen vorschwebt. Für dieses Problem sollen Sie eine mathematische Beschreibung finden. Und schon sind Sie mittendrin in einem inversen Problem der Mathematik.

Bei inversen Problemen geht es darum, für eine bekannte Wirkung die Ursache zu beschreiben. Solche Probleme nehmen in Medizin, Physik und den anderen Naturwissenschaften eine zentrale Stellung ein: Man beobachtet einen Effekt und will seine Ursache klären.



Frank Werner, neuer Mathematik-Professor für inverse Probleme. (Fotos: Peter Goldmann, MPI Göttingen / Uni Würzburg)

### **Fortschritte in der Fluoreszenz-Mikroskopie**

Der Mathematiker Frank Werner, der seit April 2020 als Professor an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg arbeitet, ist ein Experte für inverse Probleme. Er war zuletzt Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen. Dort hat er sein mathematisches Fachwissen eingesetzt, um Fortschritte in der Fluoreszenzmikroskopie zu erreichen.

„In der Biophysik will man zum Beispiel Proteine, das Zellskelett oder andere Zielobjekte in der Zelle sichtbar machen. Dazu markiert man die Ziele zuerst mit Farbstoffen, die Mikroskopie macht dann die Farbstoffe sichtbar. Aufgrund der Aufnahmen möchte man genau sagen können, wo sich die Zielobjekte in der Zelle befinden und wie viele es sind.“

### **Statistische inverse Probleme lösen**

Ein typisch inverses Problem also. Frank Werner allerdings geht bei seiner Arbeit noch einen Schritt weiter: Er will statistische inverse Probleme lösen. Das heißt: „In Beobachtungen, die man in der Naturwissenschaft macht, stecken auch Effekte, die man nicht deterministisch beschreiben kann. Wir haben immer statistische Fehler dabei, die es mit einzuberechnen und zu kontrollieren gilt.“

Gelungen ist ihm das in Göttingen zum Beispiel bei einer Kooperation mit der Gruppe von Professor Stefan Hell, der 2014 den Chemie-Nobelpreis für die Mitentwicklung der hochauflösenden Fluoreszenz-Mikroskopie bekam.

Mit Hells Gruppe hat Werner ein Messverfahren etabliert, um die Zahl von Proteinen und anderen Zellstrukturen sowie den statistisch genauen Ort ihres Aufenthalts zu bestimmen. „Im Ergebnis konnten wir beispielsweise nicht nur sagen, dass sich ein Protein X in der Zelle in einem Areal Y aufhält, sondern dass es sich mit 95prozentiger Sicherheit genau dort aufhält.“

### **Was die universitäre Mathematik besonders macht**

Dass Frank Werner Mathematiker wurde, lag an einem Lehrer. Der begeisterte seinen Schüler zunehmend für Mathematik. „Ich fand Geschichte und Literatur auch sehr interessant, aber dieser Lehrer hat in seinem Unterricht schon starke Brücken zur universitären Mathematik gebaut. Das hat mich so angesprochen und fasziniert, dass ich dann auch Mathematik studiert habe.“

Was die Schulmathematik von der universitären Mathematik unterscheidet? „In der Schule wird Mathematik meist wie ein Handwerk unterrichtet. Da geht es zum Beispiel darum, wie man Fragen mathematisch formuliert oder Dinge ausrechnet“, erklärt Werner.

Im Studium dagegen müsse man die Mathematik neu lernen – wie eine eigene Sprache, die stringent und logisch aufgebaut ist. „Das macht den Studienstart in Mathematik anders als in anderen Fächern und für manche Anfänger auch herausfordernd.“

### **Werdegang des neuen Professors**

Frank Werner, Jahrgang 1985, stammt aus Nordhessen, aus der Nähe von Kassel. Seine wissenschaftliche Karriere verlief bislang in Göttingen. Dort schloss er 2009 das Mathematikstudium mit dem Diplom ab, promovierte 2012 und forschte und lehrte dann am Institut für numerische und angewandte Mathematik als Postdoc.

2014 wechselte Werner als Leiter einer Forschungsgruppe ans Göttinger Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie. Von dort folgte er zum 1. April 2020 dem Ruf auf die Professur für Inverse Probleme am Institut für Mathematik der JMU.

### **Berufsaussichten für Absolventen**

Für die Würzburger Studierenden wird Werner sowohl Grundlagen- als auch Spezialvorlesungen halten. Was die Karrierechancen der Absolventen betrifft, hat der Professor eine gute Nachricht: „Die Berufsaussichten für Mathematikerinnen und Mathematiker sind sehr gut! Ich kenne viele Absolventinnen und Absolventen, die Anstellungen in Industrie, Versicherungen, Banken oder bei Unternehmensberatungen bekommen haben.“

### **Kontakt**

Prof. Dr. Frank Werner, Professur für Inverse Probleme am Lehrstuhl für Mathematik IX (Wissenschaftliches Rechnen), Universität Würzburg, T +49 931 31-87118, frank.werner@mathematik.uni-wuerzburg.de

Webseite Frank Werner: <https://www.mathematik.uni-wuerzburg.de/de/inverseproblems/team/werner-frank/>



Trifft Materie auf das Schwarze Loch im Zentrum einer Galaxie, wird ein Teil davon mit nahezu Lichtgeschwindigkeit nach außen beschleunigt. Mit dem Fermi-Gammastrahlen-Weltraumteleskop der NASA lassen sich solche sogenannten Jets beobachten. (Bild: NASA/JPL-Caltech/GSFC)

## Neue Einblicke in außergewöhnliche Galaxien

**Manche Galaxien besitzen in ihren Zentren möglicherweise zwei Schwarze Löcher. Das zeigt die Auswertung der von ihnen emittierten Gammastrahlen. An der Studie war die Würzburger Astrophysikerin Sara Buson beteiligt.**

Die meisten Galaxien tragen in ihrem Zentrum ein Schwarzes Loch. Dies haben astronomische Beobachtungen in den vergangenen Jahrzehnten wiederholt bestätigt. „Im Allgemeinen zeichnen sich diese Schwarzen Löcher durch Massen von mehr als einer Million Sonnen aus. Sie werden deshalb auch Supermassive Schwarze Löcher genannt“, sagte Pablo Peñil.

Peñil ist Doktorand an der Universidad Complutense de Madrid in Spanien und Hauptautor einer Studie, die jetzt in der Fachzeitschrift *The Astrophysical Journal* erschienen ist. Daran beteiligt war auch Sara Buson, Juniorprofessorin für Hochenergieastrophysik an der Fakultät für Physik und Astronomie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU).

### Daten aus jahrzehntelangen Beobachtungen

In dieser Studie stellt ein internationales Team von Astronomen neue Erkenntnisse über die periodische Gammastrahlenemission von elf aktiven Galaxien vor. Wie die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anhand der Daten aus jahrzehntelangen Beobachtungen nachweisen konnten, wiederholen sich diese Emissionen im Durchschnitt fast alle zwei Jahre. Die Studie ebnet damit den Weg für zukünftige Untersuchungen von außergewöhnlichen Galaxien, die zwei Supermassive Schwarze Löcher in ihren Zentren beherbergen.

„Wir haben herausgefunden, dass einige dieser Supermassiven Schwarzen Löcher, die als aktive galaktische Kerne bekannt sind, Teilchen in gebündelten Strahlen – so genannten Jets – bis nahe an die Lichtgeschwindigkeit beschleunigen“, erklärt Peñil. Die Emission dieser Jets

lasse sich im gesamten elektromagnetischen Spektrum nachweisen, aber der größte Teil ihrer Energie werde in Form von Gammastrahlen freigesetzt, die mit dem Weltraumteleskop Fermi-LAT der NASA beobachtet wurden.

### **Anspruchsvolle Suche nach winzigen Mustern**

Aktive galaktische Kerne zeichnen sich durch abrupte und unvorhersehbare Helligkeitsschwankungen aus. Muster darin zu erkennen, ist nicht einfach: „Die Identifikation regelmäßiger Muster in diesen Gammastrahlen ist so, als ob man auf die stürmische See schaut und nach dem winzigen regelmäßigen Wellenmuster sucht, das beispielsweise durch die Passage eines kleinen Bootes verursacht wird. Es wird sehr schnell sehr anspruchsvoll“, so Peñil.

