



Darstellung der Bor-vermittelten Umwandlung von Distickstoff aus der Luft in Ammoniak, das in Düngemitteln verwendet wird. (Bild: Dr. Rian Dewhurst / Universität Würzburg)

## Starke Unterstützung für die angewandte Bor-Forschung

**Das Würzburger Institut für nachhaltige Chemie & Katalyse mit Bor erhält 800.000 Euro – dank einer Forschungsförderungsinitiative der Regierungskoalition des Freistaats Bayern.**

Die aktuelle Energiekrise hat weitreichende Auswirkungen auf Deutschland. Sie weckt auch ein neues Interesse an den Fundamenten unserer Gesellschaft, insbesondere an den Bausteinen unserer Energieversorgung.

Ammoniak ist ein bedeutender Bestandteil von Kunstdünger, der für die Ernährung der Weltbevölkerung wichtig ist. Seine Herstellung nach dem Haber-Bosch-Verfahren ist jedoch sehr energieintensiv: Sie verbraucht etwa zwei Prozent der weltweit produzierten Energie und fast fünf Prozent des Erdgases.

Vor diesem Hintergrund kommt eine neue Forschungsförderungsinitiative der Regierungskoalition des Freistaats Bayern nun dem Institut für nachhaltige Chemie & Katalyse mit Bor (ICB) der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg zugute: Das ICB erhält 800.000 Euro für die Entwicklung umweltfreundlicher, auf dem Element Bor basierende Verfahren zur Düngemittelherstellung.

### Ein Institut für angewandte Borforschung

Das ICB ist als der weltweit führende Standort für die Chemie des Elements Bor etabliert. Seine Forschenden haben in nur wenigen Jahren ein Forschungsnetzwerk mit über 140 Kooperationspartnern in 28 Ländern aufgebaut. In der Energieforschung unterhalten sie Industriekooperationen mit kleinen und mittleren Unternehmen sowie mit multinationalen Großkonzernen.

### **Energiesparende und abfallarme Synthese von Ammoniak**

Das Forschungsgebäude, in dem das Institut untergebracht ist, wurde zwar erst Anfang 2022 eingeweiht. Doch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die darin arbeiten, erzielen schon seit einigen Jahren immer wieder bemerkenswerte Ergebnisse.

In einer verblüffenden Reihe von Entdeckungen, die das junge Institut seit 2018 gemacht hat, wurde festgestellt, dass borhaltige Moleküle Stickstoff aus der Luft binden und in Ammoniak umwandeln können, und zwar bei Raumtemperatur und ganz ohne den Einsatz von ökologisch problematischen Metallen.

Obwohl noch viel Arbeit zu leisten ist, bevor ein praxisreifes Verfahren erreicht ist, deutet die Entdeckung auf die Möglichkeit hin, den Energiebedarf für die Herstellung von Ammoniak drastisch zu senken und unerwünschte Abfallprodukte des derzeitigen industriellen Prozesses zu eliminieren.

### **Finanzierung von Spitzenforschung und Ausbildung**

Die vom Freistaat Bayern bewilligten Forschungsmittel werden für die Ausbildung von Promovierenden und für die Weiterentwicklung borvermittelter Reaktionen hin zu praxisreifen, energiesparenden Industrieprozessen verwendet.

Die geförderten Doktorandinnen und Doktoranden verfügen nach ihrer Promotion über fundierte Erfahrungen in neuesten chemischen Syntheseverfahren wie auch in der Nachhaltigkeits- und Energieforschung. Damit sind sie in der Lage, die Zukunft der deutschen und europäischen Industrie mitzugestalten.

### **Kontakt**

Prof. Dr. Holger Braunschweig, Institut für nachhaltige Chemie & Katalyse mit Bor, Institut für Anorganische Chemie, Fakultät für Chemie & Pharmazie, JMU, T +49 931 31-85260, [h.braunschweig@uni-wuerzburg.de](mailto:h.braunschweig@uni-wuerzburg.de)

Webseite des Teams von Holger Braunschweig: <http://www.braunschweiggroup.de/>



Gunther Gust hat den Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz inne. Er konzentriert sich auf die Themenbereiche Energie, Mobilität und Smart Cities. (Bild: Gunnar Bartsch / Universität Würzburg)

## Nachhaltig in einer vernetzten Welt

**Gunther Gust ist neuer Professor an der Universität Würzburg. Er erforscht, welchen Beitrag künstliche Intelligenz leisten kann, um Unternehmen, Behörden und die Gesellschaft voranzubringen.**

Wenn Google Maps einem nicht nur die Busverbindung anzeigt, sondern auch noch darauf hinweist, dass an der Haltestelle ein E-Roller bereit steht für den letzten Kilometer zum eigentlichen Ziel; wenn Behörden Informationen über neue Fotovoltaik-Anlagen nicht mehr händisch in ein zentrales Register eintragen müssen, weil eine Software Luftbilder auswertet und diese Module automatisch erkennt; wenn Altglascontainer ihren Füllstand melden und die Entsorger anhand dieser Daten ihre Touren zum Entleeren der Container optimieren: Dann sind das alles Beispiele, in denen künstliche Intelligenz einen wesentlichen Beitrag dazu leistet, Menschen ihren Alltag zu erleichtern und Organisationen zu einem sparsameren Umgang mit Ressourcen zu bewegen.

### Energie, Mobilität und Smart Cities

Welche Möglichkeiten die Digitalisierung bietet, um Unternehmen und die Gesellschaft mit Blick auf ökonomische, ökologische und soziale Aspekte leistungsfähiger zu machen: Daran forscht Professor Gunther Gust. Der 36-Jährige hat seit dem 1. August 2022 den Lehrstuhl für Prozess- und IT-Integration für Künstliche Intelligenz im Unternehmen an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) inne. Dabei konzentriert er sich auf die Themenbereiche Energie, Mobilität und Smart Cities und entwickelt und erprobt neuartige Informationssysteme, die auf Methoden der künstlichen Intelligenz zurückgreifen, wie beispielsweise maschinelle Lern- und Optimierungsverfahren.

„In den vergangenen Jahren hat die künstliche Intelligenz im Bereich der Informatik enorme Fortschritte gemacht“, sagt Gunther Gust. Die technische Anwendung in Unternehmen hinke

dieser Entwicklung jedoch deutlich hinterher. Das zu ändern, hat sich Gust zum Ziel gesetzt.

### **Forschung am digitalen Zwilling**

Wenn also beispielsweise ein Altglas-Entsorger seine Lkw möglichst effizient einsetzen will, baut Gust zunächst ein digitales Abbild der Stadt mit all ihren Straßen und Altglas-Sammelstellen nach – einen sogenannten digitalen Zwilling. Anschließend „füttert“ er dieses Modell mit den Füllstandsmeldungen aus den Containern. „Man bildet also das System nach, variiert anschließend die unterschiedlichen Variablen und wertet die Ergebnisse aus“, sagt Gust. Die Frage, die über allem schwebt, lautet in diesem Fall: Wie lässt sich das System der Altglas-leerung mithilfe künstlicher Intelligenz so optimieren, dass die Lkw möglichst kurze Strecken zurücklegen?

Gust ist wichtig, dass sich seine Forschungsthemen an realen Problemen orientiert, weshalb er gerne eng mit Partnern auf der Praxis zusammenarbeitet. Gleichzeitig betont er: „Was wir hier machen, ist Grundlagenforschung. Wir entwerfen Prototypen, zeigen, was technisch möglich wäre, und schaffen damit die Grundlage dafür, dass diese Verfahren dann außerhalb der Universität zur Anwendung kommen.“

### **Künstliche Intelligenz, die durchschaubar ist**

Gust setzt dabei auf einen neuen Entwicklungszweig, der immer mehr an Bedeutung gewinnt: die sogenannte explainable artificial intelligence. „Wenn heute beispielsweise künstliche Intelligenz in einem autonomen Fahrzeug sich dafür entscheidet, nach links auszuweichen, lässt sich die Ursache dieser Entscheidung in den Algorithmen in der Regel nicht mehr nachvollziehen. Dafür sind die Algorithmen zu komplex“, sagt Gust. Explainable artificial intelligence soll im Unterschied dazu transparenter und nachvollziehbarer arbeiten. „Ein vielversprechender Zweig für die Zukunft“, findet Gust.

Mit seinem Forschungsschwerpunkt zu Smart Cities sieht sich Gust an der JMU am richtigen Platz. Dieser passe sehr gut zum Leitmotiv der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät: „Nachhaltiges Wirtschaften in der vernetzten und diversen Welt von morgen“. Darüber hinaus freue er sich auf die Zusammenarbeit mit dem Center for Artificial Intelligence and Data Science CAIDAS, in das sein Lehrstuhl eingebettet sein wird.

