

Welchen Weg über den Abgrund wählt der Proband? Das Bild zeigt kein abstraktes Kunstwerk, sondern ein virtuelles Szenario zur Erforschung von Angststörungen. (Bild: Institut für Psychologie)

## Unterwegs in virtuellen Angstwelten

**Ein Würzburger Psychologe verfolgt einen ungewöhnlichen Forschungsansatz auf dem Gebiet der Angsterkrankungen. Die Volkswagen-Stiftung unterstützt das Projekt mit 120.000 Euro.**

Wie entstehen Angsterkrankungen, wie kann man sie behandeln? Das ist eine Frage, die Professor Paul Pauli und sein Team am Institut für Psychologie der Universität Würzburg umtreibt. Die Forscher setzen seit vielen Jahren unter anderem auf virtuelle Umgebungen, um etwa die Ursachen von Flug- oder Höhenangst zu ergründen und zu therapieren.

In einem neuen Projekt gehen sie einen ungewöhnlichen Weg: „Viele grundlegende Erkenntnisse über Ängste und andere Emotionen stammen aus Experimenten mit Nagetieren“, sagt Professor Pauli. An seinem Lehrstuhl wird zwar nicht mit Tieren geforscht, aber sein Team will nun herausfinden, inwieweit grundlegende Befunde aus solchen Tierexperimenten auch beim Menschen nachweisbar sind: „Dafür versetzen wir Probanden mittels virtueller Realität in Situationen, die andernorts bei Tierexperimenten zum Einsatz gekommen sind.“

### **Kluffen und freie Plätze überwinden**

Ausgestattet mit einer Virtual-Reality-Brille, muss ein Proband dann zum Beispiel eine zehn Meter tiefe Kluft überwinden – entweder auf einem schmalen Brett, das rechts und links Seitenwände hat, oder auf einem Brett ohne solche Wände.

Bei Versuchstieren wird, je nachdem welche Art des Übergangs sie wählen, auf ihre Ängstlichkeit geschlossen. Die Würzburger Forscher wollen herausfinden, ob das beim Menschen auch

so ist. Dazu messen sie bei den Probanden auch physiologische „Angst-Parameter“, etwa den Herzschlag, die Pupillenweite oder das Ausmaß des Schwitzens.

Bei einer anderen Versuchsanordnung wird festgestellt, wie sich Probanden in einem hell erleuchteten runden Raum bewegen. Vermeiden hier ängstliche Menschen, wie es von Tieren bekannt ist, die Mitte des Raumes? Und ist dieses Verhalten eventuell sogar ein Risikomerkmale für eine Agoraphobie, also die krankhafte Angst vor großen, freien Plätzen?

Mit solchen Tests wollen die Wissenschaftler herausfinden, ob sich in Angstsituationen Verhalten und Körperfunktionen, wie sie bei Tierversuchen festgestellt wurden, auch beim Menschen wiederfinden. Gemeinsamkeiten im Verhalten von Tieren und Menschen würden die These stützen, dass Angststörungen eine evolutionäre Grundlage haben.

Getestet werden jeweils gesunde Probanden und Patienten mit Angststörungen. Das Projekt soll spätestens im März 2018 starten.

### **Fördermittel von der Volkswagen-Stiftung**

Finanziell gefördert wird das Vorhaben von der Volkswagen-Stiftung (Hannover) in der Förderlinie „Experiment!“. Für die aktuelle Förderrunde gab es 594 Anträge, 29 davon hatten am Ende Erfolg. Professor Pauli bekam 120.000 Euro bewilligt.

Bei „Experiment!“ gibt die Stiftung Geld für die Startphase von Projekten, die „ausgesprochen gewagte Forschungsideen verfolgen, etabliertes Wissen grundlegend herausfordern, unkonventionelle Hypothesen, Methodik oder Technologien etablieren wollen oder ganz neue Forschungsrichtungen in den Blick nehmen.“

### **Kontakt**

Prof. Dr. Paul Pauli, Lehrstuhl für Psychologie I der Universität Würzburg – Biologische Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie, T +49 931 31-82843,  
E-Mail: [pauli@psychologie.uni-wuerzburg.de](mailto:pauli@psychologie.uni-wuerzburg.de)

## WueStudy kurz vor dem Start

**Eine Ära geht zu Ende: Am 15. Dezember stellt die Universität SB@Home ein. Als Nachfolger gibt es ab 8. Januar das neue Campusmanagement-System WueStudy. Für Studierende und Lehrende, die es nutzen, steht dann Unterstützung bereit.**

15. Dezember 2017, 17:00 Uhr: Diesen Termin müssen alle Studierenden, Lehrenden und Beschäftigten in Fakultäten und Verwaltung gut im Auge behalten. Ab dann gibt es kein SB@Home mehr. Wer das zum ersten Mal hört oder sich gedanklich noch nicht mit der Umstellung beschäftigt hat, sollte dringend diese Mitteilung der Universität vom 23. November 2017 lesen:

### **WueStudy: Jetzt schon an den 15.12. denken!**

Was wurde getan, damit die Nutzer mit der Umstellung auf das neue System möglichst gut zurechtkommen? „Die Beschäftigten in der Studierendenkanzlei und im Prüfungsamt und die Power-Nutzer in den Fakultäten sind umfassend geschult worden“, sagt Dr. Richard Greiner. Er leitet das Projektteam, das sich um die Erneuerung des Campusmanagement-Systems kümmert. Zudem hätten sich in den Fachschaften freiwillige Studierende gefunden, die sich schulen ließen und ihr Wissen als Multiplikatoren weitergeben.