Dank eines Jahrzehnts von Fermi-LAT-Beobachtungen war das von Peñil geleitete Team in der Lage, die Wiederholung von Gammastrahlensignalen über Zyklen von einigen Jahren zu identifizieren. „Unsere Studie stellt die bisher vollständigste Arbeit über die Suche nach der Periodizität von Gammastrahlen dar. Sie wird dazu beitragen, Erkenntnisse über den Ursprung der rätselhaften Helligkeitsänderungen zu gewinnen“, sagte Alberto Domínguez, Peñils Doktorvater in Madrid und Mitautor des Artikels. „Wir haben neun Jahre ununterbrochene LAT-All-Sky-Beobachtungen verwendet. Unter den mehr als zweitausend analysierten aktiven galaktischen Kernen zeichnet sich nur etwa ein Dutzend durch diese faszinierende zyklische Emission aus“.

### **Wichtiger Fortschritt im Verständnis der physikalischen Prozesse**

„Früher waren nur zwei Blazare bekannt, die periodische Veränderungen in ihrer Gammastrahlen-Aktivität zeigen. Dank unserer Studie können wir sagen, dass dieses Verhalten auch bei anderen elf Quellen auftritt“, ergänzt Sara Buson. „Darüber hinaus fand unsere Studie weitere dreizehn Galaxien mit Hinweisen auf zyklische Emission, aber um dies definitiv zu bestätigen, müssen wir warten, bis Fermi-LAT weitere Daten sammelt“. Nach Aussagen der Astrophysikerin stellt diese Vergrößerung der begrenzten Stichprobe periodischer Gammastrahlen-Emitter einen wichtigen Fortschritt für das Verständnis der zugrunde liegenden physikalischen Prozesse in diesen Galaxien dar.

Mit seiner Studie hat das Team den ersten schwierigen Schritt zur Identifizierung einer großen Anzahl von Galaxien geschafft, die über Jahre hinweg periodisch emittieren, und versucht zu klären, was dieses periodische Verhalten in diesen galaktischen Kernen hervorruft. „Der nächste Schritt wird die Vorbereitung von Beobachtungskampagnen mit anderen Teleskopen sein, um diese Galaxien genau zu verfolgen und hoffentlich die Gründe für diese überzeugenden Beobachtungen zu entschlüsseln“, sagt Marco Ajello von der Clemson University in South Carolina, USA.

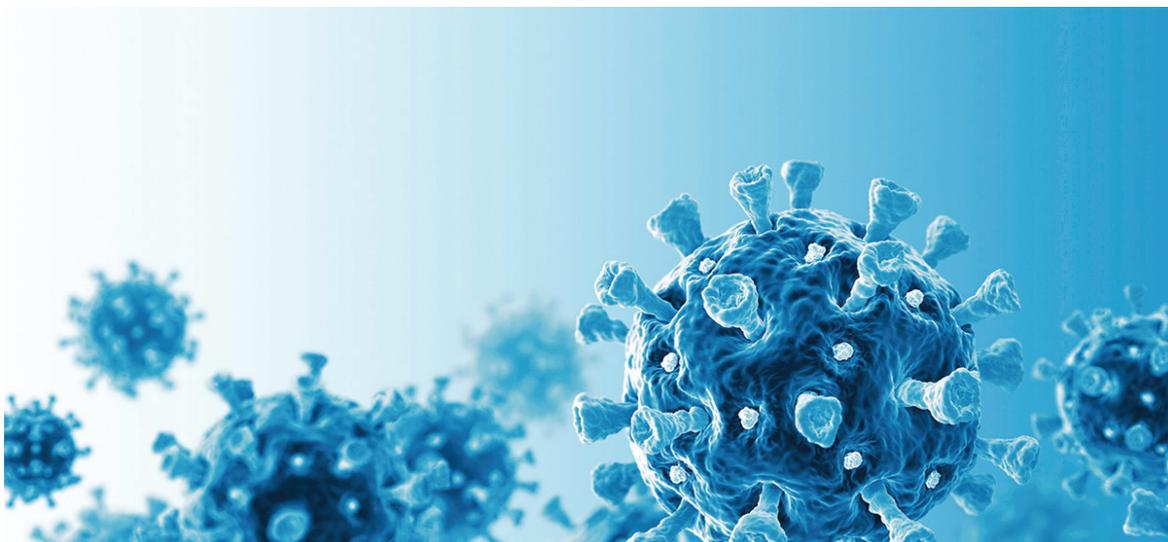
In der Diskussion sind mehrere Möglichkeiten. Diese reichen von Leuchtturmeffekten, die von den Jets erzeugt werden, bis hin zu Modulationen im Materiestrom zum Schwarzen Loch. Ein weiterer Lösungsansatz geht davon aus, dass die Periodizität durch ein Paar Supermassiver Schwarzer Löcher erzeugt wird, die umeinander rotieren. „Das Verständnis der Beziehung dieser Schwarzen Löcher mit ihrer Umgebung wird für ein vollständiges Bild der Galaxienentstehung von wesentlicher Bedeutung sein“, so Marco Ajello.

**Originalpublikation**

*Systematic search for gamma-ray periodicity in active galactic nuclei detected by the Fermi Large Area Telescope. P. Peñil, A. Dominguez, S. Buson, M. Ajello, J. Otero-Santos, J. A. Barrio, R. Nemmen, S. Cutini, B. Rani, A. Franckowiak, and E. Cavazzuti. The Astrophysical Journal. DOI: 10.3847/1538-4357/ab910d*

**Kontakt**

Prof. Dr. Sara Buson, Juniorprofessur für Hochenergieastrophysik, sara.buson@astro.uni-wuerzburg.de



Wirksame Medikamente zur Behandlung von Covid-19 sind knapp. Wissenschaftler der JMU haben jetzt einen weiteren Wirkstoff identifiziert, der zumindest im Labor Coronaviren wirksam bekämpft hat. (Bild: BlackJack3D / iStock)

## Antidepressivum hemmt Coronavirus

**Ein gängiges Medikament gegen Depressionen bietet sich möglicherweise auch als Mittel zur Behandlung von Covid-19 an. Das zeigt eine neue Studie Würzburger Wissenschaftler, die jetzt auf einem Preprint-Server veröffentlicht wurde.**

Seit mehr als vier Jahrzehnten wird der Wirkstoff Fluoxetin beim Menschen zur Behandlung von Depressionen und weiteren psychischen Erkrankungen eingesetzt. Jetzt könnte das Medikament auch im Kampf gegen Covid-19 zum Einsatz kommen. Wie eine Studie von Virologen und Chemikern der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) zeigt, hemmt Fluoxetin die Vermehrung der Viren vom Typ SARS-CoV-2 deutlich. Nach Ansicht der Wissenschaftler bietet es sich deshalb vor allem zur frühen Behandlung von infizierten Patienten an, die einer der bekannten Risikogruppen angehören.

Verantwortlich für diese Studie sind Professor Jochen Bodem und sein Team vom Institut für Virologie und Immunbiologie der JMU; unterstützt wurden sie von Professor Jürgen Seibel vom Institut für Organische Chemie. Die Ergebnisse ihrer Arbeit haben die Wissenschaftler jetzt auf dem Preprint-Server bioRxiv veröffentlicht.

### **Wirkstoffsuche unter Zeitdruck**

Seit Dezember 2019 breitet sich SARS-CoV-2 rund um den Erdball aus. Weltweit wurden bislang mehr als sieben Millionen Infizierte registriert und mehr als 400.000 Todesfälle. Bei der Behandlung schwer erkrankter Patienten ist Remdesivir immer noch das einzige Medikament, das gezeigt hat, dass es den Krankheitsverlauf positiv beeinflussen kann. Weitere, im Idealfall besser wirksame Substanzen sind deshalb dringend gesucht, und weltweit arbeiten Forscher mit Hochdruck an dieser Aufgabe.