### **Praxisbezug in der Lehre**

In der Lehre will Gust Schwerpunkte auf anwendungsbezogene Themen im Bereich KI legen. Wichtig sei es ihm, fundierte methodische Kompetenzen im Arbeiten mit künstlicher Intelligenz zu vermitteln. Gleichzeitig sollen seine Studierenden dieses Wissen „Hands on“ am Computer einsetzen, damit sie sich fit für die Praxis fühlen – egal, in welchem Sektor sie später landen werden. Aus diesem Grund plant er auch, neueste Software-Systeme in seine Lehre zu integrieren.

### **Arbeit in einem engagierten Umfeld**

Warum hat er sich eigentlich für eine Karriere in der Wissenschaft entschieden? Mit seinem Abschluss und seinen Kenntnissen müsste er in der Wirtschaft doch ein gefragter Mann sein. „In der Forschung – und natürlich auch in der Lehre – ist jeder Tag anders: Das ist es, was mir

„daran besonders gefällt“, sagt er. Immer wieder mit neuen Problemen konfrontiert zu sein und kreativ nach Lösungen zu suchen, mache ihm Spaß. Dazu ein junges, engagiertes Umfeld mit pro-aktiven Menschen: Dies alles spreche für eine akademische Laufbahn.

Außerdem bereite es ihm Vergnügen, komplexe Sachverhalte so herunterzubrechen, dass andere sie verstehen können. „Es bereitet mir eine enorme Genugtuung, wenn am Ende jemand sagt: ‚Jetzt habe ich es verstanden‘“.

### **Zur Person**

Gunther Gust wurde am 24. September 1986 in Tübingen geboren. Er hat von 2007 bis 2014 am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Wirtschaftsingenieurwesen studiert. Vor seinem Wechsel an die Universität Würzburg leitete er die Forschungsgruppe „Smart Cities and Industries“ am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Universität Freiburg. Am dortigen Lehrstuhl und am Lawrence Berkeley National Laboratory promovierte Gust zuvor zum Thema „Analytical Information Systems for the Planning and Operation of Decentralized Electricity Networks“. Dabei wurde er als Stipendiat von der Studienstiftung des Deutschen Volkes und der Heinrich Böll Stiftung unterstützt.

### **Kontakt**

Prof. Dr. Gunther Gust, Lehrstuhl für Prozess- und IT-Integration für KI im Unternehmen,  
T: +49 931 31-85115, [gunther.gust@uni-wuerzburg.de](mailto:gunther.gust@uni-wuerzburg.de)

## **Begründer der modernen Medizin**

**Rudolf Virchow, sein Leben, sein Wirken und seine Jahre in Würzburg stehen im Mittelpunkt einer Ausstellung, die vom 5. Oktober 2022 an im Lichthof der Neuen Universität zu sehen sein wird.**

Rudolf Virchow zählt zu den größten Medizinern der Geschichte. Der 1821 in Pommern geborene Pathologe, Anthropologe und Politiker befasste sich zeitlebens mit der Konstituierung einer humanen Gesellschaft und einer sozialen Medizin, die er auf eine wissenschaftlich fundierte Grundlage stellte. Noch heute wird sein Name in Verbindung gebracht mit bahnbrechenden Erkenntnissen im Bereich der Pathologie und Sozialhygiene.

Weltweit wurde in Fachkreisen sein 200. Geburtstag mit Aufsätzen, Dokumentationen und Vorträgen gefeiert. Da er über 50 Jahre lang an der Berliner Charité wirkte, geraten seine fruchtbaren Würzburger Jahre oftmals an den Rand der Wahrnehmung. Gerade hier jedoch gelangte er auf dem neu eingerichteten Lehrstuhl für Pathologische Anatomie in den 1850er-Jahren zu spektakulären Forschungserfolgen.



Von 1848 bis 1856 war Rudolf Virchow Professor für pathologische Anatomie in Würzburg. In dieser Zeit entwickelte er seine „Cellular-Pathologie“. (Bild: Martina Kerl)

### **Ein Stimmungsbild des 19. Jahrhunderts**

Seine so berühmt gewordene „Cellular-Pathologie“, die der Medizin eine völlig neue Richtung vorgab, entwickelte er im Juliusspital. Virchows populäre Lehrveranstaltungen zogen so viele Medizinstudenten nach Würzburg, dass die Fakultät zur medizinischen Hochburg Deutschlands aufstieg.

Eine bilderreiche Ausstellung im Lichthof der Neuen Universität beleuchtet nun das Leben und Wirken eines Mannes, der das 19. Jahrhundert maßgeblich mitgestaltete, aber auch den Menschen hinter seinen Leistungen. Dabei entfaltet sich zugleich ein Stimmungsbild des spannungsgeladenen 19. Jahrhunderts, das durch Industrialisierung, Revolutionen und Kriege, durch wichtige Reformen, Entdeckungen und Erfindungen geprägt war.

In der Dokumentation wird das Leben und Wirken Rudolf Virchows in chronologischer Abfolge beleuchtet, wobei den einzelnen Kapiteln jeweils ein bis zwei Tableaus gewidmet sind. Um von der Person Virchows einen möglichst intensiven Eindruck zu erlauben, kommt der sprachgewaltige Autor selbst häufig in Zitaten und Auszügen aus Briefen und Schriften zu Wort. Für einen plastischen Eindruck sorgen zudem Äußerungen seiner Studenten und Mitstreiter über ihn.

Kuratiert wurde die Ausstellung von der Münchner Diplomdesignerin Martina Kerl.

### **Zeit und Ort**

Die Ausstellung ist vom 5. Oktober bis zum 14. November 2022 zu den üblichen Öffnungszeiten zu sehen im Lichthof der Neuen Universität Würzburg, Sanderring 2. Der Eintritt ist frei.

Das Projekt wird gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Arbeit und Soziales, Familie und Integration über das Haus des Deutschen Ostens in München.



Wer bei Google Maps als Program Manager arbeitet, sollte ein gewisses Maß an Planungsvermögen mitbringen. Ein gewisser Hang zu Action schadet aber auch nicht – findet Alumnus Dirk Friedrich. (Bild: privat)

## Von Würzburg in die Welt

**Alumnus Dirk Friedrich hat an der Universität Würzburg Volkswirtschaftslehre studiert. Heute ist er bei Google Maps dafür verantwortlich, die Produktstrategie in die Realität zu überführen.**

Was arbeiten Absolventinnen und Absolventen der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)? Um Studierenden verschiedene Perspektiven vorzustellen, hat Michaela Thiel, Geschäftsführerin des zentralen Alumni-Netzwerks, ausgewählte Ehemalige befragt. Diesmal ist Dirk Friedrich an der Reihe.

Friedrich hat Volkswirtschaftslehre, Ökonomie, Logistik und Informationsmanagement studiert und arbeitet heute als Senior Program Manager bei Google an dessen Züricher Standort in der Schweiz.

**Herr Friedrich, wie würden Sie einem Laien Ihren Job erklären?** Mein Job ist es, die Produktstrategie von Google Maps in die Realität zu überführen. Im Gegensatz zum Produktmanager, der sich darum kümmert, herauszuarbeiten, wie Google Maps die Nutzererwartungen der Zukunft am besten erfüllt, ist es meine Aufgabe als Program Manager, mich um die Umsetzung zu kümmern.

**Wie gehen Sie dabei konkret vor?** Ich erstelle Strategien und Pläne, Prozessdefinitionen und mehrjährige Projekt-Roadmaps. Zusätzlich manage ich Teams bei deren Umsetzung. Am häufigsten arbeite ich zusammen mit Software-Entwicklern, Data Scientists, Produktmanagern und anderen Program Managern.

**Was lieben Sie besonders an Ihrer Arbeit?** Wirklich besonders an meiner aktuellen Rolle ist der direkte Einfluss meiner Projekte auf die Nutzererfahrung von Google Maps-Nutzern weltweit und die damit einhergehende Verantwortung. Was ich ansonsten liebe, ist das diverse Umfeld an Kolleginnen und Kollegen aus der ganzen Welt mit unterschiedlichen Hintergründen und Erfahrungen.

**Welche Skills sollte man dafür unbedingt mitbringen?** In meiner aktuellen Rolle bin ich eher Generalist, und es kommt an auf einen Mix an Skills. Man sollte beispielsweise dazu in der Lage sein, die Übersicht in komplexen Situationen zu bewahren, Themen herunterzubrechen und die Komplexität reduzieren zu können. Wichtig ist auch ein gewisses Maß an Planungsvermögen: Dazu gehört es, Aufgaben auf Basis des Plans zu definieren, zu priorisieren, messen und voranzutreiben. Und natürlich schadet es nicht, wenn man das Management von Stakeholdern beherrscht, kommunikativ ist und einen gewissen Hang zu Action mitbringt.