Alle Studierenden und alle Lehrenden zu schulen, sei nicht nötig und aufgrund der schier Masse auch nicht zu realisieren – aktuell sind an der Uni Würzburg über 28.000 Studierende eingeschrieben.



Die Standardbenutzung von WueStudy für Studierende und Lehrende sollte selbsterklärend sein. Wenn es dennoch Unterstützungsbedarf gibt, dann stehen der WueStudy-Support, Online-FAQs und Erklärvideos zur Verfügung.

### **Zentraler Telefonservice als WueStudy-Hotline**

„Die Universität hat den Telefonservice von 12 auf 30 Leute aufgestockt und alle geschult“, sagt Greiner. Außerdem wurden die Sprechzeiten des Telefonservice verlängert: Er steht ab sofort unter der Telefonnummer (0931) 318 318 3 montags bis donnerstags von 8 bis 18 Uhr und freitags von 8 bis 15 Uhr zur Verfügung.

### **Webseite mit FAQs wird laufend aktualisiert**

Welche Fragen zu WueStudy tauchen immer wieder auf? Das werden die Leute vom Telefonservice in den Tagen nach der Umstellung mit Sicherheit am besten beantworten können. Ihre Erfahrungen sollen darum zügig in die FAQs einfließen, mit deren Aufbau auf der Webseite von WueStudy begonnen wurde.

„Einige grundlegende Fragen sind dort schon jetzt beantwortet“, sagt Greiner. Allerdings werde die Webseite bis zum 8. Januar noch nicht sehr voll sein – und das mit gutem Grund: „Wir wollen die FAQs nicht auf Verdacht mit Themen bestücken, die sich dann als irrelevant

erweisen. Stattdessen warten wir ab, welche Fragen nach der Umstellung häufig auftauchen. Und genau die werden wir dann umgehend in die FAQs aufnehmen.“

### **Erklär-Videos auf der WueStudy-Webseite**

Ebenfalls im Aufbau begriffen ist eine Reihe mit Erklär-Videos. Die Studierenden können dort Schritt für Schritt verfolgen, wie sie im neuen Campusmanagement-System Bescheinigungen ausdrucken, ihre Adresse ändern oder andere Dinge erledigen können.

Die Erklär-Videos sind nach Zielgruppen sortiert; sie richten sich unter anderem an Studierende, Lehrende, Prüfende, Fakultätsverwaltungen oder an Personen, die Studiengänge koordinieren.

### **Appell: Aufgeschlossen sein, sich eingewöhnen**

Ob es ein neues Auto, ein anderer Computer oder schlicht ein Software-Upgrade ist: Mit Umstellungen tun sich viele Menschen erfahrungsgemäß nicht leicht. Das wird vermutlich auch bei WueStudy so sein.

Richard Greiner vergleicht die Umstellung von SB@Home auf WueStudy mit dem Umzug von einem alten in ein neu gebautes Haus: „Die Grundsubstanz ist besser, aber man muss sich neu einrichten.“ An die Nutzer appelliert er: „Seien sie aufgeschlossen für die neue Umgebung und gewöhnen Sie sich nach und nach ein.“ Falls sich nach der Umstellung Lücken im neuen System auftun, werde sich das Projektteam bemühen, eventuelle Fehler schnell zu beheben.

### **Informationen zur Umstellung auf WueStudy:**

WueStudy-Webseite: <https://www.uni-wuerzburg.de/WueStudy/startseite/>

FAQ zu WueStudy: <https://www.uni-wuerzburg.de/WueStudy/hilfe/faq/>

Erklärvideos zu WueStudy: <https://www.uni-wuerzburg.de/WueStudy/hilfe/erklavideos/>

WueStudy-Support: [wuestudy@uni-wuerzburg.de](mailto:wuestudy@uni-wuerzburg.de), T.: +49 931 318 318 3, (Mo-Fr 9-18 Uhr / Fr 9-15 Uhr)

## Zum Sieg geblitzt – Wissenschaft im Pressefoto

**Im Wettbewerb um das beste Pressefoto Unterfrankens hat die Universität erstmals einen Preis gesponsert. Er ging an Benedikt Borst, Redakteur bei der Saale-Zeitung in Bad Kissingen.**

Unwetter über Bad Kissingen: Aus einem bläulich-violetten Wolkenberg schießt ein imposantes Bündel von Blitzen auf die Stadt hinab. Es ist Anfang Juli 2017, und die Rhön erlebt eine heftige Gewitternacht. Teilweise mit nur wenigen Sekunden Abstand gehen zahlreiche Blitze in der Region nieder. Benedikt Borst gelang das unten stehende Foto.



„Ideale Bedingungen zum Fotografieren“, dachte Borst, der sich in dieser Nacht mit Spiegelreflexkamera, Weitwinkelobjektiv und Stativ bereithält. Als er absehen kann, dass das Gewitter Bad Kissingen direkt überqueren wird, sucht sich der Redakteur der Saale-Zeitung eine erhöhte, geschützte Position – auf dem Balkon eines Hochhauses.

Dort baut er sein Equipment auf und wartet, bis das Gewitter schon recht nahe ist. Ihm bleiben dann 15 Minuten, in denen er eine Aufnahme nach der anderen macht, um das Lichtspektakel und den dramatischen Himmel möglichst eindrucksvoll einzufangen. Irgendwann kommen die Blitze dann aber so nahe, dass er sich ins Haus zurückzieht.