Das Problem dabei: Bevor neue Wirkstoffe beim Patienten zum Einsatz kommen, müssen sie diverse Stufen klinischer Studien durchlaufen, die sehr zeitaufwändig sind. Weil diese Zeit fehlt, haben die Würzburger Wissenschaftler einen anderen Weg gewählt: „Wir haben uns in unseren Untersuchungen auf bereits zugelassene Medikamente konzentriert und erforscht, ob diese sich als wirksame Inhibitoren von SARS-CoV-2 eignen“, erklärt Jochen Bodem.

### **Ein Medikament zeigt Wirkung**

So genannte „Selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer“ (SSRI) standen im Mittelpunkt einer ihrer Studien. SSRI bilden eine der bedeutendsten Wirkstoffgruppen gegen Depressionen und weitere psychische Erkrankungen. Fluoxetin beispielsweise wurde in den 1970-Jahren in Kliniken eingeführt und ist ein sehr gut erforschtes Medikament.

Im Labor haben die Wissenschaftler nun menschliche Zellen mit dem Wirkstoff in Kontakt gebracht in Konzentrationen, die üblicherweise bei der Therapie von Depressionen erreicht werden. Anschließend wurden die Zellen mit SARS-CoV-2 infiziert. Nach einigen Tagen wurde die Auswirkung auf das Virus kontrolliert. Die Ergebnisse sind vielversprechend: „Fluoxetin hemmt SARS-CoV-2 bereits in einer sehr geringen Konzentration“, sagt Bodem.

### **Eingriff in die Proteinexpression**

Verantwortlich dafür scheint allerdings nicht die eigentliche Aufgabe von Fluoxetin zu sein – der Eingriff in den Serotin-Wiederaufnahme-Prozess. Dafür spricht unter anderem die Tatsache, dass in der Studie andere Medikamente aus der Gruppe der SSRI wie Paroxetin und Escitalopram die Vermehrung von SARS-CoV-2 nicht behinderten. Die antivirale Wirkung hängt also nicht mit dem Serotonin-Wiederaufnahme-Rezeptor zusammenhängt. Stattdessen hemmt Fluoxetin die Proteinexpression in dem Virus, wie Untersuchungen mit Immunfluoreszenz an einem vom Patienten gewonnenen Antiserum zeigten. Es hindert damit das Virus daran, die Bausteine zu bilden, die es für seine Vermehrung in der menschlichen Zelle benötigt.

Was die Studie ebenfalls zeigt: Fluoxetin wirkt sehr speziell auf Viren vom Typ SARS-CoV-2. Bei anderen Viren, wie etwa dem Tollwutvirus, dem Humanen Respiratorischen Synzytial-Virus, dem humanen Herpesvirus 8 oder dem Herpes-simplex-Virus Typ 1, konnten die Wissenschaft-

ler keine Effekte beobachten. „Es spricht also alles dafür, dass Fluoxetin virusspezifisch wirkt, dennoch muss die Wirkung im Erkrankten bestätigt werden“, so der Virologe.

Seit mehr als 40 Jahren im klinischen Einsatz, gut erforscht, das Patent längst abgelaufen, von verschiedenen Firmen erhältlich und relativ günstig. Aus Sicht der Wissenschaftler spricht danach vieles dafür, Fluoxetin bei der frühen Behandlung von SARS-CoV-2-infizierten Patienten in Heilversuchen und Studien einzusetzen, zumal bekannt ist, dass Fluoxetin die Zytokin-Ausschüttung stark vermindert und somit einen zusätzlichen Nutzen für Erkrankte hätte.

### Originalpublikation

*The serotonin reuptake inhibitor Fluoxetine inhibits SARS-CoV-2. Melissa Zimniak, Luisa Kirschner, Helen Hilpert, Juergen Seibel, Jochen Bodem. doi: 10.1101/2020.06.14.150490. Posted June 14, 2020. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.06.14.150490v1>*

### Kontakt

Prof. Dr. Jochen Bodem, Institut für Virologie und Immunbiologie,  
T: +49 931 31-81509, [jochen.bodem@vim.uni-wuerzburg.de](mailto:jochen.bodem@vim.uni-wuerzburg.de)

## 30.000 Euro für Virtual-Reality-Anwendung

**Erneut hat die mainfränkische Wirtschaft ihren Universitäts-Förderpreis vergeben. In diesem Jahr fließt das Geld in die Entwicklung einer Virtual-Reality-Anwendung für das Training von Erste-Hilfe-Maßnahmen.**

Der Präsident der IHK Würzburg-Schweinfurt, Dr. Klaus D. Mapara, hat am 17. Juni 2020 in Würzburg den mit 30.000 Euro dotierten Universitäts-Förderpreis der mainfränkischen Wirtschaft an Professor Dr. Sebastian von Mammen vom Lehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion der Universität Würzburg überreicht.

Im Beisein der Universitätsvertreter Präsident Professor Dr. Alfred Forchel sowie des Schriftführers des Unibundes, Dr. Alfons Ledermann, und des Schatzmeisters, Dr. Thomas Trenkle, verwies der IHK-Präsident auf die Bedeutung von Virtual-Reality-Anwendungen für den Innovationsstandort Mainfranken. Mapara betonte die dafür notwendige Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft: „Die IHK fördert Projekte an den regionalen Hochschulen, um der Wirtschaft in der Region die Möglichkeit zu geben, von der anwendungsorientierten Forschung zu profitieren.“

### Bereicherung für die Würzburger Gründerszene

Das Team um Professor von Mammen will mit dem Projekt alle üblichen Erst-Hilfe-Maßnahmen in der virtuellen Realität trainierbar machen. Durch einen steigenden Realitätsgrad, verbesserte Maßnahmen zur Motivationssteigerung der Nutzer sowie durch Nachweise der geleisteten Trainingseinheiten würde laut von Mammen eine langfristige Marktattraktivität



Scheckübergabe mit Corona-Sicherheitsabstand (von links): Klaus D. Mapara, Alfons Ledermann, Sarah Hofmann (Mitarbeiterin von Sebastian von Mammen), Alfred Forchel, Sebastian von Mammen, Thomas Trenkle und IHK-Hauptgeschäftsführer Ralf Jahn. (Bild: Melanie Krömer/IHK)

erzielt. In einem nächsten Schritt könnten auch Trainingssysteme für verwandte Bereiche entwickelt werden, die ebenso von den vielseitigen und innovativen Technologien profitieren würden. Als Beispiel nannte von Mammen etwa das Training von Behandlungsweisen angehender Zahnärzte.

Von Mammen betonte bei der Scheckübergabe die positiven Auswirkungen der Förderung für den Wirtschaftsstandort Mainfranken. Bei erfolgreichem Projektverlauf würde ein innovatives Start-up mit großem Wachstumspotenzial die Gründerszene in Würzburg bereichern. Die Firma böte insbesondere hochqualifizierten Mitarbeitern von Hochschule und Universität einen attraktiven Arbeitsplatz. Gleichzeitig würden Firma und Produkte überregionale Bedeutung gewinnen und gerade für IT-orientierte Firmen und Fachkräfte die Attraktivität des Wirtschaftsstandorts erhöhen.

Universitätspräsident Alfred Forchel sieht das Projekt in engem Zusammenhang mit dem Aufbau des Kompetenzzentrums „Datenwissenschaft“ in Würzburg, der Verfahren der Künstlichen Intelligenz für alle Wissenschafts-, Wirtschafts- und Gesellschaftsbereiche erschließt. „Virtual Reality spielt hier eine ganz wichtige Rolle. Die Julius-Maximilians-Universität dankt der IHK und der mainfränkischen Wirtschaft sehr für diese Förderung, die zu einer weiteren Stärkung der Verbindung von Wirtschaft und Universität führen wird“, so Forchel.