**Was gefällt Ihnen besonders gut am Leben in der Schweiz und was vermissen Sie aus Deutschland?** An Zürich liebe ich den See und den Mix aus Großstadt und Schweizer Idyll mit viel Natur und besonders vielen Outdoor-Möglichkeiten. Bratwürste würde ich aber immer am Marktplatz in Würzburg bevorzugen.

**Was ist Ihre schönste Studierenerinnerung?** Mein Auslandssemester an der Florida Gulf Coast University in Fort Myers mit Hilfe von Professor Thomes Lehrstuhl. Es war eine tolle Erfahrung mit einem super Mix aus Erfahrungen und Freundschaften, die sich gebildet haben. Es ist jetzt nicht wirklich eine Erinnerung aus Würzburg selbst, aber ich bin ja aus der Gegend, von daher war es noch eher die Auslandserfahrung, die heraussteht.

### **Herzlichen Dank!**

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

## **Digitalisierung in der Kirche: Was da ist und was fehlt**

**Im Sommer 2022 haben Forschende der Universitäten Würzburg und Zürich und des Sozialwissenschaftlichen Instituts der EKD die Online-Umfrage CONTOC2 durchgeführt. Jetzt liegen die ersten Ergebnisse vor.**

Bei CONTOC2 handelt es sich um die Nachfolgestudie des im Sommer 2020 durchgeführten internationalen ökumenischen Forschungsprojekts CONTOC – Churches Online in Times of Corona. Die aktuell gewonnene Stichprobe resultiert aus den Antworten von insgesamt rund 1500 Personen aus den evangelischen Kirchen in Deutschland und der Schweiz. Erstmals wurden in dieser Bandbreite neben Pfarrerinnen und Pfarrern auch Kirchenmusikerinnen und -musiker, Gemeinde- und Sozialdiakoninnen und -diakone sowie Religionspädagoginnen und -pädagogen zum gegenwärtigen Stand digitaler Kommunikationspraktiken in der Kirche befragt.

Im Fokus standen Fragen zur Einschätzung der Chancen und Risiken von Online-Kommunikation, nach dem individuellen Arbeitsaufwand in den unterschiedlichen Berufsfeldern, der digitalen Angebotspraxis in Gottesdienst, Seelsorge und Bildung, nach den vorhandenen Unterstützungssystemen und dem damit verbundenen aktuellen Handlungsbedarf.





Wie ist der gegenwärtige Stand digitaler Kommunikationspraktiken in der Kirche? Diese Frage hat die CONTOC2-Studie untersucht. (Foto: CONTOC)

### **Online-Kommunikation: eine nachhaltige Chance**

In beiden Ländern und über die Berufsgruppen hinweg schätzen die Teilnehmenden an CONTOC2 kirchliche Online-Kommunikation als nachhaltige Chance ein. Den Befragten sind insbesondere die sozialen Dimensionen von Kommunikation in der digitalen kirchlichen Praxis wichtig. Hierzu zählen das Bedürfnis nach Anerkennung und Wertschätzung sowie die Wahrnehmung jeder einzelnen Person.

Den digitalen Angeboten in den Bereichen Gottesdienst, Seelsorge und Bildung wird eine hohe Bedeutung für persönliche Begegnungen, Gemeinschaftsbildung und Vernetzung zugemessen. Dies gilt interessanter Weise in hohem Maße auch für diejenigen Befragten, die selbst im Rahmen ihrer beruflichen Praxis keine eigenen digitalen Kommunikationsformen anbieten.

### **In der Seelsorge hinkt die Digitalisierung hinterher**

Die CONTOC2-Ergebnisse zeigen in den verschiedenen kirchlichen Arbeitsbereichen ein differenziertes Bild. Erkennbar wird ein unterschiedlich starkes Aktivitäts- und Kreativitätsniveau gottesdienstlicher, seelsorgerlicher und bildungsbezogener Online-Kommunikation.

Digitale Gottesdienste werden in Deutschland von 40 Prozent der Befragten regelmäßig angeboten, in der Schweiz von immerhin knapp über 30 Prozent. Die Vielfalt von auch kürzeren Gottesdienstformen, die schon CONTOC1 bereits sichtbar machen konnte, weist darauf hin, dass sich viele der Befragten auf digitale Nutzungslogiken eingelassen haben.

Insbesondere in den Bereichen von Seelsorge und Bildung ist die Weiterentwicklung von digitalen und hybriden Angebotsformaten allerdings nur teilweise zu konstatieren.

### **Digitales Engagement ist nicht selbstverständlich**

In Hinblick auf das Engagement der Akteurinnen und Akteure in den verschiedenen kirchlichen Arbeitsbereichen wird eine intensive digitale Angebotspraxis, große Kreativität sowie

hohe digitale Affinität erkennbar. Durch den von vielen Befragten markierten höheren Arbeitsaufwand ist zugleich aber deutlich, dass das digitale Engagement noch längst nicht flächendeckend etabliert ist und kein selbstverständlicher Bestandteil kirchlicher Berufspraxis und kirchengemeindlicher Realität ist.

Folglich wird von den Befragten ein nachhaltiger Ausbau der strukturellen Rahmenbedingungen (etwa technische Ausstattung) und kirchlichen Unterstützungssysteme (etwa IT-Fachstellen) markiert. Die vorhandenen Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten – auch für die erwünschte theologische Reflexion und Kriterienbildung – sowie die zur Verfügung stehenden Ressourcen werden als bisher nicht ausreichend angesehen.

### **Wunsch nach verstärkter Zusammenarbeit**

Darüber hinaus besteht für viele der Befragten ein besonderer Handlungsbedarf in der Begleitung und Förderung von Ehrenamtlichen und Freiwilligen. Der erkennbar werdende Wunsch nach verstärkter Zusammenarbeit der unterschiedlichen Berufsgruppen sowie der Haupt- und Ehrenamtlichen im Bereich digitaler Angebotspraxis erlaubt den Schluss, dass ein deutliches Potenzial für die gemeinsame verantwortliche Zusammenarbeit vorhanden ist.

Zwar ermöglichen die bisherigen Ergebnisse, die im Lauf der kommenden Monate weiter vertieft interpretiert werden, noch kein eindeutiges Urteil darüber, ob sich die evangelischen Kirchen in Deutschland und der Schweiz bereits umfassend auf die Anforderungen digitaler Kommunikationskultur eingestellt haben. Um von einer digitalen Transformation sprechen zu können, bedarf es der längerfristigen Beobachtung der begonnenen Entwicklungen.

Allerdings erlaubt die erkennbar werdende Intensität und Kreativität digitaler Angebotspraxis den Schluss, dass mit einer Rückkehr zum „old normal“ einer ausschließlich analogen kirchlichen Präsenz nicht mehr zu rechnen ist.

### **Hohe Bereitschaft, digitale Angebote weiterzuentwickeln**

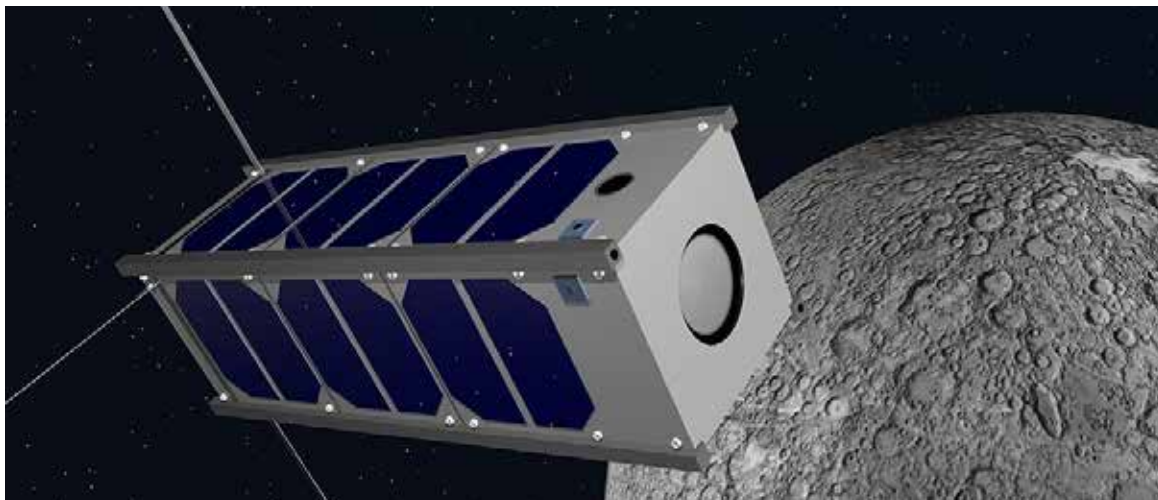
Die Bereitschaft des befragten kirchlichen Personals, die Weiterentwicklung digitaler kirchlicher Präsenz in ihrem jeweiligen Arbeitskontext kreativ und aktiv zu befördern, wird durch die Ergebnisse der CONTOC2-Studie deutlich erkennbar. Weitere Aspekte, zum Beispiel wie sich digitale Aktivitäten auf die Rolle von Hauptamtlichen in der Gemeinde auswirken, wird durch tiefergehende Auswertungen der CONTOC2-Ergebnisse weiter erforscht werden.