### **Wissenschaft als neue Kategorie im Wettbewerb**

Der Aufwand hat sich gelohnt: Benedikt Borst machte tolle Fotos, und eines davon wurde nun ausgezeichnet. Im Wettbewerb „Pressefoto Unterfranken“ gewann es in der 2017 neu

eingeführten Kategorie „Universität und Wissenschaft“. Das Preisgeld von 500 Euro stellte die Universität Würzburg zur Verfügung.

Borst bekam den Preis bei einer Feier am 7. Dezember 2017 verliehen. Der Bezirk Unterfranken, der den Wettbewerb zusammen mit dem Bayerischen Journalistenverband ausrichtet, vergab Auszeichnungen in insgesamt acht Kategorien. Fast zwanzig Fotografinnen und Fotografen aus Unterfranken hatten sich mit knapp 200 Bildern beworben.

Die Jury hatte Borsts Gewitterfoto in den Bereich Wissenschaft einsortiert, weil es einen Aspekt des Klimawandels zeigt. Fachleute wie der Würzburger Geographieprofessor und Klimaforscher Heiko Paeth sehen in der Häufung schwerer Gewitter und anderer extremer Wetterereignisse einen Ausdruck der globalen Klimaveränderung.

### **Wofür eine Zeitung Gewitterfotos braucht**

Warum treibt man als Fotograf einen solchen Aufwand wie Benedikt Borst? „Grundsätzlich liegt ein gewisser Reiz darin, den perfekten Augenblick festzuhalten“, sagt der Preisträger. Aber auch als Journalist sei das Foto für ihn wichtig: „Noch während das Unwetter über die Region zieht, bediene ich damit live die sozialen Medien. So kann ich mit einem zeitlich relativ geringen Aufwand eine große Reichweite erzielen.“

Für die gedruckte Zeitung sei das Bild zunächst wichtig, um das Ereignis in der folgenden Berichterstattung – zum Beispiel zusammen mit der Schadensbilanz der Feuerwehren und der Polizei – zu bebildern.

Schließlich sei da noch der Blick aufs große Ganze: „Wie ordnet man so einen Sturm angesichts des Klimawandels und der zunehmenden Wetterextreme richtig ein? Zumindest ich als Laie habe das Gefühl, dass die Hitzegewitter zuletzt heftiger ausgeprägt waren als in der Vergangenheit“, so Borst. Vielen Lesern schein es ebenso zu gehen: Mit dem Bild und der Berichterstattung habe die Saale-Zeitung wohl einen richtigen Nerv getroffen und viel Resonanz bekommen.

[Bericht des Bezirks Unterfranken zur Preisverleihung](#)

## Neue Stiftung fördert Krebsforschung an JMU

**Der Verein „Hilfe im Kampf gegen Krebs e.V.“ hat eine Stiftung zur Förderung der Krebsforschung an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) eingerichtet.**

Aufbauend auf die hohe Resonanz der Crowdfunding-Kampagne „Dein Immunsystem wird Deine Waffe gegen Krebs“ richtet der Verein „Hilfe im Kampf gegen Krebs e.V.“ nun eine Stiftung zur Förderung der Krebsforschung an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) ein. Die Unterschriften zur Gründung der Stiftung mit einem Stiftungskapital von 100.000 Euro erfolgten am Montag im Senatsaal der JMU in Würzburg.



Gemeinsam gegen den Krebs: Universitätspräsident Alfred Forchel, Michael Popp (Sparkasse Mainfranken), die Bayerische Landtagspräsidentin Barbara Stamm, Landtagsabgeordneter Oliver Jörg, Initiatorin Gabriele Nelkenstock und Professor Matthias Frosch, Dekan der Medizinischen Fakultät bei der Unterzeichnung der Stiftungsurkunde für „Forschung hilft“. (v.l., Foto: Gunnar Bartsch)

„Ziel und Motivation ist es, nach dem Erfolg des Crowdfunding-Projektes auch zukünftig für innovative Forschungsprojekte im Kampf gegen Krebs langfristig Kapital und Unterstützung aufzubauen“, sagte Gabriele Nelkenstock, Vereinsvorsitzende von „Hilfe im Kampf gegen Krebs“ und Initiatorin der Stiftung, die unter dem Stiftungsdach der Sparkasse Mainfranken eingerichtet wird.

Da es sich um eine Verbrauchsstiftung handelt, kann der Spender entscheiden, was mit seinem Geld passiert: Er spendet in eine konkrete Maßnahme oder in den Vermögensstock der Stiftung. „Uns ist wichtig, dass es sich um eine Art ‚Bürgerstiftung‘, die von den Bürgern unterstützt wird, handelt und der Verein ebenfalls weiter existiert“, sagte Nelkenstock. Der Verein kümmert sich weiterhin hauptsächlich um die Anliegen von Patienten und Betroffenen, etwa Angehörigenwohnungen am Klinikum.

### Unterstützung langfristiger Forschungsvorhaben

Auch wenn der Verein in den vergangenen Jahren die Arbeit der Forscher an Universität und Klinikum bereits sehr umfangreich unterstützen konnte, so hat die Gründung einer Stiftung einen wesentlichen organisatorischen Vorteil: Vereinsspenden müssen innerhalb von zwei Jahren „verbraucht“ werden, während eine Stiftung beim Einsatz der Mittel freier ist und somit auch Forschungsvorhaben unterstützen kann, die länger dauern.