### **Der Universitäts-Förderpreis**

Der Universitäts-Förderpreis der mainfränkischen Wirtschaft wird seit 1982 vergeben. Seit Bestehen der seinerzeit als „IHK-Firmenspende“ eingeführten Stiftung der mainfränkischen Wirtschaft im Unibund wurden 95 Projekte gefördert. Je nach Zinslage kann der Universitäts-Förderpreis wirtschaftsnahe wissenschaftliche Forschungsprojekte mit 30.000 bis 45.000 Euro unterstützen, ohne dabei das Stiftungsvermögen zu verzehren.

*Pressemitteilung der IHK*



Besuch aus Irland in der Unibibliothek (von links): Christian Malzer, Leiter der Abteilung Handschriften und Alte Drucke, Universitätspräsident Alfred Forchel, der irische Botschafter Nicholas O'Brien, seine Partnerin Mary McCarthy und Hans-Günter Schmidt, Leiter der Universitätsbibliothek. (Bild: Irmgard Götz-Kenner / Universitätsbibliothek Würzburg)

## Irischer Botschafter zu Besuch

**In der Universitätsbibliothek bekam der irische Botschafter Dr. Nicholas O'Brien historisches irisches Kulturgut präsentiert. Außerdem informierte er sich an der Uni über die neue Forschungskoopeation „Irish Studies Würzburg“.**

Einige herausragende Zeugnisse der irischen Geschichte gehören zum Besitz der Universitätsbibliothek Würzburg. Kein Wunder also, dass Nicholas O'Brien, seit August 2019 Botschafter der Republik Irland in Berlin, bei einem erneuten Aufenthalt in Würzburg am 17. Juni 2020 auch die Universitätsbibliothek besuchte. Mit dabei war seine Partnerin Mary McCarthy.

Rund 1500 Handschriften aus dem Mittelalter und noch einmal 800 aus der Neuzeit befinden sich in der Handschriftenabteilung im dritten Stock der Universitätsbibliothek. Ein absolutes Prachtstück darunter ist das Kiliansevangeliar, eine Pergamenthandschrift aus dem 6. Jahrhundert. Ihr Vorderdeckel ist mit filigranen Schnitzereien aus Elfenbein verziert, in ihrem Inneren sind auf rund 300 Seiten die vier Evangelien des Neuen Testaments niedergeschrieben.

### Die Legende zum Kiliansevangeliar

Das Kiliansevangeliar soll dem irischen Missionar Kilian gehört haben. Dieser brachte der Legende nach im Jahr 686 mit seinen Begleitern Kolonat und Totnan das Christentum nach Würzburg. Hier aber stießen die Mönche offenbar auf wenig Dankbarkeit, denn wenige Jahre später wurden sie ermordet. Ihre Leichen verscharrte man angeblich dort, wo heute das Neumünster steht. Als Würzburgs Bischof Burkhard im Jahr 752 Kilians Gebeine bergen ließ, soll im Grab das Kiliansevangeliar gefunden worden sein.

Diese Geschichte dürfte in der Tat nur eine Legende sein. Wahrscheinlicher ist es, dass das Kiliansevangelium aus Nordfrankreich stammt, wie verschiedene Randnotizen auf seinen Seiten nahelegen. Wie es nach Würzburg kam, ist unbekannt. Als die Handschrift hier im elften Jahrhundert ihren Prachteinband aus Elfenbein erhielt, war sie am Bischofssitz Würzburg längst in den Rang einer Reliquie erhoben worden. Dementsprechend zeigt der Einband das Martyrium der drei Frankenapostel.

## Irische Handschriften des 8. Jahrhunderts

Der irische Botschafter und seine Partnerin waren beeindruckt von dem prächtigen Buch. Präsentiert wurde es von Dr. Hans-Günter Schmidt, dem Leiter der Universitätsbibliothek. Gemeinsam mit der Handschriftenspezialistin Kerstin Kornhoff und dem Leiter der Abteilung Handschriften und Alte Drucke, Christian Malzer, zeigte er den Gästen weitere Handschriften, die aus Irland stammen und ins 8. Jahrhundert datieren.

Da sind zum einen die Paulusbriefe. Deren lateinische Texte enthalten zahlreiche handschriftliche Anmerkungen in altirischer Sprache – das leistete einen großen Beitrag zur wissenschaftlichen Rekonstruktion dieser Sprache. Zum anderen betrachteten die Besucher Teile des Matthäus-Evangeliums. In dieses Werk sind 33 Notiz-Zettelchen mit irischen Namen und Wörtern eingebunden. Diese Handschrift war ebenfalls relevant für die Erforschung der irischen Geschichte.

## Irish Studies Würzburg

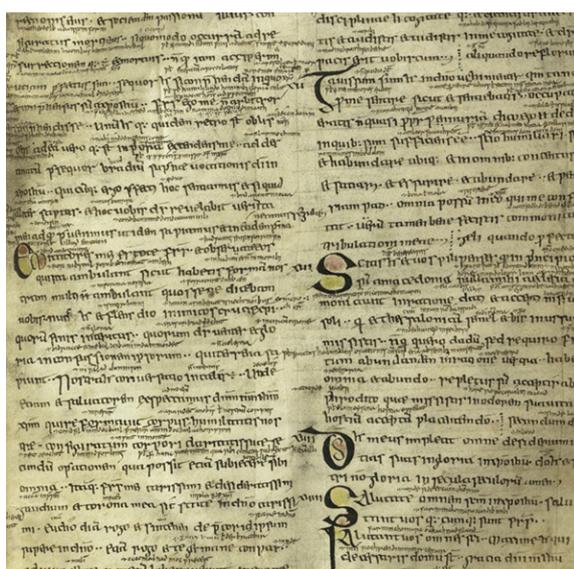
Der irische Botschafter stattete auch der neu gegründeten Forschungs Kooperation Irish Studies Würzburg einen Besuch ab. Darin sind verschiedene Bereiche der Julius-Maximilians-Universität (JMU) vereint, die sich mit irischer Literatur, Sprache, Geschichte und Kultur befassen. Die Initiative geht zurück auf Privatdozentin Dr. Ina Bergmann,



Professorin Maria Eisenmann mit Botschafter Nicholas O'Brien (Mitte) und Matthias Fleckenstein, Vorsitzender der Deutsch-Irischen Gesellschaft. (Bild: privat)



Prachtvoll: Das Kiliansevangelium mit seinem Einband aus Elfenbein. (Bild: Universitätsbibliothek Würzburg M.p.th.q. 1a)



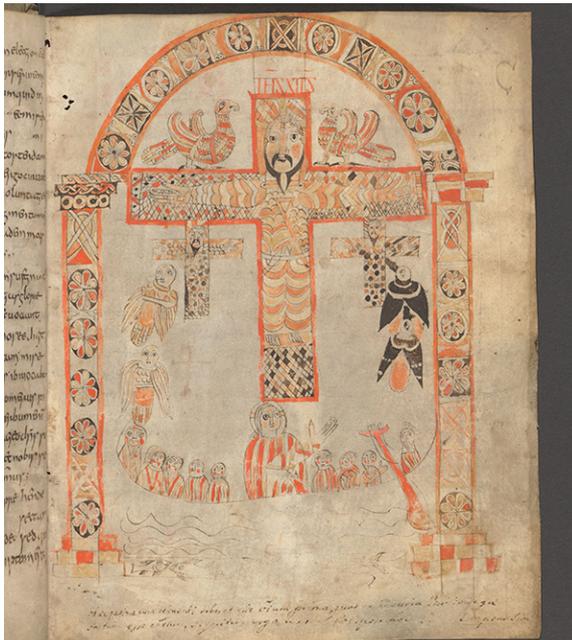
Blick in die Paulusbriefe. Sie trugen viel zur Rekonstruktion der altirischen Sprache bei. (Bild: Universitätsbibliothek Würzburg)

Forscherin und Dozentin am Lehrstuhl für Amerikanistik, und Professorin Dr. Maria Eisenmann, Leiterin des Lehrstuhls für Fachdidaktik – Moderne Fremdsprachen mit Schwerpunkt Didaktik der englischen Sprache und Literatur.