Ob und in welcher Intensität sich die evangelischen Kirchen in Deutschland und der Schweiz insgesamt in strategischer, struktureller und ressourcenbezogener Hinsicht auf diese Potenziale und Chancen digitaler Präsenzformen unter den Bedingungen digitaler Kommunikationskultur einlassen, bleibt einstweilen offen.

Mehr Informationen: [www.contoc.org](http://www.contoc.org)

### **Kontakt**

Prof. Dr. Ilona Nord, Institut für Evangelische Theologie und Religionspädagogik, Uni Würzburg, [ilona.nord@uni-wuerzburg.de](mailto:ilona.nord@uni-wuerzburg.de)



Visualisierung eines Kleinsatelliten bei einem extraterrestrischen Einsatz im Umfeld des Mondes. (Bild: Hakan Kayal / Universität Würzburg)

## Satelliten für erdferne Missionen

**Was können Kleinsatelliten im Umfeld des Mondes oder noch weiter weg von der Erde leisten? Eine neue Studie an der Uni Würzburg soll das klären.**

Satelliten für die Kommunikation, Navigation oder Erdbeobachtung drehen ihre Runden in erdnahen Umlaufbahnen. Doch es zeichnet sich ab, dass die Menschheit bald auch Satelliten in größeren Entfernungen von der Erde einsetzen wird. Schon jetzt kommen bei Mondmissionen Kleinsatelliten zum Einsatz, die etwa so groß wie ein Schuhkarton sind. Sie agieren teils autonom, dienen aber auch der Unterstützung größerer Raumfahrzeuge.

„Ein gutes Beispiel ist auch die Mission Mars Cube One, die aus zwei Nanosatelliten bestand und 2018 die Landung der MarsInsight-Mission unterstützt hat“, sagt Hakan Kayal, Professor für Raumfahrttechnik an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU). In ihrem Artemis-Programm will die NASA zehn Nanosatelliten zum Mond bringen. Und die Hera-Asteroidenmission der Europäischen Weltraumagentur ESA sieht vor, dass zwei Kleinsatelliten die Mission begleiten und sie unterstützen.

Warum Kleinsatelliten hier zunehmend gefragt sind? Zum einen wachsen ihre technischen Fähigkeiten, zum anderen sinken die Kosten für ihren Transport in den interplanetaren Raum. „Derzeit stehen wir allerdings noch am Anfang solcher extraterrestrischer Missionen“, erklärt Professor Kayal. Bisher gebe es kaum kommerziell verfügbare Komponenten, die sich für interplanetare Missionen an Bord von Kleinsatelliten eignen. Man könne aber davon ausgehen, dass sich diese Situation mit zunehmend erfolgreichen Missionen schnell ändert.

### Finanzmittel vom Bundeswirtschaftsministerium

Darum will man auch in Deutschland die Entwicklung in diesem Bereich im Auge behalten und nicht den Anschluss verlieren. „Es erscheint sinnvoll, die notwendigen Technologien, die Herausforderungen, potenziellen Ziele und Nutzen solcher Missionen systematisch zu unter-

suchen, um eine solide Grundlage für den Einsatz von Kleinsatelliten in der Extraterrestrik zu schaffen“, so der Würzburger Professor.

Mit dieser Aufgabe wurde das interdisziplinäre Zentrum für Extraterrestrik (IFEX) an der JMU betraut. Das neue Projekt SATEX startet am 1. Oktober 2022 und läuft ein Jahr. Gefördert wird es von der Raumfahrtagentur des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (Förderkennzeichen FKZ 50002222).

### **Ziele des neuen Forschungsprojekts**

Im Projekt SATEX untersuchen Kayal und sein Team auf technisch-wissenschaftlicher Grundlage, welche Schwerpunkte sich für den Einsatz von Kleinsatellitenmissionen in der Extraterrestrik aus Nutzersicht anbieten. Gleichzeitig werden die technischen Möglichkeiten im nationalen, europäischen und internationalen Rahmen systematisch analysiert, um die Machbarkeit wissenschaftlicher Missionen mit Kleinsatelliten bewerten zu können. Die Ergebnisse sollen eine Priorisierung der Aktivitäten ermöglichen.

In einem zweiten Schritt werden dann konkrete Vorschläge für mögliche nationale Missionen ausgearbeitet.

### **Das interdisziplinäre Zentrum für Extraterrestrik**

Das IFEX verfolgt insbesondere das Ziel, die interdisziplinären Aspekte der Extraterrestrik zu fördern. Es ist eng mit der JMU-Professur für Raumfahrttechnik und deren Erfahrungen mit dem Bau und Betrieb von Kleinsatelliten (SONATE, SONATE-2) verknüpft.

Die Technologien, die an der Professur entwickelt werden, sind seit längerem auf Einsätze in interplanetaren Missionen ausgerichtet. Dabei bildet der Aspekt der Autonomie mittels Künstlicher Intelligenz einen wichtigen Schwerpunkt – er ist bei interplanetaren Missionen aufgrund der langen Signallaufzeiten von großer Bedeutung.

### **Kontakt**

Prof. Dr. Hakan Kayal, Professur für Raumfahrttechnik, Vorsitzender des Interdisziplinären Zentrums für Extraterrestrik (IFEX), Universität Würzburg, T +49 931 31-86649, hakan.kayal@uni-wuerzburg.de



Sie sind die Verantwortlichen für BLUME: Sanna Pohlmann-Rother, Theresa Zdzieblo, Sarah Désirée Lange, Anna Plohmer und Tanja Müller. (Bild: Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik)

## DFG-Förderung für BLUME

**Bereits seit 2017 befassen sich Forscherinnen der Uni Würzburg mit sprachlicher Heterogenität in Grundschulklassen. Nun konnte für das Projekt eine Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eingeworben werden.**

Zwischen Fluchtbewegungen und Globalisierung spielt Mehrsprachigkeit auch an Grundschulen eine immer größere Rolle. Bereits 2020 berichteten wir im einBLICK vom Projekt BLUME - Überzeugungen von GrundschulLehrkräften zum Umgang mit Mehrsprachigkeit im Unterricht

Mit Unterstützung der DFG startete im April 2022 das Team um Projektleiterin Dr. Sarah Désirée Lange und die mitverantwortliche Professorin Sanna Pohlmann-Rother vom Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg die BLUME-Hauptstudie.

Neben zwei wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen werden aktuell eine geflüchtete Wissenschaftlerin und ein geflüchteter Wissenschaftler als Postdocs in das Projekt eingebunden. Für beide wird eine zusätzliche DFG-Förderung eingeworben. Bereits bewilligt ist die Förderung eines Wissenschaftlers aus der Türkei, der zum 1. November 2022 das BLUME-Team bereichern wird. Ein weiterer Antrag für eine Wissenschaftlerin aus Syrien ist gestellt. Unterstützt durch die DFG kann das BLUME-Team damit die Integration von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Fluchtgeschichte in das deutsche Universitätssystem unterstützen.

### Erfolgreiche Pilotierungen

Schon in den ersten quantitativ angelegten Projektphasen hatte sich gezeigt, dass Lehrkräfte dem Einbezug von nicht-deutschen Erstsprachen in den Unterricht eher positiv gegenüberste-

hen. Bei der nun angelaufenen Hauptstudie handelt es sich um eine qualitative Vignettenstudie. Dabei werden Lehrkräfte anhand konkreter Unterrichtssituationen zu ihren Überzeugungen bezüglich sprachlicher Heterogenität im Unterricht befragt. Ziel ist es, die Überzeugungen noch deutlich tiefgründiger zu erfassen.

### **Untersuchungen zu Selbstwirksamkeitsüberzeugungen**

Als finales Projekt aus der Pilotierungsphase veröffentlicht das BLUME-Team in der Zeitschrift für Pädagogik einen Artikel zu Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften und Studierenden in Bezug auf sprachliche Heterogenität.