Die Stiftung soll laut Gabriele Nelkenstock auch Würzburg als Forschungsstandort stärken. Dies Aussage nahm Uni-Präsident Alfred Forchel auf: „Damit können zukunftsweisende, erfolgversprechende Ansätze in der Krebsforschung an der JMU vertieft und ausgebaut werden.“ Landtagsabgeordneter Oliver Jörg (CSU) sagte: „Es gibt viele Stiftungen zu kulturellen Angeboten. Es ist toll, dass die Würzburger eine Affinität zur Unterstützung der Forschung entwickelt haben.“

### **Barbara Stamm als Ehrenpräsidentin**

Bayerns Landtagspräsidentin Barbara Stamm, seit vielen Jahren Schirmherrin für verschiedene Projekte des Vereins, unterstützt die Stiftung „Forschung hilft“ ebenfalls. Sie könne, unter anderem durch politische Termine in Kinderhospizen, sehr gut nachvollziehen, wie wichtig es sei, die Krebsforschung voran zu treiben: „Immer wieder höre ich die Frage von Eltern: ‚Da muss es doch etwas geben‘.“ Die Forscher der JMU seien nun freier, erfolgversprechende Ansätze intensiver zu verfolgen – auch bei mitunter sehr seltenen Erkrankungen.

Dies bestätigte Matthias Frosch, Dekan der Medizinischen Fakultät: „Gerade der innovative Ansatz, das eigene Immunsystem gegen Krebszellen zu richten, ist einer der erfolgversprechendsten überhaupt.“ Wofür genau die Stiftung ihr Geld einsetze, werde natürlich eingehend geprüft.

Alfred Forchel drückte seinen besonderen Dank gegenüber dem Verein und seiner Ehrenpräsidentin aus: „Die Universität dankt dem Verein ‚Hilfe im Kampf gegen Krebs‘ unter der Federführung von Frau Nelkenstock und Frau Landtagspräsidentin Barbara Stamm für ihren persönlichen und tatkräftigen Einsatz.“

Vertreter der Universität Würzburg sind in der Stiftung aktiv und entscheiden deren Geschicke im Stiftungsrat mit. Dem gehören – neben Nelkenstock, Ehrenpräsidentin Stamm und dem Landtagsabgeordneten Oliver Jörg – Universitätspräsident Alfred Forchel, Professor Hermann Einsele, Vizepräsident für Forschung an der JMU und Professor Matthias Frosch, Dekan der Medizinischen Fakultät, an.

Der Stiftungsbeirat setzt sich aus verschiedenen aktiven Unterstützern zusammen. Er ist besetzt mit Kaufleuten aus der Region, Angestellten, Selbstständigen und Menschen aus den verschiedensten Gesellschaftsbereichen.

### **Unterstützung ab sofort möglich**

Ab sofort kann die Arbeit von „Forschung hilft“ mit Zuwendungen unterstützt werden, die Bankverbindung lautet: Stiftergemeinschaft der Sparkasse Mainfranken Würzburg, IBAN DE19 7905 0000 0000 0655 65, BIC: BYLADEM1SWU. Die Stiftung zur Förderung der Krebsforschung an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg wird als Unterstiftung in Form einer Zustiftung in der unselbständigen Stiftung „Stiftergemeinschaft der Sparkasse Mainfranken“ von der DT Deutsche Stiftungstreuhand AG, Fürth, treuhänderisch verwaltet.

### **Kontakt**

Gabriele Nelkenstock, Stiftung „Forschung hilft“, Zeller Straße 10, 97082 Würzburg. T.: +49 931 46776993, E-Mail: [info@kampfgegenkrebs.de](mailto:info@kampfgegenkrebs.de), <https://www.helpingisbeautiful.de/>



## Preise für Zahnmedizinerinnen

**47 Studierende der Zahnmedizin haben die Examensprüfung 2017/II bestanden. Die zwei Besten wurden bei der Abschlussfeier ausgezeichnet.**

Es war ein krönender Abschluss des Studiums: Bei einer Feier in der Neubaukirche bekamen die Absolventen der Zahnmedizin ihre Zeugnisse überreicht. Besonders konnten sich die zwei Prüfungsbesten freuen: Sie wurden mit dem Adolf-und-Inka-Lübeck-Preis ausgezeichnet. Der mit 1.500 Euro dotierte erste Preis ging an Lisa Marie Wirth aus Coburg, der mit 500 Euro dotierte zweite Preis an Sarah Allgeier aus Konstanz.

Der Adolf-und-Inka-Lübeck-Preis wurde 1977 gestiftet: Inka Lübeck wollte damit an ihren vier Jahre zuvor gestorbenen Mann erinnern, den Würzburger Zahnmediziner Adolf Lübeck. Seit dem Tod von Inka Lübeck im Jahr 1990 wird die Prämie unter dem jetzigen Namen verliehen.