Die Irish Studies Würzburg sind auch mit externen Partnern vernetzt, unter anderem mit der Deutsch-Irischen Gesellschaft e.V. Würzburg, mit Lehrkräften an Gymnasien und mit der Irischen Botschaft in Berlin. Bei einem Treffen mit Maria Eisenmann begrüßte Botschafter O'Brien diese Kooperation. Er besuchte die Professorin zusammen mit Matthias Fleckenstein, dem Vorsitzenden der Deutsch-Irischen Gesellschaft.

Für das Frühjahr 2021 planen die Verantwortlichen der Irish Studies Würzburg ein feierliches Kick-Off-Event. Für dessen Gestaltung lieferten O'Brien und Fleckenstein wertvolle Anregungen: 2021 wird der 150. Geburtstag des irischen Dramatikers John Millington Synge gefeiert. Ihn könne man beim Kick-Off-Event würdigen, da er im Jahr 1894 sechs Monate lang in Würzburg war und hier auch an der JMU studierte.

Website Irish Studies Würzburg: <https://www.phil.uni-wuerzburg.de/irish-studies/home/>



Teil einer mittelalterlichen Handschrift aus Würzburg, in der irische Vorbilder von ihren fränkischen Schülern missverstanden wurden. So wurden die Engel in einer Kreuzigungsszene hier zu Vögeln. (Bild: Universitätsbibliothek Würzburg)

## GSiK stellt neuen E-Learning-Kurs vor

**Das Projekt „Globale Systeme und interkulturelle Kompetenz“ veröffentlicht im aktuellen Semester einen neuen E-Learning-Kurs zum Thema „Gender“. Entwickelt wurde der Kurs mit dem Fach Europäische Ethnologie/Volkskunde.**

„Menschenrechte haben kein Geschlecht“, so die Schriftstellerin und Kämpferin für das Frauenwahlrecht Hedwig Dom im Jahre 1873. Auch knapp 150 Jahre später bleiben Fragen nach dem Zusammenhang von Geschlecht und gesellschaftlicher Ordnung zentral. In den einzelnen Kapiteln des neuen E-Learning-Kurses „Gender“ des Projekts „Globale Systeme und interkulturelle Kompetenz“ (GSiK) kann viel gelernt werden über Geschlecht und gesellschaftliche Ordnung, Macht und Herrschaft, Identitäten sowie der Konstruiertheit und Kontextgebundenheit alltäglicher Vorstellungen und Annahmen in Bezug auf Geschlecht. Der Kurs konzipiert Gender dabei in unterschiedlichen Themenschwerpunkten als sozial konstruierte Kategorie, als gesellschaftliche Strukturkategorie und als wissenschaftliche Analysekategorie.

### Studierende gestalteten den Kurs

Inspiration und Grundlage für den Kurs war das Projektseminar „Perspektiven der Europäischen Ethnologie auf Gender“ der Kulturanthropologin Isabella Kölz im Sommersemester 2019. Kölz und ihre 16 Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmer näherten sich dem Begriff Gender in vielfältiger Weise. Daraus entstand die Idee für einen Online-Einführungskurs zum Thema Gender. „Ich freue mich, dass wir dieses wichtige und komplexe Themenfeld nun mit innovativen E-Lernmethoden einer breiten Masse an Studierenden zugänglich machen können“, sagt die Wissenschaftlerin, die 2019 mit dem erstmals von der Universitätsleitung vergebenen „Studentischen Preis für herausragende Lehre“ ausgezeichnet wurde. Kooperation führt zum Erfolg

Mit der Unterstützung der Lehrstuhlinhaberin für Europäische Ethnologie/Volkskunde Michaela Fenske und in Kooperation mit dem GSiK-Projekt wurde der Kurs konzipiert. Die Studierenden erarbeiteten unter der Leitung von Kölz einen großen Teil der Kursinhalte selbst: Sie sammelten geeignete Literatur, wählten Themenschwerpunkte und verfassten Texte für die Onlineplattform. Das GSiK-Projekt unterstützte mit seinen technischen, methodischen und didaktischen Erfahrungen im Bereich des E-Learnings und bettete den neuen Kurs in seinem etablierten E-Learning-Portal ein. Damit steht der Kurs nun Studierenden aller Fachrichtungen der Universität Würzburg zur Verfügung.

Um der Vielfalt der künftigen Nutzerinnen und Nutzer gerecht zu werden, bringt der neue Onlinekurs Perspektiven verschiedener Disziplinen ein. „Vor allem aber soll das Angebot zu kritischer Selbstreflexion und zum Nachdenken anregen“, fasst Professorin Fenske die pädagogische Zielsetzung des Onlineangebots zusammen.

### Vor- und Nachteile des E-Learnings

Aufbereitet wurden die so erarbeiteten Inhalte im Rahmen einer vom GSiK-Projekt entwickelten E-Didaktik. Der Kurs kann jederzeit und nach eigenen Interessen und Schwerpunktsetzungen sowie in selbst gewählter Reihenfolge der einzelnen Teilabschnitte bearbeitet werden. Mit dem Bearbeiten und erfolgreichen Bestehen einer „Challenge“ genannten Prüfung kann ein

Seminarpunkt für das anerkannte GSik-Zertifikat der Universität Würzburg erworben werden. Für besonders Interessierte wurde eine umfangreiche Materialsammlung mit weiterführender Literatur an jeden Teilkomplex des Kurses angehängt. So soll auch eine selbstständige vertiefte Beschäftigung gefördert werden.

Das Kurskonzept folgt damit dem Ideal des asynchronen, nichtlinearen und vernetzenden Lernens, das den Lernenden viele Freiheiten in der Beschäftigung mit den angebotenen Inhalten lässt. „Auf diese Weise werden individualisierte Zugänge zu den Lerngegenständen ermöglicht, die Studierende jedoch auch selbstverantwortlich nutzen müssen“, erläutert Pädagoge Dominik Egger vom GSik-Projekt die Vor- und Nachteile des E-Learnings. Auch sei es schwierig, die soziale Komponente des Lernens im asynchronen virtuellen Raum nutzbar zu machen. „E-Learning-Angebote sind eine sehr gute Ergänzung zur Präsenzlehre, sie müssen aber ein Eigenes sein, mit eigener spezifischer didaktischen Ausrichtung. Sie können also Präsenzlehre nicht ersetzen, sondern haben selbst Möglichkeiten, aber eben auch Grenzen“, schränkt deshalb Andreas Dörpinghaus, Projektleiter des GSik-Projekts und Lehrstuhlinhaber für Systematische Bildungswissenschaft, die Möglichkeiten des E-Learnings ein.

### **Erfolgreiches E-Learning-Programm**

Das GSik-Projekt hat in den vergangenen Semestern reichlich Erfahrung mit E-Learning-Angeboten gesammelt. Schon seit einigen Semestern arbeiten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an Onlineergänzungen des umfangreichen Lehrprogramms des Projekts. Mit fast 400 Nutzerinnen und Nutzern findet das Portal bereits jetzt großen Anklang, Tendenz stark steigend. Es umfasst neben dem neuen Genderkurs bereits Kurse zu den Themen „Kultur“ sowie „Flucht und Migration“ und ist auf der Lernplattform WueCampus für alle Studierenden der Universität Würzburg zugänglich. Um der hohen Nachfrage gerecht zu werden und auf die aktuellen besonderen Umstände zu reagieren, arbeitet GSik bereits an weiteren E-Learning-Kursen zu den Bereichen Fremdheit und Rassismus.