Für wie gut gerüstet halten sich Lehramtsstudierende der Grundschulpädagogik sowie Grundschullehrkräfte im Umgang mit Mehrsprachigkeit? Wie wirken sich ihre Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, also das Vertrauen in die eigenen Kompetenzen, auf einen erfolgreichen Unterricht aus? Wie können diese Kompetenzen durch Lerngelegenheiten gefördert werden und wie entwickeln sich diese Kompetenzen im Laufe der Lehramtsausbildung?

Dazu wurden mit Bezug auf die LSWSH-Skala (Lehrerinnenselbstwirksamkeit im Hinblick auf sprachliche Heterogenität) über 450 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den Bereichen Unterricht, Diagnose und sprachliche Heterogenität im Allgemeinen befragt.

Es zeigte sich, dass sich die Nutzung von Lerngelegenheiten zum Thema Mehrsprachigkeit in Studium und Fortbildung positiv auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der (angehenden) Lehrkräfte auswirkt.

### **Publikation**

Stangen, I., Lange, S. D., Pohlmann-Rother, S., & Doll, J. (2022). Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von angehenden und berufstätigen Grundschullehrkräften zum Umgang mit sprachlicher Heterogenität – Zusammenhänge mit universitären und in Fortbildungen genutzten Lerngelegenheiten. *Zeitschrift für Pädagogik*, 68(5), DOI 10.3262/ZP0000003.

### **Weitere Publikationen**

Pohlmann-Rother, S., Lange, S. D., Zapfe, L. & Then, D. (2021): Supportive primary teacher beliefs towards multilingualism through teacher training and professional practice, *Language and Education*. Link to this article (open access): <https://doi.org/10.1080/09500782.2021.2001494>

Lange, S. D., & Pohlmann-Rother, S. (2020). Überzeugungen von Grundschullehrkräften zum Umgang mit nicht-deutschen Erstsprachen im Unterricht. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 10(1), 43–60.

### **Kontakt**

Dr. Sarah Désirée Lange, Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik, Universität Würzburg, T: +49 931 31 89024, [sarah.lange@uni-wuerzburg.de](mailto:sarah.lange@uni-wuerzburg.de) und [blume@uni-wuerzburg.de](mailto:blume@uni-wuerzburg.de)

Zur Projekt-Homepage: <https://www.paedagogik.uni-wuerzburg.de/grundschulpaedagogik/forschung/beschreibung-aktuelle-forschungsprojekte/migration-und-mehrsprachigkeit/dfg-projekt-blume/>

Zum einBLICK-Artikel: <https://www.uni-wuerzburg.de/aktuelles/einblick/single/news/nur-deutsch-im-klassenzimmer/>)



Im Projekt UNISONO wird geprüft, wie sich Vitaldaten und Stimme kombinieren lassen und wie die Datenqualität durch einen intelligenten Sprachassistenten verbessert werden kann, um diese als Gesundheitsindikator bei Herzinsuffizienz zu nutzen. (Bild: Cosinuss GmbH & Zana Technologies GmbH)

## Stimme als Indikator für Herzschwäche

**Ein neuartiges Sensorsystem, das am Ohr getragen wird, könnte die Behandlung der Herzschwäche zukünftig weiter verbessern. Das Bundesforschungsministerium fördert die Entwicklung.**

Ob Freud oder Leid, Wut, Angst oder Enttäuschung – unsere Gefühle schlagen sich auf die Stimme nieder. Auch Krankheiten können hörbar sein. In den vergangenen Jahren ist ein neues Forschungsgebiet entstanden, in dem untersucht wird, wie sich Krankheitsverläufe an Veränderungen der Stimme festmachen lassen und wie sich stimmliche Biomarker in die Gesundheitsversorgung integrieren lassen.

Das Deutsche Zentrum für Herzinsuffizienz (DZHI) in der Würzburger Universitätsmedizin ist an der Entwicklung eines neuartigen Sensorsystems mit durch Künstliche Intelligenz (KI) gesteuerten stimmlichen Biomarkern für Patientinnen und Patienten mit Herzinsuffizienz beteiligt. Das DZHI liefert die klinische Expertise für das Innovationsprojekt UNISONO, während die Cosinuss GmbH mit ihrem patentierten Ohrsensor die Hardware in das Projekt einbringt. Die Zana Technologies GmbH koordiniert das Projekt und entwickelt als Anbieter von Konversations- und Sprach-KI-Lösungen für das Gesundheitswesen die neuartige Technologie.

Das Projekt wird seit August 2022 drei Jahre lang vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit rund 1,25 Millionen Euro gefördert.

### **Wassereinlagerungen können Stimme beeinflussen**

„Eine Herzinsuffizienz ist insbesondere durch häufig wiederkehrende Wassereinlagerungen im Körper gekennzeichnet. Betreffen diese sogenannten Ödeme die Stimm lippen und die Lunge, kann sich das auf die Stimme der Betroffenen auswirken“, erklärt Dr. Fabian Kerwagen, Projektleiter von UNISONO am DZHI.

Veränderungen in der Stimme könnten sich somit als Frühindikatoren einer beginnenden Dekompensation, also einer Verschlechterung oder ganz allgemein von Veränderungen des Gesundheitszustands der Betroffenen eignen.

Die ersten Stimmanalysen sollen Anfang 2023 am DZHI und in der Medizinischen Klinik und Poliklinik I am Uniklinikum Würzburg durchgeführt werden. Dazu nehmen die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer zunächst über eine mobile Anwendung, App, mehrere Wochen lang ihre Stimme auf, und zwar in verschiedenen Phasen ihrer Erkrankung, angefangen beim stationären Aufenthalt aufgrund einer akuten Dekompensation bis hin zum re kompensierten Zustand.

### **Stimm-Biomarker für klinische Phänotypisierung mittels Ohr-Sensor**

Primäres Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Stimmanalysen mit Hilfe eines Sensors, der am Ohr getragen wird, und mittels neuer KI-Technologien durchzuführen.

Der Cosinuss-In-Ear-Sensor wird bereits erfolgreich zur Erfassung physiologischer Körpersignale wie Körpertemperatur, Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und Atemfrequenz angewendet. Um eine gleichzeitige Sprachinteraktion zu ermöglichen, soll der Sensor nun um Mikrofon und Lautsprecher erweitert werden. Ein intelligenter Sprachassistent analysiert über Gespräche mit den Nutzerinnen und Nutzern die Stimme. Für die Entwicklung neuartiger Sprach-Biomarker und die digitale Erkennung von Krankheitszuständen entwickelt Zana innovative Methoden, die die bereits bestehende KI-Plattform erweitern.

„Mit UNISONO untersuchen wir, wie sich Sprach- und Vitaldaten kombinieren lassen und wie die Datenqualität durch einen intelligenten Sprachassistenten verbessert werden kann, um sie als Gesundheitsprädiktor bei Herzinsuffizienz zu nutzen“, legt Dr. Julia Hoxha dar, Geschäftsführerin von Zana und koordinierende Projektpartnerin. „Unser Ziel ist es, aus den gesammelten Daten neuartige stimmliche Biomarker für die KI-gestützte klinische Phänotypisierung von Menschen mit Herzinsuffizienz abzuleiten“, fasst Dr. Johannes Kreuzer, Geschäftsführer von Cosinuss, zusammen.

### **Großes Potential für Telemonitoring und Prävention bei Herzinsuffizienz**

Fabian Kerwagen zufolge haben stimmliche Biomarker ein enormes Potential für die Verbesserung der Patientenversorgung bei Herzinsuffizienz, da sie nicht-invasiv, kostengünstig und einfach zu erheben sind und aus der Ferne beurteilt werden können. „Die Kombination der Patientenstimme mit der am Ohr getragenen Technologie wird eine umfassende digitale Phä-



notypisierung von Menschen mit Herzinsuffizienz ermöglichen. Das eröffnet uns ganz neue Möglichkeiten für Telemonitoring und Prävention bei Patientinnen und Patienten mit Herzinsuffizienz.“

Weblink: Projekt UNISONO ([www.unisono-projekt.com](http://www.unisono-projekt.com))



Aus einem Poesiealbum des späten 19. Jahrhunderts. Hier wurde die Kurrent-Schrift verwendet. (Bild: Lehrstuhl für Europäische Ethnologie)

## Erlesenes Franken

**Neuer Lesekurs für Bürgerinnen und Bürger: Sie können gemeinsam mit Studierenden historische fränkische Quellen entziffern, die in den alten Schriften Kurrent und Sütterlin verfasst sind.**

Tagebücher aus der NS-Zeit, Liebesbriefe aus dem Zweiten Weltkrieg, Poesiealben aus der Weimarer Republik, Kochbücher aus dem Kaiserreich – viele Dachböden und Keller in Franken beherbergen wahre Schätze. Solche Dokumente laden dazu ein, vergangene Alltags- und Lebenswelten zu erkunden.