## Weltspitze: Sechs JMU-Wissenschaftler hochzitiert

**„Highly Cited Researcher“: Mit diesem Prädikat wurden in diesem Jahr fünf Wissenschaftler der Uni Würzburg ausgezeichnet. Sie gehören, gemeinsam mit einem weiteren als „Citation Laureate“ Ausgezeichneten, in ihren Forschungsbereichen zu den häufig zitierten und somit einflussreichsten Autoren.**



Ingolf Steffan-Dewenter, Frank Würthner, Laurens Molenkamp, Rainer Hedrich, Hermann Einsele, Jörg Vogel.  
(v.l.o.n.r.u., Bildquellen: privat, Daniel Peter, Uni Würzburg, Gunnar Bartsch, Daniel Peter, HIRI)

Die Anzahl zitationsstarker Wissenschaftler aus Würzburg ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen: Waren es 2014 noch drei Forscher, die für ihre Zitationsleistungen ausgezeichnet wurden, so sind in diesem Jahr erstmals sechs Wissenschaftler aus unterschiedlichen Fachbereichen vertreten. Neben dem RNA-Forscher und Infektionsbiologen Jörg Vogel, dem Tierökologen Ingolf Steffan-Dewenter, dem Chemiker Frank Würthner und dem Biophysiker

Rainer Hedrich, die allesamt bereits 2016 dazugehörten, kann sich nun auch erstmals der Mediziner Hermann Einsele über die renommierte Auszeichnung als „Highly Cited Researcher“ freuen.

Basierend auf der Datenbank „Web of Science“ wählt Clarivate Analytics (vormals: Thomson Reuters) jährlich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fachbereiche als Highly Cited Researchers aus. Um die Auszeichnung zu erhalten, ist eine möglichst hohe Anzahl von Zitaten nötig, damit ein Wissenschaftler zur Spitze (1%) pro Jahr und jeweiligem Fachbereich zählt (weiterführende Informationen unter <https://clarivate.com/hcr/>).

Zur Identifizierung weltweiter Spitzenforschung erstellt Clarivate Analytics neben der Auszeichnung von Highly Cited Researchers jährlich auch eine Liste mit jeweils etwa 20 „Citation Laureates“: Seit dem Jahr 2002 wurden so weltweit etwa 300 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler benannt, die aufgrund ihrer häufigen Zitierung in hochrangigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen als Favoriten für eine zukünftige Auszeichnung mit einem Nobelpreis oder anderen Wissenschaftspreisen eingestuft werden. 2014 wurde auch der Würzburger Physiker Laurens Molenkamp in diese Liste aufgenommen.

### **Uni-Präsident Forchel: „Beleg für eindrucksvolle internationale Forschungsstärke“**

Universitätspräsident Alfred Forchel gratulierte den sechs Professoren und hob gleichzeitig die Bedeutung der Auszeichnung aus institutioneller Sicht hervor: „Die Tatsache, dass mittlerweile sechs von weltweit etwa 3.500 Highly Cited Researchers oder Citation Laureates an der Julius-Maximilians-Universität tätig sind, ist ein wunderbarer Beleg für die eindrucksvolle und weiter wachsende internationale Forschungsstärke unserer Universität. Meine herzlichsten Glückwünsche allen Ausgezeichneten zu diesem tollen Erfolg!“

Die Ausgezeichneten Professoren im Detail: <https://go.uniwue.de/cited17>

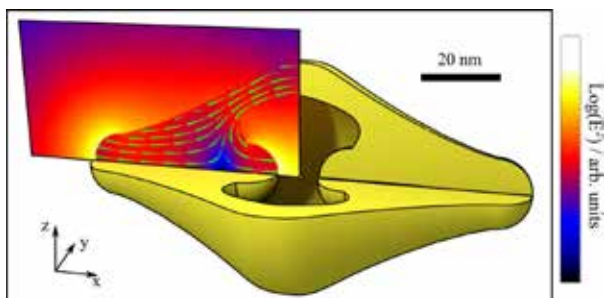
## **Geburtshelfer und Wegweiser für Photonen**

**Gezielt Photonen erzeugen und ihren Weg kontrollieren: Das sollte mit einem neuen Design gelingen, das Würzburger Physiker für optische Antennen erarbeitet haben.**

Atome und Moleküle können dazu gebracht werden, Lichtteilchen (Photonen) auszusenden. Dieser Vorgang verläuft aber ohne äußeren Eingriff ineffizient und ungerichtet. Wenn es möglich wäre, auf fundamentale Weise in diesen Prozess der Photonenentstehung in Hinblick auf Effizienz und Emissionsrichtung einzugreifen, ergäben sich neue technische Möglichkeiten: Winzige multifunktionale Leuchtpixel, mit denen man dreidimensionale Displays bauen könnte, würden damit ebenso ermöglicht wie zuverlässige Einzelphotonenquellen für Quantencomputer oder optische Mikroskope zur Abbildung einzelner Moleküle.

Ein bekannter Lösungsansatz sind nanometergroße „optische Antennen“, die Photonen sehr effizient und ausschließlich in eine bestimmte Richtung versenden. Die erste Idee hierzu stammt aus einer Rede, die der Nobelpreisträger Richard P. Feynman 1959 am California Institute of Technology hielt.

Feynman war damit seiner Zeit weit voraus, aber er stieß eine rasante Entwicklung der Nanotechnologie an, die es heute tatsächlich ermöglicht, Antennen für sichtbares Licht zu bauen. Die Abmessungen und Strukturdetails solcher Antennen lassen sich in einer Größenordnung um 250 Nanometer präzise kontrollieren.