Das GSik-E-Learning-Portal ist für Mitglieder der Universität Würzburg über diesen Link zu erreichen: <https://wuecampus2.uni-wuerzburg.de/moodle/course/view.php?id=2696>

### **Kontakt und Informationen**

Dominik Egger, GSik-Koordinator, [dominik.egger@uni-wuerzburg.de](mailto:dominik.egger@uni-wuerzburg.de)

Isabella Kölz, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Europäische Ethnologie/  
Volkskunde, [isabella.koelz@uni-wuerzburg.de](mailto:isabella.koelz@uni-wuerzburg.de)

Informationen zum GSik-Projekt und seinem Programm:  
<https://www.uni-wuerzburg.de/gsik/gsik-startseite/>



254 Studierende können in der Posthalle gleichzeitig Prüfungen schreiben. (Bild: Gunnar Bartsch)

## Prüfungen statt Pop und Punk

**Das Coronavirus ist schuld: Um die vorgeschriebenen Sicherheitsabstände einhalten zu können, muss die Universität Würzburg Prüfungen in der Posthalle durchführen. Die erste Woche hat gezeigt: Das Konzept funktioniert.**

Seltsam ist es schon: 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, hört man jetzt nur noch leises Papierrascheln, ab und zu ein Seufzen und das Glucksen eines Schlucks aus Wasserflasche. Vom 12. bis zum 19. Juni 2020 hatte die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) die Würzburger Posthalle gemietet. Statt Rock und Pop waren dort Prüfungen angesagt – eine Folge der Corona-Pandemie.

1,5 Meter Sicherheitsabstand nach vorne, nach hinten, nach rechts und nach links: Diese Mindestdistanzen sieht das aktuelle „Sicherheitskonzept für die Durchführung von Präsenzprüfungen im Sommersemester 2020 an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg“ vor. Wenn dann mehrere hundert Studierende an einer Prüfung teilnehmen wollen, stößt die JMU räumlich sehr schnell an ihre Grenzen. Aus diesem Grund haben sich die Verantwortlichen der Verwaltung frühzeitig auf die Suche nach Ausweichmöglichkeiten im Würzburger Stadtgebiet gemacht, erklärt Christian Burdack, Leiter des Prüfungsamts der Zentralverwaltung. Bei der Posthalle sei man fündig geworden.

### Platz für 254 Studierende

Gut 3.000 Quadratmeter stehen in der Halle neben dem Würzburger Hauptbahnhof zur Verfügung, schildert Christian Rupp, Projektmanager im Team der Posthalle und in diesen Tagen Veranstaltungsleiter für die Uniprüfungen. Maximal 254 Studierende können dort gleichzeitig ihre Prüfungen schreiben. Statt einer Konzertbühne nun lange Reihen von Tischen und Stühlen aufzubauen, sei kein Problem gewesen. „Wir hatten schon immer auch bestuhlte Veranstaltungen wie etwa Firmenfeiern oder Vorträge“, sagt er. Lichterketten über den Tischreihen,

die sonst bei Bällen zum Einsatz kommen, zusätzliche 35 Scheinwerfer für gutes Licht, eine Videotechnik, die eine von überall gut sichtbare Uhr an die Stirnseite der Halle beamt – das alles sei vorhanden gewesen.

Informatik, Biologie, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften: Aus diesen Fachbereichen kamen die ersten universitären Prüfungen der JMU in der Posthalle. Teils waren dies aktuelle Prüfungen zu laufenden Veranstaltungen in diesem Sommersemester, teils Nachholprüfungen vom vergangenen Wintersemester, die eigentlich schon im April hätten stattfinden sollen, da aber wegen der Corona-Pandemie abgesagt werden mussten. Sie alle folgen einer strikten Choreographie.

**Vorgeschriebene Wege, feste Zeitvorgaben**

„Wir haben, beginnend eine Stunde vor Beginn der Prüfung und dann im Abstand von jeweils 20 Minuten, Gruppen von 80 Studierenden einbestellt“, erklärt Hans-Christian Schmitt. Der Mitarbeiter aus der Physikalischen Chemie beaufsichtigt am Freitag, 19. Juni, die letzte Prüfung in dieser Woche. Es geht um thermodynamische Kinetik und Elektrochemie; daran teilnehmen Studierende der Biologie, der Lebensmittelchemie, der Pharmazie und entsprechender Fächer in den Lehramtsstudiengängen.

Noch vor dem Betreten der Halle nimmt das Personal der Posthalle die Studierenden in Empfang. Wer versäumt hat, seine Selbstauskunft auszudrucken, zu unterschreiben und mitzubringen, kann dies an dem kleinen Stehtisch nachholen. In dem Papier bestätigen die Prüfungsteilnehmer, dass sie keine Krankheitssymptome aufweisen, die für eine Infektion mit dem Coronavirus sprechen, dass sie nicht unter behördlich angeordneter häuslicher Quarantäne stehen und auch nicht in den vergangenen 14 Tagen aus einem Risikogebiet nach Bayern eingereist sind.



Kein Einlass ohne vorherige Händedesinfektion.



Kontrolle hinter Tröpfchenschutz.



Freundliche Grüße von der Posthalle (Alle Fotos: Gunnar Bartsch / Universität Würzburg)

### **Kontrolle hinter Schutzscheiben**

Anschließend geht es – mit Mund- und Nasenmaske – zum Halleneingang, wo weitere Security-Mitarbeiter darauf achten, dass sich keine langen Schlangen bilden und jeder vor dem Betreten der Halle seine Hände an einem der dort aufgestellten Spender desinfiziert. Die nächste Kontrolle übernehmen dann vier Studierende, die als Prüfungsaufsicht eingeteilt sind – auch sie tragen Masken und sitzen hinter großflächigen Tröpfenschutzscheiben. Sie lassen sich Ausweise vorzeigen und haken die Namen auf einer Liste mit allen zur Prüfung Angemeldeten ab. Erst wenn dies alles ordnungsgemäß erledigt ist, dürfen die Prüflinge die Halle betreten, wo sie auf vorgegebenen Wegen zu ihren Sitzplätzen begleitet werden.

Geregelt ist auch das Prüfungsende. Einfach die Unterlagen abgeben und nach draußen gehen, ist nicht gestattet. Auch jetzt werden die Studierenden einzeln und mit dem vorgeschriebenen Abstand zu einer der drei Türen geführt, durch die es ins Freie geht. Ob sie sich dann treffen, eng beieinander stehend ihre Antworten diskutieren oder sich zum Feiern im Ringpark versammeln – darauf haben Hans-Christian Schmitt und die Mitarbeiter der Posthalle keinen Einfluss mehr. Schmitt hofft allerdings, dass sie sich auch dann noch verantwortungsvoll verhalten.

### **Full Service für die Uni**

Der zeitliche Aufwand für eine Prüfung von 45 oder 60 Minuten ist wegen dieser Sicherheitsmaßnahmen hoch; dementsprechend sind nur drei Prüfungen am Tag möglich. Zwischendrin wird die Halle für eine Stunde gelüftet. Dann öffnet die Security alle Türen und schaltet die Abluftanlage an, wie Christian Rupp erklärt. Das passiert übrigens auch bei Prüfungen, die länger als eine Stunde dauern, nach 60 Minuten – dann aber nur für fünf Minuten. Täglich werden überdies sämtliche Tische, Armlehnen sowie die sanitären Anlagen gereinigt und desinfiziert. „Wir bieten unseren Kunden eine Full Service“, sagt Rupp. Dazu gehört übrigens auch die Bereitstellung einer gewissen Zahl von Parkplätzen vor dem Haus.

Ein „Probelauf“ sei die erste Prüfungswoche der JMU in den Posthallen Mitte Juni gewesen, erklärt Christian Burdack. Denn schon jetzt steht fest: Richtig ernst wird die Situation ab dem 20. Juli, wenn der allgemeine Prüfungszeitraum zum Sommersemester 2020 beginnt, der offiziell am 14. August endet, im Bedarfsfall aber auch bis zum 29. August verlängert werden kann. 75.000 Anmeldungen für Prüfungen in diesem Zeitraum liegen aktuell vor, sagt Burdack. Zum Vergleich: Für die jetzt angesetzten Prüfungen waren es 11.000.

### **Fortsetzung folgt mit Sicherheit**

Natürlich: Nicht jeder, der sich für eine Prüfung anmeldet, nimmt auch daran teil, und nicht jede Prüfung wird von mehreren hundert Studierenden geschrieben. Für viele reichen deshalb auch die Hörsäle der Universität. Für viele andere aber nicht. Und deshalb wird die JMU im Juli und August möglicherweise weitere große Hallen im Stadtgebiet von Würzburg anmieten und für ihre Zwecke nutzen. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass auch dann in der Posthalle keine Bässe dröhnen, sondern wieder nur Papier raschelt.