Allerdings muss man dafür zuerst einmal die alten Schriften Kurrent und Sütterlin lesen können. Würzburger Studierende lernen das am Lehrstuhl für Europäische Ethnologie der Universität. Sie bereiten sich damit auf zentrale Berufsfelder vor, etwa auf die Arbeit in historischen Museen, Archiven oder anderen Institutionen, die das geschichtliche Erbe erschließen und verwalten.

Auch Bürgerinnen und Bürger aus der Region sind eingeladen, das historische Franken zu entdecken. In einem Online-Lesekurs und einer Gruppe, die sich regelmäßig trifft, können sie

mit Studierenden und Lehrenden der Uni alte Schriften lesen, Quellenbestände erschließen und sich untereinander austauschen.

Am Lehrstuhl steht für diese Arbeit eine Sammlung unterfränkischer Selbstzeugnisse aus dem 18., 19. und 20. Jahrhundert zur Verfügung, die sich stetig erweitert.

### **Wo man sich für den Lesekurs anmelden kann**

Der Online-Kurs „Erlesenes Franken“ beginnt am Montag, 24. Oktober 2022, und findet von da an alle 14 Tage statt, jeweils von 18 bis 20 Uhr.

Für die Teilnahme ist ein internetfähiger Computer nötig. Die Dozentinnen sind Professorin Michaela Fenske, Leiterin des Lehrstuhls für Europäische Ethnologie, und ihre wissenschaftliche Mitarbeiterin Pearl-Sue Carper. Anmeldung per E-Mail an [michaela.fenske@uni-wuerzburg.de](mailto:michaela.fenske@uni-wuerzburg.de)

Forschen mit Bürgerinnen und Bürgern

Derartige Lesekurse finden seit zwei Jahren statt. Sie sind laut Michaela Fenske bislang sehr erfolgreich: „Mit Blick auf die Fähigkeit, die alten Schriften lesen zu können, sind unsere Studierenden von den mitlesenden Rentnern, Rentnerinnen, Hausfrauen und Hobbyforschenden immer ziemlich beeindruckt“, sagt die Professorin.

Mit dem Projekt möchte die Wissenschaftlerin die Erschließung historischer Zeugnisse dort ermöglichen, wo sie liegen: in den fränkischen Haushalten. „Wir streben danach, die Bürgerinnen und Bürger in die Erforschung ihrer Alltagsgeschichte einzubeziehen statt nur die Quellen zu heben und sie dann exklusiv an der Universität zu erforschen.“

Studierende, die Quellen zum Beispiel im Zuge ihrer Examensarbeiten bearbeiten, stehen darum auch in direktem Kontakt mit den Haushalten, aus denen die Quellen stammen. Aktuell erschließt das Lehrstuhlteam in Kooperation mit dem Heimatverein der Gemeinde Castell (Landkreis Kitzingen) einen Quellenbestand aus dem Ersten Weltkrieg.

## **Führungen durch die Unibibliothek**

**Die Würzburger Universitätsbibliothek lädt alle Interessierten zu öffentlichen Führungen ein. Vier Termine stehen auf dem Programm, der erste ist am Freitag, 7. Oktober.**

Mehr als drei Millionen Medien in der Universitätsbibliothek Würzburg stehen für ein breites Angebot und große Vielfalt – und das seit über 400 Jahren.

Bei vier „Entdeckungstouren“ erhalten alle Interessierten Informationen rund um die Bibliothek und ihr vielfältiges Angebot. Gezeigt wird, wie man unter mehr als drei Millionen Büchern, Zeitschriften und Zeitungen das Passende für sich finden kann. Die Tour führt auch in die Lesesäle und ins Magazin, das sonst nicht öffentlich zugänglich ist.

### Die nächsten Termine

Freitag,	7.10.2022,	15:00 - 16:00 Uhr
Freitag,	25.11.2022,	15:00 - 16:00 Uhr
Donnerstag,	19.01.2023,	18:00 - 19:00 Uhr
Dienstag,	14.02.2023,	16:00 - 17:00 Uhr

### Anmeldung

Die Teilnahme an den Führungen ist kostenlos. Treffpunkt ist das Foyer der Zentralbibliothek am Hubland. Anmelden kann man sich hier:

<https://eveeno.com/de/event-cal/8123?style=grid&term=entdecken>



Studierende lernen im Medienkompetenzzentrum der Uni den Umgang mit Medientechniken. (Bild: Dr. Herbert Brause Medienkompetenzzentrum)

## Kompetenz für digitale Medien

**Alle Studierenden können im Medienkompetenzzentrum der Universität Kurse zu vielfältigen Themen belegen. Das ist aber längst nicht alles, was im Zentrum passiert.**

Videos drehen und schneiden, Audios aufnehmen, Bilder mit Photoshop bearbeiten: Solche Kurse können alle Studierenden der Uni Würzburg im Dr. Herbert Brause Medienkompetenzzentrum auf dem Hubland-Campus belegen – und zwar kostenlos. Das Team des Zentrums bietet auch Theoriekurse an, etwa über Social Media, Medien in Kindheit & Jugend oder Filmwissenschaften. Anmeldeschluss für die Seminare ist der 11. Oktober 2022.

Ein Schmuckstück des Zentrums ist das professionelle Tonstudio. Dort sind nicht nur Sprachaufzeichnungen und Videovertonungen möglich, sondern auch qualitativ hochwertige Aufnahmen von Chören oder kleineren Orchestern.

Im Tonstudio gibt es unter anderem einen Regieraum, der durch eine Glasscheibe von einem akustisch optimierten Aufnahmeraum getrennt ist. Je nach Situation können Inhalte mit verschiedensten Mikrofontypen aufgezeichnet werden.

### **Medien – ein wichtiges Thema für alle Studierenden**

Die Kurse richten sich an Studierende aller Fachrichtungen. Sie bieten auch Unerfahrenen die Möglichkeit, sich intensiv mit Themen wie Mediennutzung, -produktion und -wirkung auseinanderzusetzen. Gerade der Austausch mit Studierenden aus anderen Fachbereichen führt dabei oft zu spannenden Diskussionen.

Beliebt ist das Kurzfilm-Seminar: In jedem Semester bilden Studierende Projektgruppen, in denen sie sich von der Ideenfindung über das Drehbuch bis hin zu Filmaufnahme und Post-Produktion mit der Erstellung individueller Kurzfilme beschäftigen.

Gleichzeitig lernen sie die Grundlagen der Video- und Audioarbeit: richtige Ausleuchtung, Wirkung von Kameraperspektiven und -einstellungen, Regeln bei Ton- und Videoaufnahmen, verschiedene Aufnahmetechniken sowie Möglichkeiten im Video- und Tonschnitt.

Hierfür stehen den Studierenden unter anderem ein rund 100 Quadratmeter großer Aufnahmeraum mit professioneller Lichanlage sowie ein großer Greenscreen zur Verfügung. In diesem Videostudio wird unter anderem regelmäßig der Präsidenten-Podcast der Universität aufgezeichnet.

### **Projekte und Studien am Medienkompetenzzentrum**

Forschungen zur Medienkompetenz bei Kindern und Jugendlichen bilden schon seit Jahren einen Schwerpunkt des Zentrums. Dort werden aber auch andere Themen untersucht, etwa die Überzeugungsfähigkeit von Social Robots.

Mitarbeiter Thomas Schwabe hat in einer Studie verglichen, ob ein Social Robot sein menschliches Gegenüber genauso gut von einer fiktiven Preiserhöhung in der Mensa überzeugen kann wie ein menschlicher Kommunikator. Dabei zeigte sich kein signifikanter Unterschied. Der Social Robot war mit seinen Argumenten für die Preiserhöhung ähnlich überzeugend wie ein Mensch.

„Das spricht dafür, dass sich die aus der Persuasionsforschung bekannten Zusammenhänge mit menschlichen Kommunikatoren auf Social Robots übertragen lassen“, sagt Thomas Schwabe. Interessanterweise sei in der Studie der Social Robot aber als weniger sympathisch und kompetent wahrgenommen worden. Warum das aber keinen Einfluss auf seine Überzeugungsfähigkeit hatte, soll nun in weiteren Studien untersucht werden.

### **Das Medienkompetenzzentrum und sein Namensgeber**

Das Dr. Herbert Brause Medienkompetenzzentrum (HBM) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität. Es begreift sich als interdisziplinäre Begegnungsstätte. Seine Hauptaufgaben bestehen in der Erforschung medienbezogener Sachverhalte und in der Vermittlung fächerübergreifender Medienkompetenz im Sinne einer studienbegleitenden Aus- und Weiterbildung.