Aufriss einer optimierten optischen Antenne: Innen liegt ein Hohlraum; die elektrischen Felder während des Betriebes sind durch die Farbskala kodiert. Strommuster sind durch grüne Pfeile dargestellt. (Bild: Thorsten Feichtner)

### Woran es bisherigen Licht-Antennen fehlt

Die Form dieser optischen Antennen hat sich bisher an den etablierten Vorbildern aus Mobilfunk und Radiowellentechnik orientiert. Dort bestehen Antennen, aufgrund der verwendeten Wellenlängen im Zentimeter-Bereich, meist aus speziell geformten Metalldrähten und Anordnungen von Metallstäben.

Tatsächlich kann man durch den Übergang zu winzigen, nur noch nanometergroßen metallischen Stäbchen Antennen für Lichtwellen konstruieren und damit die Erzeugung von Photonen und ihre Ausbreitung beeinflussen – aber die Analogie zwischen Radio- und Lichtwellen ist nur eingeschränkt gültig.

Während bei makroskopischen Radioantennen ein Hochfrequenzgenerator über ein Kabel an die Antenne gekoppelt wird, muss dieser Kopplungsprozess auf der Nanometer-Skala einer Lichtwellenlänge berührungslos verlaufen. Atome und Moleküle, die als Photonenquellen fungieren, verfügen aber nicht über Anschlusskabel, mit denen man eine optische Antenne verbinden kann.

Neben weiteren Problemen, die auf die hohe Frequenz von Licht zurückzuführen sind, hat dieser wichtige Unterschied es bisher unmöglich gemacht, den Geburtsprozess und anschließenden Lebensweg von Photonen mit optischen Antennen in zufriedenstellendem Maße zu kontrollieren.

### Publikation im Fachmagazin „Physical Review Letters“

Physiker der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) haben dieses Problem nun gelöst und Regeln für optimierte optische Antennen formuliert, die im renommierten Fachmagazin „Physical Review Letters“ veröffentlicht wurden.

Mit den neuen Regeln könnten – zumindest auf Papier – Antennen für Licht so gebaut werden, dass sich sowohl der Geburtsprozess als auch die weitere Ausbreitung der Photonen genau kontrollieren lassen, sagt Dr. Thorsten Feichtner, der am Physikalischen Institut in der Arbeitsgruppe von Professor Bert Hecht forscht.

### Auf welchem Prinzip die neuen Antennen beruhen

„Die Idee dahinter beruht auf dem Prinzip der Ähnlichkeit“, so der Würzburger Physiker. „Die Neuerung in unserer Arbeit ist, dass die Ströme der frei beweglichen Elektronen in der Anten-

ne zwei Ähnlichkeits-Bedingungen gleichzeitig erfüllen müssen. Einerseits muss das Strommuster in der Antenne den Feldlinien in unmittelbarer Nähe eines licht-emittierenden Atoms oder Moleküls ähneln. Andererseits muss das Strommuster aber ebenso bestmöglich mit dem homogenen elektrischen Feld einer ebenen Welle übereinstimmen, damit möglichst jedes Photon zu einem weit entfernt liegenden Empfänger gelangen kann.“

Die mit Hilfe dieser neuen Regeln gefundenen neuartigen Antennen für Licht extrahieren aus einem Emitter weit mehr Photonen als die bislang bekannten Antennenformen, die sich aus der Radiotechnik ableiten.

*Feichtner, T., Christiansen, S., & Hecht, B. (2017). Mode Matching for Optical Antennas. Physical Review Letters, 119(21), 217401, 21. November 2017, DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.119.217401>*

### Kontakt

Dr. Thorsten Feichtner, Physikalisches Institut der Universität Würzburg, T +49 931 31-85768, E-Mail: [thorsten.feichtner@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:thorsten.feichtner@physik.uni-wuerzburg.de)

## UKW: EU-Forschungsprojekt zur Fettleberdiagnostik

**Ein wegweisendes europäisches Forschungsprojekt will neue diagnostische Tests zum Erkennen von Patienten mit Nicht-alkoholischer Fettlebererkrankung entwickeln. Das Uniklinikum Würzburg ist das Leitzentrum für die Patientenrekrutierung in Deutschland.**

Bis zu 30 Prozent der Weltbevölkerung sind von der Nicht-alkoholischen Fettlebererkrankung (Nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD) betroffen. Hervorgerufen wird sie durch eine Fettanreicherung in den Leberzellen, die zu einer Entzündung der Leber führen kann. Mögliche Folgen sind Vernarbungen oder die Entwicklung einer Zirrhose. Die Krankheit ist eng verbunden mit Übergewicht und Typ 2-Diabetes.



Prof. Dr. Andreas Geier leitet am Uniklinikum Würzburg die Aktivitäten bezüglich des europaweiten Forschungsprojekts „Liver Investigation: Testing Marker Utility in Steatohepatitis – LITMUS“ (Foto: Uniklinikum Würzburg)

„Obwohl viele Menschen eine NAFLD aufweisen, kommt es nur bei etwa jedem Zehnten langfristig zu schweren Schäden“, berichtet Professor Andreas Geier. Der Leiter des Schwerpunkt Hepatologie am Uniklinikum Würzburg (UKW) fährt fort: „Die große Herausforderung ist es, rechtzeitig diejenigen Patienten zu identifizieren, deren Erkrankung bis zu einer Zirrhose oder auch zu Leberkrebs fortschreiten kann.“

Neue Biomarker nutzen statt Leberbiopsie  
Derzeit ist laut Geier für diese Vorhersage noch eine Biopsie erforderlich, die nur von Spezialisten durchgeführt werden kann. Das Forschungsprojekt LITMUS will als Alternative

dazu neue Biomarker zur Testung auf NAFLD entwickeln, validieren und etablieren. LITMUS steht für „Liver Investigation: Testing Marker Utility in Steatohepatitis“. Das Vorhaben bringt klinische Ärztinnen und Ärzte sowie Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen von führenden akademischen Zentren aus ganz Europa zusammen mit Firmen des Europäischen Dachverbands der pharmazeutischen Industrie (European Federation of Pharmaceutical Industries Associations, EFPIA). Koordiniert wird LITMUS von der Universität Newcastle/Großbritannien in enger Zusammenarbeit mit dem internationalen Pharmakonzern Pfizer.