Die Chemie und die Physik der JMU schneiden in dem Nature Index-Ranking besonders gut ab. (Bild: Ingo Peters / Daniel Peter)

## Spitzenplätze im Nature-Index-Ranking

**Der Nature Index 2020 belegt die internationale Forschungsstärke der Natur- und Lebenswissenschaften an der Uni Würzburg. In dem jetzt veröffentlichten Ranking liegt die JMU weltweit auf Platz 104 und in Deutschland auf Platz 5.**

Jährlich informiert der Nature Index darüber, wie häufig Forschungseinrichtungen an Veröffentlichungen in den führenden Fachzeitschriften aus den Lebens- und Naturwissenschaften beteiligt waren. Im aktuellen Ranking wird dabei die Anzahl aller Publikationen aus dem Jahr 2019 in insgesamt 82 Journals berücksichtigt, deren Auswahl durch ein Panel unabhängiger Fachexpertinnen und -experten erfolgt. Die Auswertung zeigt: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) aus diesen Fachrichtungen sind außergewöhnlich häufig an Veröffentlichungen in den renommiertesten internationalen Fachzeitschriften beteiligt.

Im Nature Index 2020 belegt die JMU unter allen Universitäten weltweit den 104. und deutschlandweit den 5. Platz. Besonders stark schneidet Würzburg dabei in den naturwissenschaftlichen Fächern ab: Die Chemie erreicht global den 84. und deutschlandweit den 6. Platz, die Physik belegt weltweit Platz 85 und rangiert in Deutschland auf Platz 7. Die Lebenswissenschaften der JMU können sich unter den deutschen Universitäten auf Platz 12 behaupten. Betrachtet man ausschließlich alle Veröffentlichungen in den Fachzeitschriften der besonders renommierten Nature & Science Gruppe, so erreicht die JMU weltweit sogar den 60. und deutschlandweit den 3. Platz.

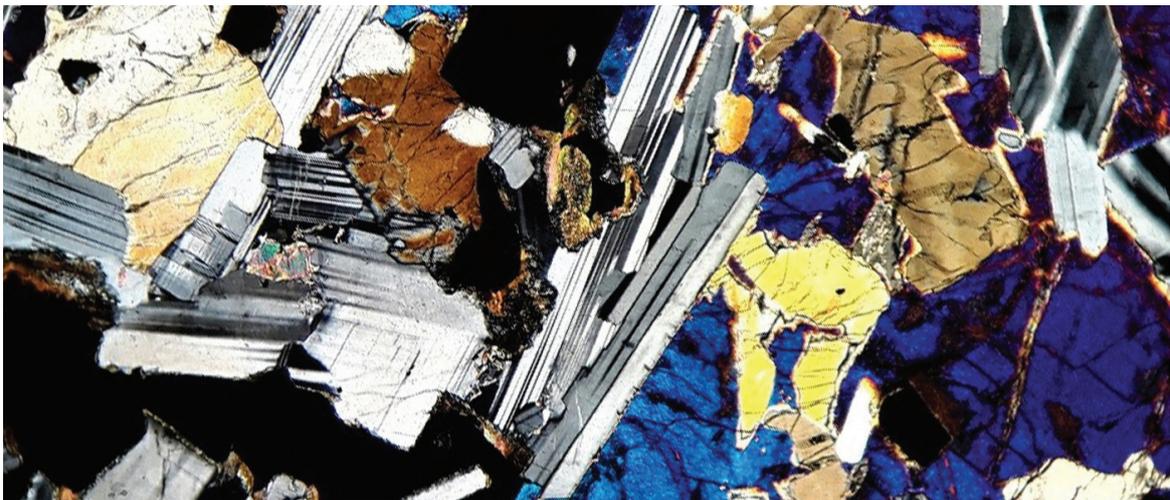
### Nicht unter den Größten, aber unter den Besten

„Das hervorragende Abschneiden der JMU im Nature Index 2020 erscheint umso erfreulicher, wenn man bedenkt, wie das Ranking zustande kommt“, erläutert Universitätspräsident Alfred Forchel. Da für die Platzierung allein ausschlaggebend sei, an wie vielen Artikeln in den ausgewählten Journals Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einer Universität beteiligt wa-

ren, seien besonders große Forschungseinrichtungen hier klar im Vorteil. „Da wir von der Zahl unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler her nicht zu den größten 200 Universitäten weltweit zählen, können wir besonders stolz auf dieses Ergebnis sein – ein klarer Nachweis für die herausragenden Leistungen aller Beteiligten.“

Die detaillierten Ergebnisse:

<https://www.natureindex.com/annual-tables/2020/institution/academic/all>



Der Blick durch das Mikroskop zeigt die Minerale des Gesteins Gabbro in ihren typischen Interferenzfarben. Wer mehr darüber wissen möchte, erfährt dies bei einem Besuch im Mineralogischen Museum. (Bild: Mineralogisches Museum)

## Mineralogisches Museum wieder geöffnet

**Meteorite, Gold, Mineralien und die versteckten Schätze im Smartphone: All das und vieles mehr gibt es im Mineralogischen Museum der Universität Würzburg zu sehen. Seit dem 21. Juni hat es seine Türen wieder für Besucher geöffnet.**

Am Sonntag, 21. Juni 2020, war es soweit: Nach wochenlanger, Corona-bedingter Schließung konnte das Mineralogische Museum der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) wieder seine Türen für Besucherinnen und Besucher öffnen. Große und kleine Mineralienfreunde erwartet dort ein vielfältiges Angebot – natürlich unter Einhaltung der üblichen Sicherheitsvorschriften wie dem obligatorischen Mund-Nase-Schutz und einem Mindestabstand von 1,50 Metern zum nächsten Besucher.

Zu sehen ist die aktuelle Sonderausstellung „Das Smartphone – versteckte Schätze und dunkle Geheimnisse“, die bis zum 31. Dezember 2020 verlängert wurde. Tatsächlich finden sich in unseren mobilen Telefonen Rohstoffe, die durch komplizierte geologische Prozesse im Laufe von Millionen von Jahren entstanden sind und deren Produkte heute von uns im Alltag ganz selbstverständlich verwendet werden.

### **Magma und Meteorite**

Brodelndes Magma und damit verbundene Vulkanausbrüche spielen ebenfalls eine wichtige Rolle im Mineralogischen Museum. In einer Ausstellung über die explosiven Ventile der Erde erfahren die Besucherinnen und Besucher an einer neuen Forscherstation, wie man sehr dünne Gesteinsschnitte unter dem Mikroskop betrachten und erforschen kann. Fotos und erklärende Texte zeigen auf, was in den Gesteinen aus ehemals brodelndem Magma steckt.

Weg von der Erde, hin zum Weltall: Diese Blickänderung ermöglichen Meteorite, die Boten aus dem Weltall. Sie enthalten Spuren von der Entstehung des Sonnensystems. Im Museum zu sehen sind unter anderem ein Stück eines Marsmeteoriten und eine kleine, aber kostbare Scheibe des Meteoriten, der im Jahr 2002 in der Nähe von Schloss Neuschwanstein auf die Erde aufgeschlagen ist.

### **Erzminerale aus dem Harz**

Seit 2014 zeigt das Mineralogische Museum außerdem eine bedeutende Sammlung von Erzmineralien aus der historischen Bergbauregion Harz. Der im Februar 2019 verstorbene, in Würzburg schon lange bekannte Kunstsammler Peter C. Ruppert hat über Jahrzehnte eine einzigartige Sammlung aufgebaut. Seine Frau Rosemarie Ruppert hat sie der Universität als Schenkung überlassen. Ein reich bebildeter Katalog, den man im Museum käuflich erwerben kann, begleitet den Besucher durch diese Ausstellung.