Das Zentrum hieß bis zum Jahr 2021 Zentrum für Mediendidaktik, dann wurde es umbenannt. Der Namenspatron Dr. Herbert Brause (1920-2012) war ein langjähriger großzügiger Förderer der Universität. Um die Uni bei der Weiterentwicklung ihrer medientechnischen und multimedialen Aktivitäten zu unterstützen, gründete er 1986 eine nach ihm benannte Stiftung. Diese finanzierte unter anderem den Neubau des damaligen Zentrums für Sprachen und Mediendidaktik am Hubland.

Webseite Dr. Herbert Brause Medienkompetenzzentrum:  
<https://www.uni-wuerzburg.de/zfm/>

## **Tandem-Tage an der Uni**

**Einen Tag lang Studierende in ihrem Alltag an der Uni begleiten: Diese Gelegenheit haben Studieninteressierte in den Herbstferien bei den Tandem-Tagen an der Universität Würzburg. Anmeldungen sind bis zum 16. Oktober möglich.**

Die Tandem-Tage laufen vom 31. Oktober bis zum 4. November 2022. Schülerinnen und Schüler gehen gemeinsam mit einem studentischen Tandem-Partner in Vorlesungen und Seminare, mittags in die Mensa und überall dorthin, wo sich Studierende der Uni Würzburg immer wieder aufhalten. Auch Gespräche mit Dozierenden und anderen Studierenden sind an diesen Tagen möglich.

Die Tandem-Tage sind eines von mehreren Angeboten der Zentralen Studienberatung, bei denen Interessierte sich genauer über die Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg, das Studentenleben und ihre Wunschfächer informieren können.

Teilnehmen kann grundsätzlich jeder, der sich für das Studium an der JMU interessiert, primär richtet sich die Veranstaltung aber an Schülerinnen und Schüler. Deshalb finden die Tandem-Tage jährlich je einmal in den Pfingst- und einmal in den Herbstferien statt.

### **Ablauf und Anmeldung**

Wie läuft so ein Tandem-Tag ab? Studieninteressierte können sich auf der Homepage der Zentralen Studienberatung anmelden und dabei aus über 20 Alternativen ihr Wunschfach auswäh-

len. Am Tag selbst trifft man sich in einer Gruppe von maximal sieben Leuten mit der Botschafterin oder dem Botschafter. Diese wählen – in Absprache mit den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten – die zu besuchenden Veranstaltungen aus, führen über den Campus, erzählen aus ihrem Alltag und beantworten Fragen rund um die Uni, Würzburg und ihr Studium.

Die Anmeldefrist für die Tandem-Tage in den kommenden Herbstferien läuft noch bis zum 16. Oktober. Zur Anmeldung geht es hier:

<https://www.uni-wuerzburg.de/studium/zsb/veranst/studylive/anmeldung-tandem-tage/>

### **Das Projekt uni@school**

Die Tandem-Tage werden von Studierenden durchgeführt, die im Projekt uni@school der Zentralen Studienberatung als Studienbotschafterinnen und Studienbotschafter aktiv sind – einem Kooperationsprojekt der Uni Würzburg mit der Agentur für Arbeit Würzburg und der Handwerkskammer Service GmbH.

### **Kontakt**

Kathrin Schaade, Zentrale Studienberatung, T +49 931 31-80714, [schulen@uni-wuerzburg.de](mailto:schulen@uni-wuerzburg.de)

## **Künstliches Enzym spaltet Wasser**

**Auf dem Weg zur sonnenlichtgetriebenen Produktion von Wasserstoff ist ein Fortschritt gelungen. Ein Team aus der Chemie präsentiert einen enzymähnlichen molekularen Katalysator für die Wasseroxidation.**

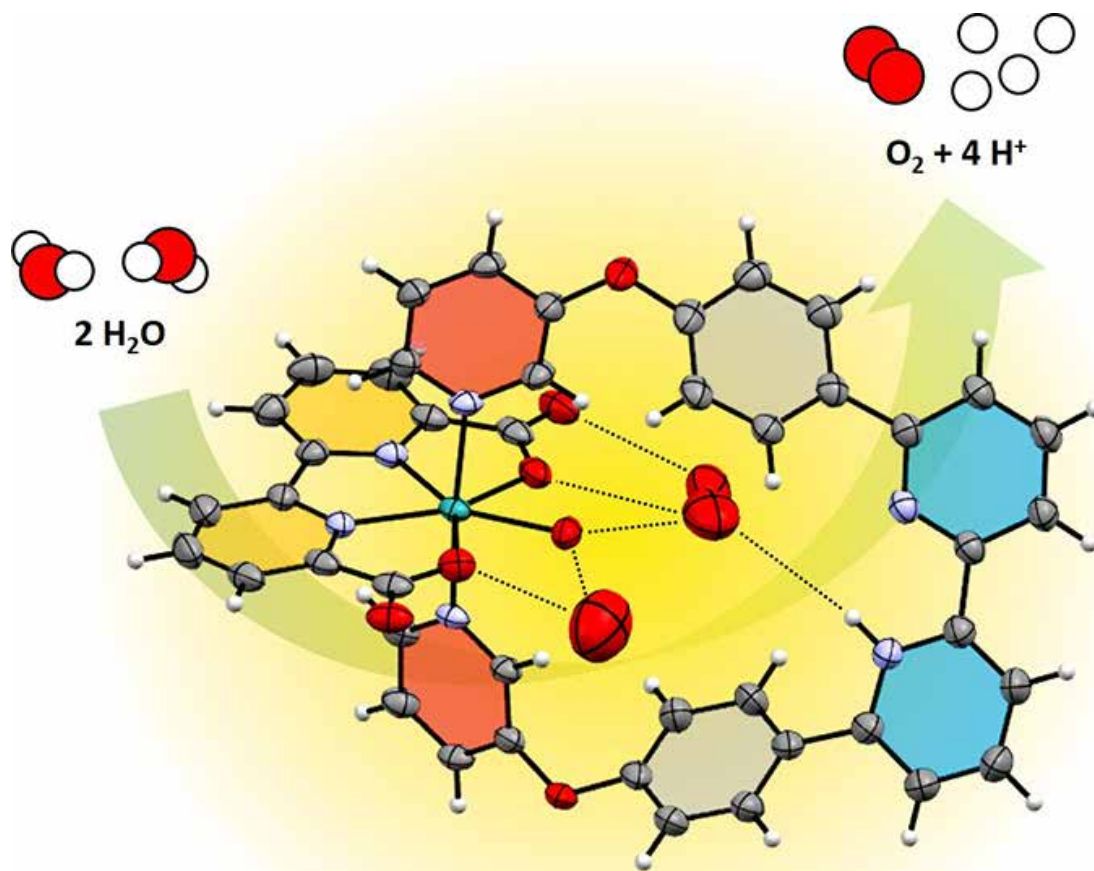
Die Menschheit steht vor einer zentralen Herausforderung: Sie muss den Übergang zu einer nachhaltigen und kohlendioxidneutralen Energiewirtschaft bewältigen.

Wasserstoff gilt als vielversprechende Alternative zu fossilen Brennstoffen. Er lässt sich unter Einsatz von elektrischem Strom aus Wasser herstellen. Stammt der Strom aus regenerativen Quellen, spricht man von grünem Wasserstoff. Noch nachhaltiger wäre es aber, könnte man Wasserstoff direkt mit der Energie des Sonnenlichts produzieren.

In der Natur läuft die lichtgetriebene Wasserspaltung bei der Photosynthese der Pflanzen ab. Diese verwenden dafür einen komplexen molekularen Apparat, das sogenannte Photosystem II. Dessen aktives Zentrum nachzuahmen ist eine vielversprechende Strategie, um eine nachhaltige Produktion von Wasserstoff zu realisieren. Daran arbeitet ein Team von Professor Frank Würthner am Institut für Organische Chemie und dem Zentrum für Nanosystemchemie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU).

### **Wasserspaltung ist keine banale Reaktion**

Wasser (H<sub>2</sub>O) besteht aus einem Sauerstoff- und zwei Wasserstoffatomen. Der erste Schritt der Wasserspaltung ist eine Herausforderung: Um den Wasserstoff freizusetzen, muss aus



Enzym-ähnliche Wasserorganisation vor einem Ruthenium-Wasseroxidations-Katalysator. (Bild: Team Würthner)

zwei Wassermolekülen der Sauerstoff entfernt werden. Dafür ist es zunächst nötig, den beiden Wassermolekülen vier Elektronen und vier Protonen zu entziehen.

Diese oxidative Reaktion ist nicht banal. Pflanzen nutzen dafür ein komplexes Gebilde als Katalysator, bestehend aus einem Cluster mit vier Mangan-Atomen, über die sich die Elektronen verteilen können.