### **Atemtest-basierte Diagnoseverfahren am UKW**

Unter den insgesamt 47 Forschungspartnern ist das Uniklinikum Würzburg das Leitzentrum für die Patientenrekrutierung in Deutschland. „Zusätzlich wird das Referenzlabor für Atemtest-basierte Diagnoseverfahren am UKW lokalisiert sein“, schildert Professor Geier, der die LITMUS-Aktivitäten am Würzburger Klinikum leitet.

### **Förderung von 34 Millionen Euro**

Ein essentieller Schritt für die weiteren Arbeiten war die kürzlich bekanntgegebene, 34 Millionen Euro starke Förderung von LITMUS durch die Innovative Medicines Initiative 2 (IMI 2). Die IMI 2 ist eine öffentlich-private Partnerschaft zwischen der Europäischen Union, vertreten durch die Europäische Kommission, und der (bio)pharmazeutischen Industrie, vertreten durch EFPIA.

[www.litmus-project.eu](http://www.litmus-project.eu)

### **Über NAFLD**

Eine gesunde Leber sollte kein oder nur sehr wenig Fett enthalten. Man kann jedoch davon ausgehen, dass mittlerweile jede oder jeder Dritte in Europa eine Nicht-alkoholische Fettlebererkrankung aufweist, bei der ein deutlich erhöhter Fettgehalt in der Leber feststellbar ist. Obwohl dies nicht in allen Fällen zu Schäden führt, kann in bestimmten Fällen eine entzündliche Form der Erkrankung, die so genannte Steatohepatitis auftreten. Diese birgt ein erhöhtes Risiko, eine bindegewebige Vernarbung in der Leber zu entwickeln. Bei manchen Betroffenen kann es zu gravierenden Spätfolgen wie Leberzirrhose kommen. Ebenso erhöht ist das Risiko, einen Leberkrebs, einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall zu entwickeln.

## Chorreise und Exkursion nach Kecskemét

**Ungarn war das Ziel einer Reise, auf die sich der Kammerchor der Universität Würzburg sowie Studierende des Lehrstuhls für Musikpädagogik im November begeben hatten. Für den Lehrstuhlinhaber Friedhelm Brusniak gab es dort eine besondere Überraschung.**

Gut 1.000 Kilometer sind es von Würzburg ins ungarische Kecskemét – vorbei an Regensburg, Linz, Wien und Budapest. Dort fand im vergangenen November an der Pädagogischen Fakultät der John-von-Neumann-Universität die Internationale Kodály-Kestenberg-Konferenz statt. Die Nachfolgeveranstaltung der Würzburger Kestenberg-Konferenz von 2016 war Anlass der Reise des Kammerchors der Universität Würzburg und einer Studierendengruppe des Lehrstuhls für Musikpädagogik nach Kecskemét. Mit dabei waren Chorleiter Hermann Freibott und Professor Friedhelm Brusniak (siehe Foto), Inhaber des Lehrstuhls für Musikpädagogik.



Wer in der Geschichte der Musikpädagogik nicht so bewandert ist: „Der Ungar Zoltan Kodály und der in Preußen wirkende jüdische Reformpädagoge Leo Kestenberg waren Zeitgenossen und haben wesentlich zur musikalischen Bildung in den jeweiligen Ländern und weit darüber hinaus beigetragen“, erklärt Friedhelm Brusniak.

Kestenberg habe die Schulmusikerausbildung in den 1920er-Jahren reformiert, Kodály habe eine nach ihm benannte Methode entwickelt, die in Ungarn noch heute Anwendung findet, so der Musikpädagoge.

2017 jährt sich der Todestag von Zoltan Kodály zum 50. Mal. Aus diesem Grund standen sein Schaffen und Wirken im Mittelpunkt der Konferenz in Kecskemét. Die Referenten waren Musikpädagoginnen und -pädagogen aus Ungarn, Deutschland, Österreich, Luxemburg, Großbritannien und Israel.

### **Festschrift zum 65. Geburtstag**

Für Brusniak, derzeit Vorsitzender der Internationalen Leo-Kestenberg-Gesellschaft, war diese Reise mit einer besonderen Überraschung verbunden: Anlässlich seines kürzlich begangenen 65. Geburtstages überreichte ihm sein langjähriger Freund und Kollege Professor Damien Sagrillo (Universität Luxemburg, Honorarprofessor an der John-von-Neumann-Universität) eine Festschrift mit dem Titel „Musik, musikalische Bildung und musikalische Überlieferung“.

Der 400 Seiten starke Band enthält Beiträge zu den Themenbereichen „cultural heritage“ und „community music“ – verfasst von namhaften internationalen Wissenschaftlern auf dem Gebiet der musikalischen Bildung, darunter beispielsweise die Professoren Christoph Richter (Berlin), Wilfried Gruhn (Freiburg i. Br.) und der kürzlich verstorbene Karl Heinrich Ehrenforth. Aber auch Angehörige des Instituts für Musikforschung der Uni Würzburg haben Aufsätze zu der Schrift beigetragen, beispielsweise Professor Ulrich Konrad, Dr. Elke Szczepaniak und Alexander Art.

### Gemeinsame Auftritte mit Chören des Gastlandes



Auftritt in Kecskemét: Der Kammerchor der Uni Würzburg mit seinem Leiter Hermann Freibott. (Beide Fotos: Benjamin Haupt)

Für die Studierenden haben die jährlich stattfindenden Exkursionen an eine andere Universität Europas schon Tradition. Auch in diesem Jahr tauschten sich Studierende beider Universitäten über Musikpädagogik im europäischen Kontext aus. Der Kammerchor repräsentiert nicht nur mit viel beachteten Konzerten die Universität Würzburg im Ausland, sondern nutzt die Gelegenheit zu gemeinsamen Auftritten mit Chören des Gastlandes.

In Kecskemét wurde Zoltan Kodály's Psalm 114 gemeinsam mit dem Chor der Pädagogischen Fakultät aufgeführt. Zudem konnte der Würzburger Chor Heinz Werner Zimmermann's Psalmbearbeitung „Herr, unser Herrscher“ uraufführen, die Zimmermann Friedhelm Brusniak anlässlich seines Jubiläums gewidmet hat. Diese Chorreise nach Ungarn war die zweite nach 2014, als der Kammerchor der Universität Würzburg von der Bundesregierung zum 25. Jahrestag des Paneuropäischen Picknicks 1989 in Šopron eingeladen worden war.

### Kontakt

Prof. Dr. Friedhelm Brusniak, Lehrstuhl für Musikpädagogik, T: +49 931 31-84843,  
E-Mail: [friedhelm.brusniak@uni-wuerzburg.de](mailto:friedhelm.brusniak@uni-wuerzburg.de)

## Wissenschaft, Wein und Liquidität

**Festliche Stimmung im Weinkeller unter der Residenz: Dort hat Universitätspräsident Alfred Forchel die neu an die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) berufenen Professorinnen und Professoren empfangen.**

29. November 2017: Bei einem Sektempfang, umgeben von festlich beleuchteten, gewaltigen Fässern, begrüßten Oberbürgermeister Christian Schuchardt und Universitätspräsident Alfred Forchel die neu berufenen Professorinnen und Professoren. Jochem Larsen vom Staatlichen Hofkeller führte die Gäste dann durch die altherwürdigen Gemäuer.

### Wein als Bezahlung für Professoren

Dabei gab es Interessantes zu lernen. Larsen begann seine Ausführungen bei den drei „Beamtenweinfässern“, die im Jahr 1784 gebaut wurden. In ihnen lagerte der Wein, mit denen die Fürstbischöfe ihre Hofbeamten entlohnten – also auch die Professoren an der Universität. Zwischen vier bis sechs Liter Wein pro Tag kamen dabei zusammen. Das Getränk diente damals jedoch primär als Tauschmittel auf dem Markt. Daher komme, so Larsen, auch der heute noch gebräuchliche Ausdruck „liquide sein“.



Die neuen Professorinnen und Professoren beim Empfang im Hofkeller der Residenz. (Foto: Josef Wilhelm)

Im Lauf des Abends wartete Larsen mit weiteren geschichtlichen Anekdoten auf und stellte die Weine vor, die es zum Essen gab. Dabei wusste er vieles über die regionale Wein- und Winzerkultur zu berichten.

### **Beratungs- und Servicestellen der JMU**

Präsident Forchel hieß die neuen Professorinnen und Professoren an der Universität willkommen. Er hoffe, dass sie sich mit ihren Familien in Würzburg wohlfühlen und schnell einleben. Universität, Stadt und Region hätten in wissenschaftlicher und kultureller Hinsicht vieles zu bieten – es lohne sich, die zahlreichen Möglichkeiten zu nutzen.

Forchel machte auch auf Beratungs- und Serviceangebote der JMU aufmerksam, etwa auf das Servicezentrum Forschung und Technologietransfer (SFT) und das Research Advancement Centre (RAC). Diese Einrichtungen bieten Unterstützung beim Einwerben von Drittmitteln in allen Fachbereichen, bei der Patentberatung und bei der Vorbereitung von Ausgründungen.

Das Alumni-Büro und das Welcome Centre nannte er ebenfalls als zentrale Anlaufstellen, sei es zur Unterstützung bei administrativen und praktischen Belangen oder als umfassende Vernetzungsplattform.

### **Vernetzung und Austausch als Ziel**

Bei Wein und Brotzeit wurde an den Tischen fächer- und länderübergreifend geplaudert. Genau das ist das Ziel der jährlich stattfindenden Veranstaltung: „Nutzen Sie die Möglichkeit, sich untereinander quer durch alle Disziplinen auszutauschen, sich fachlich zu vernetzen und persönliche Kontakte zu knüpfen“, betonte Forchel in seiner Ansprache.

Der Empfang, der seit 2011 vom Welcome Centre organisiert wird, ist ein wichtiges Element der Willkommenskultur an der JMU.

**Hinweis: Es gibt keine Personalien im einBLICK 45 vom 12.12.2017.**