### **Öffnungszeiten und Eintritt**

Das Mineralogische Museum der Universität Würzburg befindet sich auf dem Campus Hubland Süd. Geöffnet ist immer sonntags von 14 bis 17 Uhr. Führungen für kleine Gruppen sind auch außerhalb der Öffnungszeiten nach Vereinbarung möglich. Der Eintritt ins Museum ist frei, um eine Spende wird gebeten.

Zur Homepage des Museums:

[www.uni-wuerzburg.de/einrichtungen/museen/mineralogisches-museum/willkommen/](http://www.uni-wuerzburg.de/einrichtungen/museen/mineralogisches-museum/willkommen/)

## **Zwei Milliarden Euro für Quantentechnologien**

**Die Quantum Alliance, in der auch der Exzellenzcluster ct.qmat (Würzburg-Dresden) vertreten ist, begrüßt das Konjunkturprogramm der Bundesregierung. Darin sind zwei Milliarden Euro für Quantentechnologien eingeplant.**

Ultratiefe Temperaturen, enormer Druck oder superstarke Magnetfelder – Quantenmaterialien zeigen exotische Phänomene, wenn man sie im Labor unter extremen Bedingungen untersucht. Forscher und Forscherinnen des Exzellenzclusters „ct.qmat – Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien“ arbeiten daran, diese Phänomene zu entdecken, zu verstehen und

unter Alltagsbedingungen nutzbar zu machen. Hierfür designen sie topologische Quantenmaterialien, die zum Beispiel Strom verlustfrei transportieren können.

Seit 2019 verbindet das Exzellenzcluster ct.qmat die Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg mit der Technischen Universität Dresden – als einziges bundesländerübergreifendes Cluster in Deutschland.



ct.qmat

Complexity and Topology  
in Quantum Matter

Die Allianz der Exzellenzzentren in der Quantenwissenschaft, die Quantum Alliance, begrüßt die richtungsweisende Initiative der Bundesregierung zur Förderung der Quantentechnologien im Rahmen des Konjunkturpakets. Quantentechnologien sind extrem leistungsfähig: Quantensensoren können vor Erdbeben ebenso wie vor Schlaganfällen warnen, Quantenkryptographie unsere Privatsphäre nachhaltig schützen und Quantencomputer die Computerwelt revolutionieren. Darin steckt ein großes Marktpotenzial, das auf hervorragender Grundlagenforschung in Deutschland aufbaut.

### Quantenphysik wird 21. Jahrhundert prägen

„Zusammen mit den anderen Exzellenzclustern der bundesdeutschen ‚Quantum Alliance‘ erforscht das Würzburg-Dresdener Cluster ct.qmat die Grundlagen zukünftiger Quantentechnologien. Wir gehen davon aus, dass die Informationstechnologie des 21. Jahrhunderts ganz entscheidend von Quantenphysik geprägt sein wird und freuen uns, dass diese Forschung nun auch eine wichtige Rolle im Zukunftspaket der Bundesregierung spielt“, kommentiert der Würzburger Clustersprecher Professor Ralph Claessen.

Die Bundesregierung hat als Antwort auf die COVID-19-Pandemie im Zukunftskonzept ein in der westlichen Welt einmaliges Förderprogramm in Höhe von zwei Milliarden Euro angestoßen. Hier setzt die Quantum Alliance an: Dreh- und Angelpunkt sind die Universitäten, die die hochqualifizierten und dringend benötigten „Quanteningenieure“ der Zukunft ausbilden.

„Die 25 Gründungsmitglieder von ct.qmat gehören zu den führenden Wissenschaftlern in Physik, Chemie und Materialwissenschaft. Heute arbeiten im Exzellenzcluster fast 200 Forscher und Forscherinnen aus 29 Nationen daran, neue Materialien für Quantencomputing und Quantensensorik zu entwickeln und bereiten deren Anwendung vor“, ergänzt der Dresdner Sprecher Professor Matthias Vojta.

Die Grundlagenforschung ist noch lange nicht abgeschlossen, aber schon heute ist klar: Neben dem viel diskutierten Quantencomputer, seiner völlig neuen Hard- und Software, dem Quanteninternet und neuartigen Quantenmaterialien, werden auch neuartige Sensoren, z.B. für die Bildgebung in der Medizintechnik, Türen für die Technologien der Zukunft öffnen und damit Chancen für innovative Geschäftsfelder und Startup-Firmen in Deutschland bieten.

### Hintergrund

Im beschlossenen Konjunkturprogramm der Bundesregierung sind zwei Milliarden Euro für die Förderung der Quantentechnologien als Zukunftsmotor in Deutschland vorgesehen. Damit

wird diese Zukunftstechnologie stärker gefördert als in jedem anderen westlichen Land bisher. Geplant ist, Spitzencluster in den Bereichen Quantenkommunikation, Quantensensorik, Quantencomputing und -simulation zu fördern. Vorgesehen ist auch ein Wettbewerb zum Aufbau eines Quantencomputers auf konkurrierenden Hardwareplattformen.

Die Quantum Alliance ist der Zusammenschluss von fünf von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Exzellenzclustern und weiteren Zentren der Quantenwissenschaften und zentral für die Weiterentwicklung des sich schnell entwickelnden Gebiets in Deutschland. Die Quantum Alliance sieht sich als einer der Motoren der Quantentechnologien und als Dreh- und Angelpunkt der Ausbildung in den Quantenwissenschaften.

Informationsquellen im Web

Webseite Exzellenzcluster ct.qmat: <https://www.ctqmat.de>

Webseite der Quantum Alliance: <https://quantum-alliance.de>

Schwerpunkte der Quantentechnologie-Forschung in Deutschland: <https://www.quantentechnologien.de>

Ansprechpartner Exzellenzcluster ct.qmat

Prof. Dr. Ralph Claessen, Experimentelle Physik 4, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, [claessen@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:claessen@physik.uni-wuerzburg.de)

Prof. Dr. Matthias Vojta, Theoretische Festkörperphysik, Technische Universität Dresden, [matthias.vojta@tu-dresden.de](mailto:matthias.vojta@tu-dresden.de)

## Personalia vom 23. Juni 2020

Privatdozentin Dr. **Malgorzata Burek** hat im April die Nachfolge von Prof. Dr. Eleni Koutsilieri als Frauenbeauftragte der Medizinischen Fakultät angetreten. Davor engagierte sie sich zweieinhalb Jahre lang als deren Stellvertreterin. Die Biologin arbeitet in der Forschungsabteilung der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie des Uniklinikums Würzburg. Dabei beschäftigt sie sich schwerpunktmäßig mit den Endothelzellen des Gehirns und der sogenannten Blut-Hirn-Schranke. Zu diesem Thema veröffentlichte die Wissenschaftlerin mehrere hochzitierte Originalarbeiten, Übersichtsarbeiten und Kongressbeiträge. Sie ist verheiratet und hat drei Kinder.

Prof. Dr. **Paula Guimarães**, Universität Lissabon, übernimmt im Wintersemester 2020/21 eine Gastdozentur am Lehrstuhl für Erwachsenenbildung / Weiterbildung. Sie wird Seminare, eine öffentliche Vorlesung und einen international besetzten Workshop halten. Ihr Aufenthalt in Würzburg wird vom Deutschen Akademischen Austauschdienst DAAD gefördert.

Prof. Dr. **Günter Köhler**, von 1976 bis 2005 Professur für Zahlentheorie am Lehrstuhl Mathematik IV, ist am 08.06.2020 verstorben. Ein Nachruf des Instituts für Mathematik ist hier (<https://>

[www.mathematik.uni-wuerzburg.de/aktuelles/nachrichten/single/news/nachruf-auf-guenter-koehler/](http://www.mathematik.uni-wuerzburg.de/aktuelles/nachrichten/single/news/nachruf-auf-guenter-koehler/)) zu lesen.

**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, herausragende und gesellschaftlich engagierte Studierende bei ihrer Entwicklung zu verantwortungsvollen Führungspersönlichkeiten zu fördern. Die studienbegleitende Ausbildung umfasst unter anderem vierwöchige Präsenzphasen in Campus-Atmosphäre in der vorlesungsfreien Zeit und ein Coaching durch Mentorinnen und Mentoren aus der Wirtschaft.