Würthners Team hatte in einem ersten Durchbruch eine ähnliche Lösung entwickelt, eine Art „künstliches Enzym“, das den ersten Schritt der Wasserspaltung erledigen kann. Dieser Wasseroxidations-Katalysator, bestehend aus drei miteinander agierenden Ruthenium-Zentren innerhalb eines makrozyklischen Konstrukts, katalysiert erfolgreich den thermodynamisch anspruchsvollen Prozess der Wasserspaltung. Publiziert wurde das 2016 und 2017 in den Journalen *Nature Chemistry* und *Energy & Environmental Science*.

### Zum Erfolg mit einer künstlichen Tasche

Nun ist es den Chemikerinnen und Chemikern der JMU gelungen, die anspruchsvolle Reaktion mit einem einzigen Ruthenium-Zentrum effizient ablaufen zu lassen. Dabei wurden sogar ähnlich hohe katalytische Aktivitäten wie im natürlichen Vorbild erreicht, dem Photosyntheseapparat der Pflanzen.

„Möglich wurde dieser Erfolg, weil unser Doktorand Niklas Noll eine künstliche Tasche um den Ruthenium-Katalysator geschaffen hat. Darin werden die Wassermoleküle für den gewünschten protonengekoppelten Elektronentransfer vor dem Ruthenium-Zentrum in einer genau definierten Anordnung arrangiert, ähnlich wie es in Enzymen geschieht“, sagt Frank Würthner.

### **Publikation in Nature Catalysis**

Die JMU-Gruppe präsentiert die Details ihres neuartigen Konzepts nun im Fachjournal Nature Catalysis. Das Team aus Niklas Noll, Ana-Maria Krause, Florian Beuerle und Frank Würthner ist davon überzeugt, dass sich dieses Prinzip auch zur Verbesserung anderer katalytischer Prozesse eignet.

Das langfristige Ziel der Würzburger Gruppe ist es, den Wasseroxidations-Katalysator in ein künstliches Bauteil einzubauen, das mit Hilfe von Sonnenlicht Wasser in seine beiden Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Das wird noch seine Zeit dauern, denn dafür muss der Katalysator mit weiteren Komponenten zu einem funktionierenden Gesamtsystem gekoppelt werden – mit lichtsammelnden Farbstoffen und mit sogenannten Reduktionskatalysatoren.

### **Förderer**

Der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC) hat die beschriebenen Arbeiten im Rahmen eines ERC Advanced Grant für Frank Würthner gefördert (grant agreement No. 787937). Weitere Fördermittel stammen vom Bayerischen Wissenschaftsministerium im Rahmen des Forschungsnetzwerks „Solar Technologies go Hybrid“.

### **Publikation**

Enzyme-like water preorganization in a synthetic molecular cleft for homogeneous water oxidation catalysis. Nature Catalysis, 3. Oktober 2022, DOI: 10.1038/s41929-022-00843-x  
<https://www.nature.com/articles/s41929-022-00843-x>

### **Kontakt**

Prof. Dr. Frank Würthner, [wuerthner@uni-wuerzburg.de](mailto:wuerthner@uni-wuerzburg.de)





Eifrig bei der Sache: Junge Forscherinnen und Forscher beim neuen Outreach-Programm Würzburg Math Explorers. (Foto: Theresa Lechner / Universität Würzburg)

## Offene Türen mit der Maus

**61 junge Mathe-Fans entdeckten an der Uni Würzburg spannende Verbindungen – beim Tag „Türen auf mit der Maus“.**

Welche Verbindung besteht zwischen Häkeln, Schwimmreifen und bestimmten Baumpilzen? Wer auf die Antwort gespannt war, kam am 3. Oktober 2022 ans Institut für Mathematik der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU). Die war als eine von bundesweit 600 Einrichtungen dem Aufruf des WDR „Türen auf mit der Maus – spannende Verbindungen“ gefolgt.

Die 60 Plätze für Entdeckerinnen und Entdecker zwischen 10 und 14 Jahren waren schnell ausgebucht. Und so wimmelte es um 10 Uhr im zentralen Hörsaal- und Seminargebäude am Hubland von neugierigen Kindern und deren Eltern, die zum Teil bis aus Regensburg her angereist waren.

Im großen Hörsaal lieferte Geometrie-Professorin Madeleine Jotz Lean dann die Auflösung: Schwimmreifen und bestimmte Baumpilze haben negative Krümmung und die kann man auch mit einfachen Häkelmustern erzeugen. Mathematik deckt Verbindungen auf, die zunächst überraschen, sich aber einleuchtend erklären lassen.

### In sechs Gruppen gab es viel zu entdecken

Nach diesem Auftakt für alle zogen die Kinder in sechs Forschungsgruppen los und hatten allerlei zu entdecken. Kaum hatte Workshopleiter Julian Feuerpfeil sein Thema formuliert „Kann man mit einem einzigen geraden Schnitt aus einem gefalteten Stück Papier die Maus aus-

schneiden?“ entbrannten hitzige Diskussionen. Und tatsächlich, was zuerst nur bei Drei- und Vierecken gelang, funktionierte schließlich auch mit dem Umriss der Maus.

Derweil hatte sich das Forschungsteam von Professor Jörn Steuding in einem Labyrinth auf die Suche nach dem blauen Elefanten gemacht. Eine andere Gruppe erforschte, warum  $4+5$  für die Maus 13 und nicht 9 ist und wie das Maus-Einmaleins lautet.

Nach einem Mittagsimbiss und einer Rätselrunde wurden die Forschungsteams neu gemischt. Dann machten sie sich auf die Jagd nach der besten Spielstrategie, multiplizierten wie im alten Rom oder versuchten, eine möglichst lange Knickschlange in einen Käfig zu sperren.

### **Neu: Würzburg Math Explorers**

Fazit der Organisatorin Theresa Lechner: „Allen jungen Entdeckerinnen und Entdeckern hat es riesig Spaß gemacht, und dem Team erst recht.“ Sie freut sich über einen gelungenen Auftakt für wümax – Würzburg Math Explorers – dem neuen Outreach-Programm für mathematisch interessierte Schülerinnen und Schüler, das vom Würzburg Mathematics Center for Collaboration and Interaction (WMCCI) am Institut für Mathematik initiiert wird.

Webseite: [go.uni-wue.de/wuemax](https://go.uni-wue.de/wuemax)

### **Kontakt**

Theresa Lechner, [wuemax@mathematik.uni-wuerzburg.de](mailto:wuemax@mathematik.uni-wuerzburg.de)

## Personalia vom 4. Oktober 2022

**Alexej Holzmann**, Beschäftigter im Verwaltungsdienst, Kanzlerbüro, wurde mit Wirkung vom 16.09.2022 zum Regierungsrat unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Probe ernannt.

Dr. Dr. **Casper van der Kooi**, University of Groningen (Niederlande), ist vom 1. Oktober 2022 an zu Gast an der Universität Würzburg. In Anerkennung seiner bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten hat ihm die Alexander von Humboldt-Stiftung dafür ein Humboldt-Forschungsstipendium für erfahrene Forschende verliehen. Dessen Laufzeit beträgt zwölf Monate. Van der Kooi wird am Lehrstuhl für Zoologie II von Professor Wolfgang Rößler arbeiten und dort eng mit PD Dr. Johannes Spaethe kooperieren.

Dr. **Fabian Kosse**, Universitätsprofessor, LMU München, ist mit Wirkung vom 01.10.2022 unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit zum Universitätsprofessor für Data Science in Business and Economics an der Universität Würzburg ernannt worden.

Prof. Dr. Dr. **Manfred Schartl**, Seniorprofessor am Lehrstuhl für Entwicklungsbiochemie der Medizinischen Fakultät, wurde in die Europäische Akademie der Wissenschaften, Academia Europaea, aufgenommen. Die Mitgliedschaft wird durch Einladung an europäische Wissenschaftler nach Vorschlag einer Gutachterkommission erworben. Die Academia Europaea ist eine nichtstaatliche Vereinigung, die 1988 gegründet wurde. Ihre Mitglieder haben sich unter anderem das Ziel gesetzt, das Verständnis der Wissenschaften in der Öffentlichkeit zu verbessern und zu fördern.

### Freistellung für Forschung im Wintersemester 2022/23 bekam bewilligt:

Prof. Dr. **Dag Nikolaus Hasse**, Institut für Philosophie

### Freistellung für Forschung im Sommersemester 2023 bekamen bewilligt:

Prof. Dr. **Ansgar Denner**, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik

Prof. Dr. **Madeleine Jotz Lean**, Institut für Mathematik

Prof. Dr. **Ronny Thomale**, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik