



Tobias Richter und Catharina Tibken befassen sich an der Universität Würzburg mit Ursachen von Minderleistung bei Hochbegabung. Foto: Uni Würzburg

Schlechte Noten für kluge Köpfe

Ein Team der Uni Würzburg hat mögliche Ursachen für schwache Schulleistungen trotz hoher Intelligenz bei Schülerinnen und Schülern gefunden. Mit einem Training wollen sie diesen schlechten Schulleistungen jetzt vorbeugen.

Ein hochbegabtes Kind wird nicht zwangsläufig Professor oder Nobelpreisträgerin. Einige schaffen es nicht einmal an die Universität. „Underachievement“ nennen Expertinnen und Experten dieses Phänomen. „Ca. zehn bis zwölf Prozent aller hochbegabten Kinder sind betroffen“, erklärt die Würzburger Psychologin Dr. Catharina Tibken. Die im Verhältnis zur Intelligenz niedrigen Schulleistungen können darauf zurückzuführen sein, dass die Kinder nicht wissen, wie man lernt. Darauf weisen die Ergebnisse einer Studie von einem Team um Tibken und Professor Tobias Richter, Inhaber des Lehrstuhls für Psychologie IV an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg, hin.

Viele Eltern, die sich an die Begabungspsychologische Beratungsstelle der JMU wenden, fragen sich, ob die niedrigen Leistungen ihrer Kinder ein Hinweis auf Underachievement sein könnten. „Ihnen fällt beispielsweise auf, dass sich das Kind zuhause anders verhält als in der Schule“, erläutert Catharina Tibken. Zu Hause ist das Kind neugierig und fragt viel. Erklärungen folgt es mühelos. In der Schule erhält es trotzdem schlechte Noten. Darunter leiden laut Tibken nicht nur die Betroffenen selbst: „Wird das intellektuelle Potenzial nicht ausgeschöpft, ist das oft sehr belastend für die Kinder. Aber auch für die Gesellschaft ist es ein Verlust, wenn Schülerinnen und Schüler unter ihren Möglichkeiten bleiben.“

Ursachen von Underachievement

Die Kardinalfrage lautet, was die Ursache für die Minderleistung trotz Hochbegabung sein könnte. Dies untersuchte das Forschungsteam in einer einjährigen Längsschnittstudie, die im Frühjahr 2019 begann. Fast 350 Sechst- bis Achtklässler aus Süddeutschland waren einbezogen. Wie sich herausstellte, verfügten die hochbegabten Underachiever unter ihnen über keine guten Lernstrategien und wussten vor allem nicht, wie man Lernstrategien bei der Bearbeitung einer konkreten Aufgabe am effektivsten einsetzt. Es fehlte ihnen auch teilweise an Motivation, bekannte Lernstrategien einzusetzen, wenn dies mühevoll und mit Anstrengung verbunden war.

Warum die Kinder und Jugendlichen das Lernen bis zum Gymnasium noch nicht gelernt haben, kann laut Catharina Tibken daran liegen, dass ihnen in der Grundschule alles zuflog. Sie mussten sich selten anstrengen und verstanden Lernmaterial oft mühelos. Am Gymnasium wird dies plötzlich anders. Eine besonders wichtige Rolle für den Lernerfolg am Gymnasium spielt das Lernen aus Sachtexten. Die Underachiever in der Studie der JMU waren im selbstständigen Erschließen von Sachtexten nicht sehr geübt.

Keine Überwachung des Lernfortschritts

Ihre Mitschülerinnen und Mitschüler, die sich in früheren Schuljahren Lesestrategien angeeignet hatten, gingen zum Beispiel planvoller an Texte heran, überwachten ihren Leseprozess stärker und ergriffen, wenn nötig, Maßnahmen, um das Textverständnis zu verbessern. Maßnahmen bei Verständnisschwierigkeiten könnten zum Beispiel sein, dass man schwierige Stellen noch einmal liest oder nach weiteren Informationen sucht. Hochbegabte Underachiever taten dies vergleichsweise seltener, erläutert Tibken. Die Underachiever hatten größere Schwierigkeiten einzuschätzen, ob sie einen Text verstanden hatten.

Training für Underachiever

Hochbegabte Underachiever könnten also ihr Potenzial steigern, wenn sie „zu lernen lernen“. Laut Tobias Richter wollen die Würzburger Forscherinnen und Forscher deshalb im nächsten Schritt ein Trainingsprogramm entwickeln, bei dem Lernstrategien und ihre Anwendung im Unterricht und beim Lernen für die Schule vermittelt und eingeübt werden sollen. Von diesem Training könnte die ganze Klasse profitieren, nicht nur Underachiever, da für ein erfolgreiches Lernen am Gymnasium Lernstrategien und die Überwachung des Lernfortschritts insgesamt wichtig sind. Es geht nicht nur Hochbegabten so, dass sie unter ihrem Niveau bleiben. Auch normal begabte Schülerinnen und Schüler schreiben zum Teil Noten, die nicht ihren Fähigkeiten entsprechen. Auch ihnen könnte das Training nützen.

Die Forscherinnen und Forscher planen dazu eine Anschlussstudie, in deren Rahmen das Training entwickelt und seine Wirksamkeit überprüft werden soll. Die soeben abgeschlossene Studie wurde von der Karg-Stiftung finanziert. Die Forschungsarbeit erschien in der renommierten psychologischen Fachzeitschrift *Child Development*.

Publikation

Tibken, C., Richter, T., von der Linden, N., Schmiedeler, S. & Schneider, W. (2021). The role of metacognitive competences in the development of school achievement among gifted adolescents. *Child Development*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/cdev.13640> (open access)

Kontakt

Dr. Catharina Tibken, Lehrstuhl für Psychologie IV, T. +49 931 31 80438, catharina.tibken@uni-wuerzburg.de

Prof. Dr. Tobias Richter, Lehrstuhlinhaber Psychologie IV, T. +49 31 83755, tobias.richter@uni-wuerzburg.de

Russlands Kultur im Fokus

„Russische Sprache und Kultur“ an der Uni Würzburg ist mehr als nur Sprachunterricht. So will sich Gesine Drews-Sylla, neue Lehrstuhlinhaberin, mit dem Medium Film und Russlands Beziehungen zum Globalen Süden auseinandersetzen.

Die Slavistik als wissenschaftliche Disziplin bietet eine unglaubliche Vielfalt. Sie beschäftigt sich mit mehr als nur Sprachunterricht. Es geht um Literatur und Film, Kultur und Menschen – von Prag bis nach Vladivostok, von Murmansk bis Sofia. Diese Vielfalt reizt auch Gesine Drews-Sylla an dem Fach. Sie hat zum Sommersemester 2021 an die Würzburger Slavistik gewechselt und den Lehrstuhl für Literatur und Kultur Russlands an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg übernommen.

Ihre Jugend verbrachte Drews-Sylla in der Oberpfalz, nahe der Grenze zur damaligen Tschechoslowakei. „Damals war dort die Welt zu Ende“, erzählt sie. Dies änderte sich schlagartig mit dem Fall des Eisernen Vorhangs, plötzlich öffnete sich für Drews-Sylla eine neue Welt. Dies faszinierte sie so sehr, dass sie sich nach dem Abitur für ein Studium der Slavistik einschrieb. Drews-Sylla ist klassische Russistin. Russisch hat sie an den Universitäten Regensburg und Konstanz gelernt, ihre ersten Forschungsaufenthalte führten sie nach Moskau und St. Petersburg. Das passt zum Profil des Forschungs- und Lehrbereichs der JMU, der sich stark auf Russland konzentriert. Doch Russland ist nicht ihre einzige Leidenschaft.

Literatur, Film und Performancekunst

„Die Slavistik besteht nicht nur aus der Literatur und Kultur Russlands, auch wenn mein Fokus in Würzburg natürlich auf der Russistik liegen wird. Ich beschäftige mich aber auch intensiv mit der Bohemistik“, so Drews-Sylla. Neben slavischen Sprachen konzentriert sie sich vor allem auf Realismen, Rassismen und Theorien des Literatur- und Kulturkontakts. Eines ihrer



Der Fall des Eisernen Vorhangs war die Initialzündung. Seitdem begeistert sich Gesine Drews-Sylla für die Slavistik. (Foto: Kristian Lozina / Universität Würzburg)

Projekte beschäftigte sich zum Beispiel mit der Repräsentation und kulturellen Partizipation der Roma in der Tschechoslowakei beziehungsweise der Tschechischen Republik.

Auch die Nähe der früheren Sowjetunion zum Globalen Süden spielt in Drews-Syllas Forschung eine große Rolle. Entsprechend beschäftigt sie sich auch mit postkolonialen Studien im Zusammenhang mit Russland. Ihr Fokus liegt dabei stets auf die Epoche zwischen dem 19. und 21. Jahrhundert, ihr medialer Schwerpunkt auf Literatur, Film und Performancekunst.

Nach dem Studium in Regensburg und Konstanz und der Promotion in Tübingen („Der Körper im russischen (Post-)Konzeptualismus“) habilitierte Drews-Sylla in Tübingen mit der Schrift „Zwischen Moskau und Dakar: Literarische, filmische und kulturelle Verflechtungen“. Forschungsaufenthalte führten sie nach Dakar (Senegal), Toronto (Kanada) und zuletzt als Feodor-Lynen-Stipendiatin nach Prag (Tschechien). 2007 erhielt sie den Promotionspreis der Neuphilologischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität Tübingen, 2012 wurde sie in das Akademie-Kolleg der Heidelberger Akademie der Wissenschaften aufgenommen, 2019 in das Heisenberg-Programm der DFG.

Ziele für die Slavistik in Würzburg

In Würzburg will Drews-Sylla viele ihrer Projekte fortsetzen, zum Beispiel ihre Forschung über die Situation von Roma in postkommunistischen Staaten und insbesondere die kulturellen Verflechtungen Russlands mit dem Globalen Süden. Ein weiterer Schwerpunkt ihrer Forschung an der JMU soll der sowjetische Film werden. Dabei soll der russozentrische Film beleuchtet werden, ebenso wie die Filmproduktion in den weiteren Sowjetrepubliken. Drews-Sylla: „Mir ist es wichtig, imperiale Strukturen nicht zu reproduzieren. Ich beziehe daher auch andere slavischsprachige Literaturen, die sowjetische und die imperiale Geschichte, die Diaspora ebenso mit ein wie die verschiedenen Ethnien und Kulturen im heutigen Russland.“

Eine solide Sprachausbildung für Studierende wird mit Drews-Sylla und dem Slavistik-Team an der JMU auch weiterhin garantiert. Außerdem möchte sie als langfristiges Ziel neben Russisch auch weitere slavische Sprachkurse anbieten – zum Beispiel Polnisch, Tschechisch, Ukrainisch oder Belorussisch. Die Sprache wird aber nicht alles sein: „Mein Themenspektrum in der Lehre wird sehr kulturwissenschaftlich ausgerichtet sein“, so die Professorin. Und: „Ich begreife die Lehre als Kommunikation. Wenn unsere Studierende also bestimmte Bedürfnisse haben oder neue Themen in den Seminaren ansprechen möchten, bin ich dafür immer offen.“

Kontakt

Prof. Dr. Gesine Drews-Sylla, Lehrstuhl für Literatur und Kultur Russlands, Universität Würzburg, T: +49 931 31 84585, gesine.drews-sylla@uni-wuerzburg.de



Ökosystem mit alpiner Vegetation am Kilimandscharo. Foto: Andreas Hemp

Ungleich ist ungleich besser

Je höher die biologische Vielfalt in einem Ökosystem ist, desto besser funktionieren die wichtigen Prozesse dort. Eine vielfältige Umwelt fördert diesen Effekt, intensive Landnutzung schwächt ihn ab, wie eine neue Studie zeigt.

Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere leisten täglich Großes. Indem sie beispielsweise Material zersetzen, pflanzliche Biomasse produzieren oder Blüten bestäuben, halten sie die Natur „am Laufen“ und sichern so die Lebensgrundlage der Menschen. Viele Studien haben gezeigt, dass sich eine hohe biologische Vielfalt positiv auf solche und weitere Ökosystemfunktionen auswirken kann.



Bergregenwald am Kilimandscharo. Foto: Andreas Hemp

„Es gibt aber noch einen weiteren Faktor, der wichtig ist. Wenn die Umweltbedingungen eines Ökosystems vielfältig sind, zum Beispiel die Bodenbeschaffenheit oder das Klima, könnte das dem positiven Effekt biologischer Vielfalt auf Ökosystemfunktionen einen zusätzlichen Schub geben“, so Dr. Jörg Albrecht vom Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum in Frankfurt.

Daten aus 13 Ökosystemen am Kilimandscharo

Albrecht hat gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen untersucht, ob die Vielfalt der Umwelt einen Unterschied für den positiven Effekt biologischer Vielfalt auf Ökosystemfunktionen macht. Daran beteiligt war auch Dr. Marcell Peters vom Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU). Die Ergebnisse seiner Untersuchungen hat das Team jetzt im Fachmagazin „Nature Ecology & Evolution“ veröffentlicht.

Die Forscherinnen und Forscher arbeiten dazu mit Daten aus 13 natürlichen und menschengemachten Ökosystemen am höchsten Berg Afrikas, dem Kilimandscharo. Es ist eine der ersten Studien, die solch eine Fragestellung in realen Ökosystemen entlang eines Höhengradienten von mehr als 3500 Höhenmetern untersucht.

Intensive Landwirtschaft verringert positiven Effekt

„Die Daten zeigen, dass der positive Effekt der biologischen Vielfalt auf Ökosystemfunktionen in einer heterogenen Umwelt um rund 20 Prozent höher ist“, erklärt Albrecht. Er fährt fort: „Das bedeutet: Wenn sich der weltweite Trend fortsetzt, immer mehr Land intensiv zu bewirtschaften, könnte das den positiven Effekt biologischer Vielfalt auf Ökosystemfunktionen verringern“.

Darüber hinaus wollte das Team wissen, welcher Aspekt biologischer Vielfalt der Erbringung von Ökosystemfunktionen am meisten nützt: Veränderungen in der Artenvielfalt oder der Artenumsatz, das heißt: der Wandel in der Artenzusammensetzung entlang des Höhengradienten

ten. Es zeigte sich, dass die Artenvielfalt für Ökosystemfunktionen eine größere Rolle spielt als der Artenumsatz.

Artenvielfalt ist für die Funktionalität wichtig

„Das hat uns ehrlich gesagt überrascht, weil in der Theorie bisher genau das Gegenteil angenommen wurde. Außerdem finden wir in der Savanne am Fuß des Kilimandscharo ganz andere Artengemeinschaften als in den Nebelwäldern oder am alpinen Gipfel. Der Artenumsatz ist also sehr hoch. Die Artenvielfalt, also wie viele Arten in den Ökosystemen zusammenleben, veränderte sich demgegenüber weniger, war aber für die Funktionalität der Ökosysteme weitaus wichtiger“, so Dr. Marcell Peters.



Nektarvögel haben eine wichtige Funktion im Ökosystem, indem sie Pflanzen bestäuben. Foto: Maximilian Vollstädt

Albrecht und Peters sehen die Ergebnisse als Beleg, dass regionale Naturschutzmaßnahmen vor allem auf den Erhalt der Artenvielfalt setzen sollten. „Unsere Ergebnisse belegen, dass biologische Vielfalt nicht nur auf kleinem Maßstab wichtig ist, sondern dass diese Effekte in realen, großräumigen Landschaften sogar noch stärker werden. Damit konnten wir zeigen, dass der Schutz biologischer Vielfalt kein Luxus ist, sondern für den Fortbestand vieler Ökosysteme essenziell ist“, bilanziert Peters.

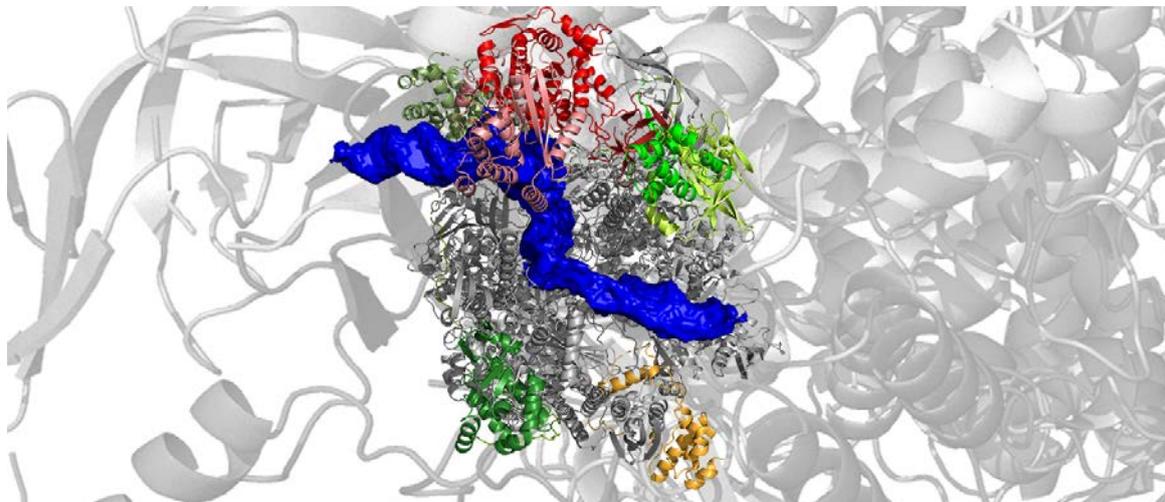
Publikation

Albrecht, J. et al (2021): Species richness is more important for ecosystem functioning than species turnover along an elevational gradient. *Nature Ecology & Evolution*, doi: 10.1038/s41559-021-01550-9

Kontakt

Dr. Marcell K. Peters, Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie, T: +49 931 31 83330, marcell.peters@uni-wuerzburg.de

Von: Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum



Struktur der Pockenvirus-Polymerase im frühen Stadium der Transkription. Die gebundene DNA ist in blau dargestellt. Grafik: Clemens Grimm

Wie Pockenviren sich vermehren

Pockenviren haben einen einzigartigen Weg gefunden, ihre Gene im infizierten Organismus in Proteine zu übersetzen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom Biozentrum der Universität Würzburg ist es jetzt erstmals gelungen, Einblicke in die atomare Arbeitsweise der daran beteiligten molekularen Maschine zu erhalten. Mit ihren Aufnahmen können sie die frühe Phase der Transkription wie in einem Film darstellen.

Der weltweit letzte Pockenfall trat im Oktober 1977 in Somalia auf. 1980 hat die Weltgesundheitsorganisation WHO die Pocken für ausgerottet erklärt. Offiziellen Angaben nach existiert das Virus heute nur noch in zwei Hochsicherheitslaboren in Russland und in den USA und dient dort Forschungszwecken.

Auch wenn es deshalb aktuell keine unmittelbare Bedrohung mehr für den Menschen durch Pockenviren gibt, ist diese Virusfamilie für Forscher nach wie vor von großem Interesse. Zum einen werden modifizierte Stämme erfolgreich bei der Behandlung von Krebserkrankungen eingesetzt, zum anderen faszinieren ihre ungewöhnlichen Vermehrungseigenschaften.

Pockenviren bauen ihre eigene Vermehrungsmaschine

Während sich viele Viren in großem Umfang der biochemischen Ausstattung der Wirtszelle bedienen, um sich zu vermehren, kodieren Pockenviren eine eigene molekulare Maschinerie dafür in ihrem Genom. Wichtige Bestandteile dieser Maschinerie sind zwei Enzyme, die DNA-Polymerase, die die viralen Gene vervielfältigt, und die RNA-Polymerase, die die viralen Gene in mRNA umschreibt. Die RNA-Polymerase des Pockenvirenstammes Vaccinia beispielsweise ist ein großer Komplex, der 15 verschiedene Proteinuntereinheiten mit unterschiedlichen biochemischen Funktionen zusammenfasst.

Einem Forschungsteam vom Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) ist es jetzt erstmals gelungen, der Polymerase von Vaccinia-Viren auf atomarer Ebene bei der Ar-

beit zuzusehen. Zuvor hatte es bereits in seinen Experimenten die RNA-Polymerase in atomarer Auflösung dargestellt. Verantwortlich für die Arbeiten ist die Gruppe um Utz Fischer, dem Inhaber des Lehrstuhls für Biochemie I der JMU. In einer Veröffentlichung in der Fachzeitschrift Nature Structure and Molecular Biology stellt die Gruppe jetzt die Ergebnisse seiner Arbeit vor.

Dreidimensionale Strukturen in atomarer Größenordnung

„Wir haben isolierte RNA-Polymerase mit einem Stück DNA gemischt, das das Startsignal für die Transkription viraler Gene, den Promoter, enthält. Das Enzym erkannte präzise dieses DNA-Element, und fing an mRNA herzustellen“, erläutert Julia Bartuli, die für die biochemische Arbeit der Studie verantwortlich ist. Anschließend wurden die Proben in Zusammenarbeit mit Bettina Böttcher vom Lehrstuhl für Biochemie II im Kryo-Elektronenmikroskop untersucht. Auf Basis der dabei gesammelten Daten konnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die dreidimensionale Struktur der Probe bis in die Größenordnung von Atomen unter Einsatz moderner Computerverfahren rekonstruieren.

Von dem Endergebnis dieses langwierigen Prozesses waren sie begeistert: „Wir haben zwar nur eine Probe im Mikroskop untersucht, aus dieser konnten wir aber insgesamt sechs unterschiedliche Polymerase-Komplexe rekonstruieren, die wir schließlich einzelnen Phasen des Transkriptionsprozesses zuordnen konnten“, erklärt Clemens Grimm, der an Fischers Lehrstuhl für die Strukturanalyse verantwortlich ist. „Diese Einzelaufnahmen erlauben uns, sie wie in einem Film aneinanderzureihen und so die frühe Phase der Transkription auch zeitaufgelöst darzustellen.“ (siehe Links am Ende des Textes).

Pocken sind weiterhin eine Bedrohung für den Menschen

Aber warum sollte man über Pockenviren forschen, wenn das für Menschen so gefährliche Virus doch bereits ausgerottet wurde? Hierfür gibt es gute Gründe, wie Fischer entgegnet: „Eine Pockeninfektion ist nach wie vor nicht zuverlässig heilbar, sondern nur durch eine Impfung zu verhindern. Sollten bislang noch vorhandene Virusproben, beispielsweise durch einen terroristischen Anschlag, wieder verbreitet werden, würden sie auf eine Bevölkerung treffen, die keinen Impfschutz hat.“

Eine weitere, möglicherweise realere Bedrohung sind Zoonosen, bei denen bislang tierspezifische Viren auf den Menschen überspringen, erklärt Fischer. So komme es sporadisch immer wieder zu Infektionen des Menschen durch Affen-Pockenviren, die bei den Betroffenen ein schweres Krankheitsbild hervorrufen können. „Sollte eine solche Zoonose durch weitere Anpassungen an den menschlichen Wirt und eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung Fahrt aufnehmen, könnte eine gefährliche Epidemie entstehen“, so der Biochemiker.

Mit dem Computer zu neuen Medikamenten

Wirkstoffe, welche die Genexpression der Viren hemmen, wären als antivirale Medikamente daher von großer Relevanz. Das Wissen über die atomaren Strukturen der RNA-Polymerase in ihren verschiedenen Zuständen erlaubt es den Forschern nun, die Entwicklung solcher Hemmstoffe über einen rationalen, strukturbasierten Ansatz im Computer anzugehen. Derartige Studien, die sich in ihrer Herangehensweise grundlegend von der klassischen, versuchsbasierten Methode unterscheiden, sind bereits in vollem Gange.

Originalpublikation

Structural basis of the complete poxvirus transcription initiation process. Clemens Grimm, Julia Bartuli, Bettina Boettcher, Aladar A. Szalay and Utz Fischer. Nature Structure and Molecular Biology. DOI: <https://www.nature.com/articles/s41594-021-00655-w>

Kontakt

Prof. Dr. Utz Fischer, Lehrstuhl für Biochemie, Julius-Maximilians-Universität Würzburg,
T: +49 931 31-84029, utz.fischer@biozentrum.uni-wuerzburg.de

Stichwort Pockenviren

Vor 1976 Geborene tragen – zumindest in Deutschland – auf ihrem Oberarm die deutlich sichtbare Narbe der Pockenschutzimpfung. Bis dahin galt in Deutschland eine Impfpflicht. Diese Impfung ist einer der größten Erfolge des modernen Infektionsschutzes: Sie führte zur Ausrottung des tödlichen Pockenerregers. Dieser, wissenschaftlich bekannt als Variolavirus, hatte bis weit ins 20. Jahrhundert hinein die Menschheit regelmäßig in Form von Pockenepidemien heimgesucht und viele Millionen Menschen das Leben gekostet.

Frühe Formen einer Art „Impfung“ sind schon aus dem Altertum bekannt. Damals legten sich Menschen den Schorf abgeheilter Pocken in eine kleine Wunde und hofften, so einer ernsthaften Erkrankung vorbeugen zu können. In Europa wurden im 18. Jahrhundert derartige „Variolationen“ unter anderem auch am Würzburger Juliusspital durchgeführt. Der Durchbruch im Kampf gegen die Pocken gelang im Jahr 1796 dem Briten Edward Jenner, indem er das gefährliche Pockenvirus durch den für Menschen wesentlich harmloseren Erreger der Pferde- oder Kuhpocken ersetzte.

Der von Jenner verwendete Stamm ist unter dem Namen Vaccinia in die Medizingeschichte eingegangen. Er ist der Namensgeber für die heute gebräuchlichen Impfpraktiken, die medizinisch als Vakzinationen bekannt sind. Die weltweite Impfkampagne mit dem Vaccinia-Stamm führte schließlich dazu, dass die WHO 1980 zum ersten und bisher einzigen Mal in der Geschichte der Menschheit die globale Ausrottung einer Infektionskrankheit erklären konnte.

Links

Video „Animation der Umlagerung“: <https://youtu.be/9lj9iFks-NE>

Video „Initiale Transkription“: <https://youtu.be/KPHGoHxsAOA>



Zentrales Element der „Highlights der Physik“ ist eine große Mitmachausstellung auf dem Marktplatz. Foto: Highlights der Physik / Offer

Höhepunkte der Physik

Vom 27. September bis zum 2. Oktober 2021 findet in Würzburg das große Wissenschaftsfestival „Highlights der Physik“ statt. Es bietet Wissenschaft und Unterhaltung für die ganze Familie.

Veranstaltet werden die „Highlights“ von der Universität Würzburg gemeinsam mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Deutschen Physikalischen Gesellschaft.

Zentrales Element der „Highlights der Physik“ ist eine große Mitmachausstellung auf dem Marktplatz. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Würzburg und dem gesamten Bundesgebiet präsentieren dort unterhaltsame Weise ihre zukunftsweisende Forschung und stehen für Fragen, Erklärungen und Diskussionen zur Verfügung.

Außerdem gibt es täglich Wissenschaftsshows auf der Open-Air-Bühne am Marktplatz, ein vielseitiges Vortragsprogramm, Live-Experimente sowie ein umfangreiches Onlineangebot mit interaktivem Kinderprogramm. Im Audimax der Universität Würzburg findet täglich ein Vortragsprogramm statt, ebenso wie die Mitmachausstellung Phänomikon.

Den Abschluss der Veranstaltungswoche bildet ein besonderer Abendvortrag, in dem der Communicator-Preisträger Professor Metin Tolan der Frage nachgeht, ob Szenen aus James-Bond-Filmen überhaupt physikalisch möglich sind; begleitet wird der Vortrag durch Live-Einspielungen von James-Bond-Filmmusik, vorgetragen von den Würzburger Philharmonikern.

Zum ausführlichen Programm: <https://www.highlights-physik.de/>



Mit KatzeQ kann die Quantenwelt spielerisch erforscht werden. (Bild: Philipp Stollenmayer / ct.qmat)

Spiele-App „Katze Q“ läuft warm

Physik ist spannend! Das Handyspiel „Katze Q – ein Quanten-Adventure“ des Würzburg-Dresdner Exzellenzclusters ct.qmat für Kinder ab elf Jahren kann ab sofort in Würzburg getestet und im App-Store vorbestellt werden.

Ding, dong. Vor der Tür steht eine Kiste. Und drin sitzt ... eine süße, aber halb tote Katze! Die Hauptfigur der neuen Spiele-App „Katze Q“ des Exzellenzclusters ct.qmat – Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien der Universitäten Würzburg und Dresden begleitet Kinder und Jugendliche ab elf Jahren in die total verrückte Quantenwelt. Vor allem Mädchen soll das Adventure für die faszinierenden Phänomene der Quantenphysik begeistern.

Vorbild für die liebevoll designte „Katze Q“ ist ein populäres Gedankenexperiment zur Quantenmechanik von Nobelpreisträger Erwin Schrödinger (1887-1961), das als „Schrödingers Katze“ bekannt ist – lebendig und tot zugleich.

Das Escape Game macht vor allem: Spaß

Wer mit „Katze Q“ auf Abenteuerreise geht, kann an seinem Handy tüfteln, ausprobieren, experimentieren und dabei mehr als 20 Denksporträtsel lösen. Und das Beste: Die Kinder müssen weder Mathecracks noch Physikgenies sein. Denn „Katze Q“ macht vor allem eines: Spaß!

„Das Spiel ist im Kern ein Escape Game, auch wenn es ganz seriöse wissenschaftliche Inhalte transportiert. Es soll Neugier wecken und zum Ausprobieren anregen. Denn genau darum geht es in der Wissenschaft: durch Nachdenken und Experimentieren Neues entdecken“, erklärt App-Designer Philipp Stollenmayer den Charakter der von ihm entwickelten Spiele-App.

„Die Spielerinnen und Spieler erleben eine spannende Welt, sammeln Sticker und gestalten ihre Katze jeweils ganz individuell. Ganz wie im echten Leben, muss man sich in der Quantenwelt sein Wissen erarbeiten. Mir war wichtig zu zeigen, wie viel Spaß das macht!“

„Katze Q“ ist die erste Auftragsarbeit Stollenmeyers, der ansonsten ausschließlich in Eigenregie arbeitet und seit 2013 alle wichtigen Preise im Game-Design gewonnen hat – zuletzt den Apple Design Award 2020.

Gaming-Lounge bei den „Highlights der Physik“ – Vorbestellung läuft

Bevor die App Mitte Oktober 2021 weltweit kostenfrei veröffentlicht wird, kann sie in der Gaming Lounge „Katze Q“ beim Wissenschaftsfestival „Highlights der Physik“ (28. September bis 2. Oktober 2021) in Würzburg vorab getestet werden.

Außerdem lässt sich das Spiel ab sofort im App-Store vorbestellen. Vorteil: Wird die App vorbestellt, startet der Download am Veröffentlichungstag automatisch. Am Release-Tag wird die App zusätzlich im Play-Store verfügbar sein.

Donuts, Zufall, kalte Chips

Im Mittelpunkt der Spiele-App stehen mehr als 20 Rätsel, die auf wissenschaftlichen Fakten aus der Quantenphysik beruhen – zum Beispiel das Konzept des Zufalls, Donuts als „Wahrzeichen“ der topologischen Quantenphysik, kalte Chips für revolutionäre Hightech und Quantencomputer. Wer mag, kann populär aufbereitetes Hintergrundwissen als „Kittypedia-Artikel“ abrufen, sobald ein Rätsel gelöst wurde.

„Das Forschungsgebiet unseres Exzellenzclusters ct.qmat – die topologische Quantenphysik – verspricht revolutionäre Erkenntnisse und bahnbrechende Entwicklungen. Aber das Thema ist noch so jung, dass es etliche Jahre dauern wird, bis es im Physikunterricht ankommt. Diese Lücke verkürzen wir mit der App“, erklärt Matthias Vojta, Professor für Theoretische Festkörperphysik an der Technischen Universität (TU) Dresden und Dresdner Sprecher der Forschungsallianz ct.qmat.

Die topologische Quantenphysik nutzt die Topologie – einen Teilbereich der Mathematik – als Werkzeug, um das Innere neuartiger Quantenmaterialien theoretisch zu beschreiben. Ein nobelpreisgekrönter Forschungsansatz, den ct.qmat anwendet.

Physikerinnen gewinnen

Das Spiel geht ungewohnte Wege, um Kinder und Jugendliche frühzeitig für Mathematik, Informatik, Natur- und Technikwissenschaft (MINT) – und vor allem Quantenphysik – zu gewinnen. Dabei richtet sich der Fokus besonders auf Mädchen, da junge Frauen speziell in Physikstudiengängen unterrepräsentiert sind. Das Spiel zielt auf eine Altersgruppe, in der das Interesse an Physik und Naturwissenschaften geprägt wird.

„Spätestens seit die Bundesregierung 2020 das Konjunkturpaket verabschiedet hat und mehr als zwei Milliarden Euro in die deutsche Quantenforschung fließen, ist unser Wissenschaftsgebiet in der Gesellschaft angekommen. Nur leider gibt es schon jetzt einen deutlichen Fachkräftemangel in der Physik. Mit unserem Mobile Game wollen wir Physik zum Erlebnis machen, Forscher:innen und Nobelpreisträger:innen von morgen ansprechen und so den deutschen Zukunftsmotor am Laufen halten“, kommentiert der Würzburger Clustersprecher

Ralph Claessen, Professor für Experimentelle Physik an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg.

Ausblick

Die Spiele-App „Katze Q – ein Quanten-Adventure“ wird voraussichtlich am 13. Oktober 2021 weltweit in App-Store und Play-Store veröffentlicht und ist kostenlos. Um den Tag der Veröffentlichung ist eine digitale Pressekonferenz geplant. Anmeldung über Katja.Lesser@tu-dresden.de

Mehr Informationen zur App gibt es auf der begleitenden Website: <https://katzeq.app>

Kontakt

Katja Lesser, Referentin für Öffentlichkeitsarbeit Exzellenzcluster ct.qmat,
T +49 351 463 33496, Katja.Lesser@tu-dresden.de

Förderung

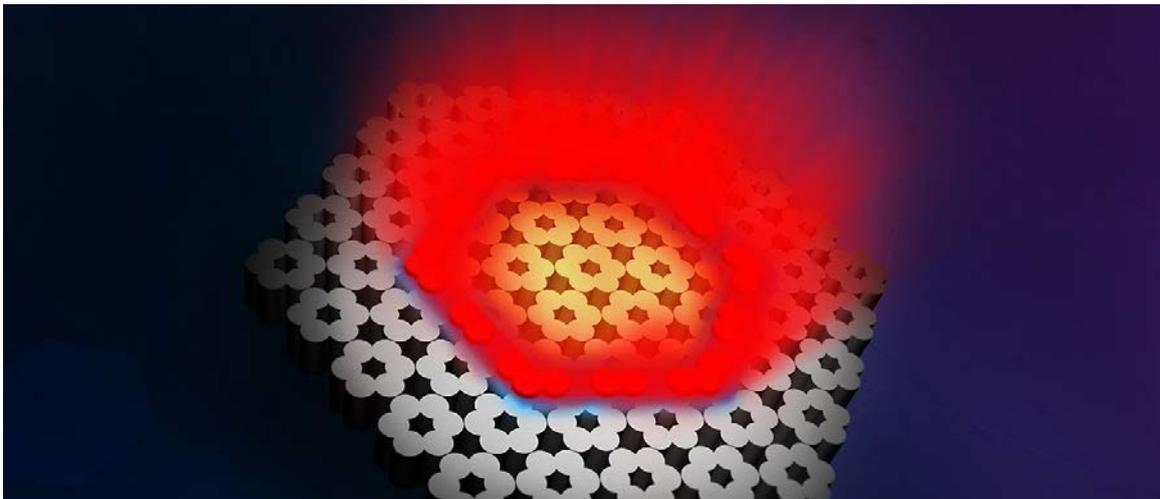
Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Mobile-Game-Projekt im Rahmen des Ideenwettbewerbs „Internationales Forschungsmarketing“ mit 100.000 Euro. Der Wettbewerb ist Teil der Initiative „Research in Germany“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Die Initiative stellt den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland weltweit vor und schafft ein Forum für internationalen Austausch und Kooperation.

Mehr Informationen zur Auszeichnung: <https://www.ctqmat.de/de/news/2021-03-19-ganz-verspielt-deutsche-forschungs-gemeinschaft-foerdert-handyspiel-zur-quantenphysik-mit-100-000-euro>

Exzellenzcluster ct.qmat

Das Exzellenzcluster ct.qmat – Complexity and Topology in Quantum Matter (Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien) wird seit 2019 gemeinsam von der Julius-Maximilians-Universität Würzburg und der TU Dresden getragen. Mehr als 270 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 33 Ländern und von vier Kontinenten erforschen topologische Quantenmaterialien, die unter extremen Bedingungen wie ultratiefen Temperaturen, hohem Druck oder starken Magnetfeldern überraschende Phänomene offenbaren. Das Exzellenzcluster wird im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder gefördert.

Katja Lesser / ct.qmat



Künstlerische Darstellung eines topologischen Lasers, bestehend aus 30 gekoppelten oberflächenemittierenden Lasern. Alle Mikrolaser entlang einer topologischen Grenzfläche (blau) verhalten sich wie ein Laser und strahlen gemeinsam kohärentes Laserlicht aus (rot). © Pixelwg, Christian Kroneck

Erster topologischer Laser aus vertikalen Resonatoren

Israelische und deutsche Forscherinnen und Forscher haben eine Methode entwickelt, um ein Netzwerk oberflächenemittierender Laser dazu zu bringen, wie ein einziger Laser zu agieren - als hocheffektives Lasernetzwerk von der Größe eines Sandkorns. Die Forschungsergebnisse wurden heute in der renommierten Fachzeitschrift Science online veröffentlicht.

Mobiltelefone, Autosensoren und die Datenübertragung in Glasfasernetzen – Mikrolaser, sogenannte Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser (VCSEL), sind in unserer Alltagstechnologie bereits fest verankert. Obwohl sie weit verbreitet sind, haben VCSEL-Bauelemente typischerweise eine winzige Größe von nur wenigen Mikrometern. Das setzt der Ausgangsleistung, die sie erzeugen können, enge Grenzen. Seit Jahren versuchen Wissenschaftler vergeblich, die Leistung solcher Geräte zu erhöhen, indem sie viele winzige VCSEL kombinieren – mit dem Ziel, wie ein einziger kohärenter Laser zu agieren. Der aktuelle Durchbruch beruht auf einem anderen Konzept: Es wird eine einzigartige geometrische Anordnung von Lasern auf einem Chip verwendet – eine photonische topologische Isolatortopologie.

Von topologischen Isolatoren zu topologischen Lasern

Topologische Isolatoren sind revolutionäre Quantenmaterialien, die in ihrem Inneren isolierend sind, aber auf ihrer Oberfläche Elektrizität leiten – ohne Verluste. Vor einigen Jahren hat die Gruppe vom Technion unter der Leitung von Prof. Mordechai Segev diese innovativen Ideen in die Photonik eingeführt. In der Folge konnten die Forscher:innen den ersten photonischen topologischen Isolator demonstrieren, bei dem nicht Strom sondern Licht um den Rand einer zweidimensionalen Anordnung von Wellenleitern wandert – ganz ohne durch Defekte oder Unordnung beeinträchtigt zu werden.

Damit wurde ein neues Forschungsgebiet eröffnet, das heute als „Topologische Photonik“ bekannt ist und an dem derzeit hunderte Arbeitsgruppen weltweit forschen. Im Jahr 2018 fand dieselbe israelische Gruppe auch einen Weg, die Eigenschaften photonischer topologischer Isolatoren so zu arrangieren, dass sich viele Mikroringlaser zusammenschließen und wie ein einziger Laser arbeiten. Aber auch bei diesem System gab es ein Problem: Das Licht zirkulierte in dem photonischen Chip und war auf dieselbe Ebene beschränkt, die für die Extraktion des Lichts nach außen verwendet wurde. Das bedeutete, dass das gesamte System wiederum durch den sogenannten Ausgangskoppler in seiner Leistung begrenzt war, so als hätte man nur eine einzige Steckdose für ein ganzes Kraftwerk. Der aktuelle Durchbruch beruht auf einem anderen Schema: Die Laser sind gezwungen, innerhalb des planaren Chips aneinander zu koppeln - das Licht wird also von jedem winzigen Laser durch die Oberfläche des Chips ausgestrahlt und kann leicht gesammelt werden.

Der lange Weg zu neuen topologischen Lasern

„Es ist faszinierend zu sehen, wie sich die Wissenschaft weiterentwickelt“, sagt Prof. Segev vom Technion. „Wir sind von grundlegenden physikalischen Konzepten zu grundlegenden Veränderungen gekommen und jetzt bei einer echten Technologie angelangt, die von Unternehmen verfolgt wird. Als wir 2015 begannen, an topologischen Lasern zu arbeiten, hat niemand geglaubt, dass das möglich ist. Die damals bekannten topologischen Konzepte waren auf Systeme beschränkt, die eigentlich keine Verstärkung haben konnten. Verstärkung ist aber etwas, das alle Laser benötigen. Topologische Laser standen also im Widerspruch zu allem, was damals bekannt war. Wir waren wie ein Haufen Verrückter, die nach etwas suchten, das als unmöglich galt. Und jetzt haben wir einen großen Schritt in Richtung einer echten Technologie gemacht, die viele Anwendungen hat“.

Das israelische und deutsche Team hat einen Weg gefunden, die Konzepte der topologischen Photonik mit VCSEL-Mikrolasern zu nutzen. Diese Laser strahlen das Licht durch ihre Oberfläche ab, während der topologische Prozess, der für die gegenseitige Kohärenz verantwortlich ist, in der Ebene des Chips stattfindet. Das Endergebnis ist ein leistungsstarker, aber sehr kompakter und effizienter Laser, der in der Anzahl der Laserelemente nicht begrenzt ist und nicht durch Defekte oder Temperaturschwankungen beeinträchtigt wird.

„Das topologische Prinzip dieses Lasers kann grundsätzlich für alle Wellenlängen und damit eine Reihe von Materialien funktionieren“, erklärt der deutsche Projektleiter Prof. Sebastian Klemmt von der Universität Würzburg, der im Rahmen des Exzellenzclusters ct.qmat – Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien an der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie und topologischer Photonik forscht. „Wie viele Mikrolaser genau angeordnet und verschaltet werden müssen, hängt immer ganz von der möglichen Anwendung ab. Wir können die Größe des Lasernetzwerks im Prinzip sehr weit ausdehnen. Es ist toll zu sehen, dass die Topologie, ursprünglich ein Zweig der Mathematik, sich zu einem revolutionären neuen Werkzeugkasten für die Kontrolle, Steuerung und Verbesserung der Lasereigenschaften entwickelt hat.“

Die Forschungsarbeiten haben zum ersten Mal gezeigt, dass es tatsächlich theoretisch und experimentell möglich ist, VCSEL-Laser zu kombinieren, um einen robusteren und hocheffizienten Laser zu erhalten. Damit ebnet die Ergebnisse der Studie den Weg für eine Reihe künftiger Technologien im Bereich medizinischer Geräte, Kommunikation und einer Vielzahl von Anwendungen in der Praxis.

Umstände und Beteiligte

Diese deutsch-israelische Forschungsarbeit von Forscher:innen des Exzellenzclusters ct.qmat ist vor allem während der Corona-Pandemie entstanden. Ohne das enorme Engagement der beteiligten Forscher:innen wäre dieser wissenschaftliche Meilenstein nicht möglich gewesen. Die Forschung wurde maßgeblich von dem Doktoranden Alex Dikopoltsev aus dem Team von Prof. Mordechai Segev vom Fachbereich Physik und dem Fachbereich Electrical & Computer Engineering am Technion – Israel Institute of Technology und dem Doktoranden Tristan H. Harder aus dem Team von Prof. Sebastian Klembt und Prof. Sven Höfling am Lehrstuhl für Technische Physik der Universität Würzburg und dem Exzellenzcluster ct.qmat - Complexity and Topology in Quantum Matter in Zusammenarbeit mit Forschern aus Jena und Oldenburg durchgeführt. Für die Herstellung der neuartigen Laser konnte auf die hervorragenden Reinraumanlagen des Gottfried-Landwehr-Labors für Nanotechnologie an der Universität Würzburg zurückgegriffen werden.

Publikation

Alex Dikopoltsev, Tristan H. Harder, Eran Lustig, Oleg A. Egorov, Johannes Beierlein, Adriana Wolf, Yaakov Lumer, Monika Emmerling, Christian Schneider, Sven Höfling, Mordechai Segev, Sebastian Klembt, Topological insulator vertical-cavity laser array, *Science* 373, 1514–1517 (2021) - 24 September 2021. <https://doi.org/10.1126/science.abj2232>

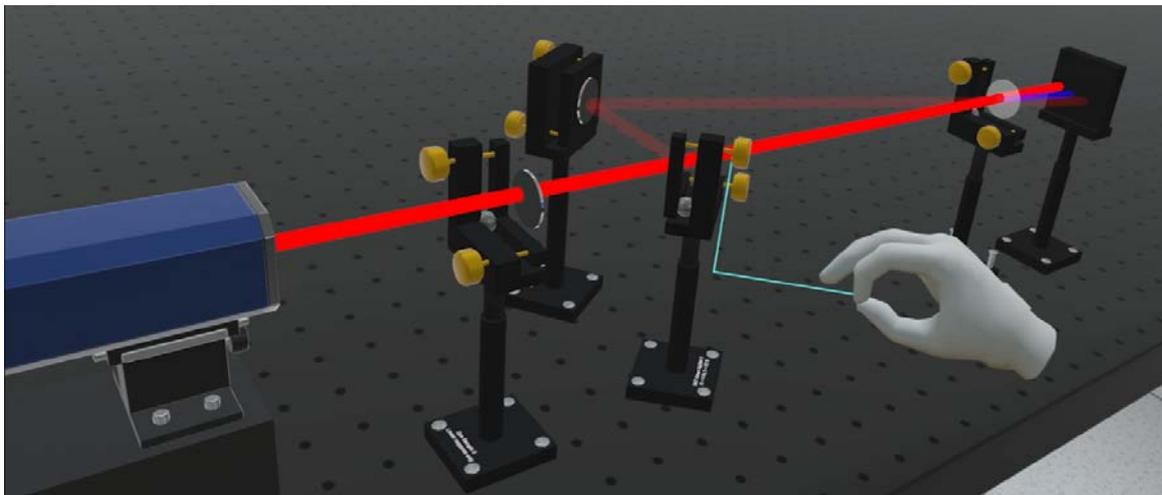
Kontakt

Prof. Dr. Sebastian Klembt, Juniorprofessor am Lehrstuhl für Technische Physik, Universität Würzburg, Tel: +49 175 2485600, sebastian.klembt@physik.uni-wuerzburg.de

Exzellenzcluster ct.qmat

Das Exzellenzcluster ct.qmat – Complexity and Topology in Quantum Matter (Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien) wird seit 2019 gemeinsam von der Julius-Maximilians-Universität Würzburg und der TU Dresden getragen. Die Forschungsallianz ist eng verzahnt mit den Arbeitsgruppen von Prof. Alexander Szameit in Rostock, Prof. Moti Segev in Haifa, Israel und der Spitzenforschung von fünf großen außeruniversitären Instituten. Mehr als 270 Wissenschaftler:innen aus 33 Ländern und von vier Kontinenten erforschen in der Forschungsallianz ct.qmat topologische Quantenmaterialien, die unter extremen Bedingungen wie ultratiefen Temperaturen, hohem Druck oder starken Magnetfeldern überraschende Phänomene offenbaren. Das Exzellenzcluster wird im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder gefördert.

Katja Lesser / ct.qmat



Blick ins virtuelle Labor. Zum Bildausschnitt ist ein zweiminütiger Videofilm unter <https://go.uniwiue.de/femtopro> verfügbar (Foto: Stefan Müller / Universität Würzburg).

Weltpremiere für virtuelles Laserlabor „femtoPro“

Laser sind allgegenwärtig im täglichen Leben und in der Forschung. Würzburger Wissenschaftler entwickelten nun das Virtual-Reality-Laserlabor „femtoPro“, das komplexe Optikaufbauten in Echtzeit simuliert und ein augensicheres Training der Handhabung von Kurzpuls-Lasern ermöglicht.

Im Alltag kennt man Laser aus zahlreichen Anwendungen wie dem Laserdrucker oder der Supermarktkasse. Industriell werden Laser bei der Materialbearbeitung zum Schneiden, Bohren und Beschriften eingesetzt, in der Medizin bei diagnostischen und therapeutischen Verfahren. Auch in der Forschung sind Methoden der Laserspektroskopie unverzichtbar.

Die theoretische Ausbildung im Bereich Optik ist an Schulen, Universitäten und Industriestandorten etabliert. Allerdings ist es herausfordernd, den Aufbau und die richtige Handhabung optischer Experimente zu vermitteln und zu erlernen. Durch hohe Kosten stehen in der Regel nur begrenzt Ausstattung und Lehrpersonal zur Verfügung. Zudem ist Laserstrahlung gefährlich, sodass strikte Vorgaben zur Augensicherheit beachtet werden müssen.

Neuer Lehransatz in virtueller Realität

Nun haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg das neuartige virtuelle Laserlabor „femtoPro“ entwickelt (<https://go.uniwiue.de/femtopro>). In femtoPro tragen Anwenderinnen und Anwender eine Virtual-Reality-Brille (VR-Brille) und bewegen optische Elemente auf einem VR-Lasertisch. So lässt sich die Grob- und Feinpositionierung von Spiegeln, Linsen, Irisblenden oder weiteren Geräten intuitiv und detailgetreu wie im realen Labor verändern. Dabei werden die Eigenschaften und Wirkungen dieser Elemente auf den Laserstrahl nach physikalischen Gesetzmäßigkeiten in Echtzeit berechnet und dargestellt.

„Flugsimulatoren sind für die realistische praktische Ausbildung von Pilotinnen und Piloten nicht mehr wegzudenken. Wir haben dieses Konzept nun weltweit erstmals auf Kurzpuls-Laser

übertragen“, erklärt Professor Tobias Brixner, einer der femtoPro-Entwickler und Leiter des Lehrstuhls für Physikalische Chemie I an der JMU, der sich in seiner Forschung mit ultrakurzen Laserpulsen beschäftigt.

Geringe Kosten trotz hoher Komplexität

Die Schwierigkeit beim VR-Ansatz: Laserstrahlen sind, entgegen landläufiger Meinung, nicht nur „linienförmig“, sondern sie haben einen „gaußförmigen“ Querschnitt, dessen Durchmesser während der Ausbreitung größer und kleiner werden kann. Die Wechselwirkung mit Materie ist zudem hochkomplex und umfasst neben weithin bekannten Phänomenen wie der Lichtbrechung an einem Glas auch die nichtlineare Optik, die zu einer Frequenzumwandlung – also Farbänderung – führt. Daher ist eine genaue Simulation in der Regel sehr zeitaufwendig.

„Um ein interaktives Lernlabor für derartige optische Systeme in VR zu verwirklichen, mussten wir die notwendigen Berechnungen so beschleunigen, dass sie auf einer handelsüblichen Consumer-VR-Plattform in Echtzeit ablaufen“, erläutert Kooperationspartner Professor Sebastian von Mammen, Leiter der Arbeitsgruppe Games Engineering am Informatiklehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion der JMU. Als Folge belaufen sich die Anschaffungskosten des virtuellen Labors auf nur wenige hundert Euro, während ein reales Kurzpuls-Laserlabor hunderttausende Euro kosten würde.

Produktvorstellung bei den „Highlights der Physik“

Nach zwei Jahren Entwicklungsarbeit wird die erste Version von femtoPro nun bei der Veranstaltung „Highlights der Physik“ in Würzburg (<https://www.highlights-physik.de>) erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Im Rahmen einer großen Mitmachausstellung auf dem Marktplatz vom 28. September bis zum 2. Oktober 2021 können Interessierte am Stand B2 („Möge die Macht mit dir sein! – Lichtschwert und Laserpulse“) selbst eine VR-Brille aufsetzen und im virtuellen Labor mit Lasern experimentieren.

Auszeichnung durch finanzielle Förderung

Eine tragfähige Digitalisierung in der Lehre und Ausbildung ist ein wichtiges Gegenwartsthema, wie insbesondere durch die Covid-19-Einschränkungen an Schulen und Universitäten deutlich zutage getreten ist. Der Fonds der Chemischen Industrie e.V. (FCI) hat bekannt gegeben, daher das Projekt femtoPro finanziell zu fördern. FCI-Geschäftsführer Gerd Romanowski sagt in Bezug auf die Transformation infolge von Digitalisierung: „Mit Blick auf diese tiefgreifenden Veränderungen soll unsere Förderung neuer Lehrinhalte und -methoden die Kompetenzen und Qualifikationen junger Menschen erweitern.“

Zukünftig soll femtoPro nicht nur zur Lehre in Würzburg eingesetzt werden, sondern auch anderen Universitäten oder Schulen zur Verfügung stehen.

Kontakt

Prof. Dr. Tobias Brixner, Lehrstuhl für Physikalische Chemie I, Universität Würzburg
Prof. Dr. Sebastian von Mammen, Games Engineering, Universität Würzburg,
<https://go.uni-wue.de/femtopro>, femtopro@uni-wuerzburg.de, T +49 931 31-80036



Mit Fortschritten und Herausforderungen der Digitalisierung für die Justiz beschäftigt sich ein Symposium an der Uni Würzburg. (Abbildung: porcorex / istockphoto.com)

Justiz im digitalen Zeitalter

„Mensch – Recht – Digitalisierung“: Unter diesem Motto steht ein Symposium, zu dem das Oberlandesgericht Bamberg und die Juristische Fakultät der Universität Würzburg einladen. Es findet statt am Freitag, 8. Oktober 2021.

„Die deutsche Justiz hat den Anschluss an das digitale Zeitalter noch längst nicht geschafft.“ Auch wenn diese Klage des Deutschen Richterbunds aus dem Jahr 2018 stammt, hat sie an ihrer prinzipiellen Gültigkeit bis heute nichts verloren. Noch immer hängt Deutschland in der Entwicklung einer digitalen Justiz im internationalen Vergleich zurück. Virtuelle Gerichte, wie es sie beispielsweise in China bereits seit 2017 gibt, sind in Deutschland noch Zukunftsmusik. Allerdings hat die Corona-Krise auch hier Anschub geleistet zur Entwicklung digitaler Strategien in der Justiz.

Mit den Fortschritten und den zukünftigen Herausforderungen für die Justiz im Rahmen der Digitalisierung beschäftigt sich jetzt ein Symposium, zu dem das Oberlandesgericht Bamberg und die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) alle Interessierten einladen. Es findet statt am Freitag, 8. Oktober 2021, in der Neubaukirche. Beginn ist um 9:00 Uhr. Organisatoren sind das Oberlandesgericht Bamberg und die Forschungsstelle RobotRecht der JMU unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. Eric Hilgendorf.

Die Tagung richtet sich sowohl an alle Interessierten als auch an die Richterschaft, Staatsanwältinnen und Staatsanwälte, Anwaltschaft, Referendarinnen und Referendare und Studierende, denen das Thema Digitalisierung der Justiz wichtig ist. Eine Anmeldung ist hier (<https://www.jura.uni-wuerzburg.de/fakultaet/forschungsprojekte/forschungsstelle-robotrecht/konferenzen/mensch-recht-digitalisierung/anmeldung/>) erforderlich.

Das Programm

Nach einer Einführung in das Projekt „Mensch und Justiz im digitalen Zeitalter“ durch den

Präsidenten des Oberlandesgerichts Bamberg Lothar Schmitt spricht der Informatiker Professor Andreas Hotho im Rahmen des Symposiums über „Künstliche Intelligenz im (Un-)Recht“. Hotho hat an der JMU den Lehrstuhl Informatik X (Data Science) inne und ist Sprecher des neuen Zentrums für Künstliche Intelligenz und Datenwissenschaft (CAIDAS).

Die Juniorprofessorin Carolin Wienrich vom Institut für Mensch-Computer-Medien der JMU setzt sich in ihrem Vortrag mit den speziellen Herausforderungen und Lösungen eines virtuellen Gerichtssaals aus Sicht der Mensch-Computer-Interaktion auseinander. Dr. Stefan Tratz, Richter am Oberlandesgericht Bamberg, wird die Ergebnisse einer Umfrage zur Digitalisierung der Justiz unter Richterinnen und Richtern sowie Rechtsanwältinnen und Rechtsanwälten vorstellen.

Verfassungsrechtliche Probleme und Perspektiven der Videoverhandlung, eine Podiumsdiskussion und – zum Abschluss – das gesellige Beisammensein sind weitere Programmpunkte der Tagung.

Kontakt

Meike Keller; Oberlandesgericht Bamberg; T: 0951 833-1137; pressestelle@olg-ba.bayern.de

Max Tauschhuber; Uni Würzburg; T: 0931 31-87212; max.tauschhuber@uni-wuerzburg.de

Der Traum vom besseren Leben

Würzburger Studierende der Europäischen Ethnologie / Volkskunde haben eine Ausstellung konzipiert, die sich mit Siedlungen der sogenannten Lebensreform beschäftigt. Ihre Texte sind jetzt zum Nachlesen erhältlich.

Im Wintersemester 2018/2019 begann am Lehrstuhl Europäische Ethnologie / Volkskunde der Universität Würzburg ein gemeinsames Experiment von Studierenden und ihrem Dozenten. Über den Rahmen eines „klassischen Seminars“ hinaus, wollten sie ein eigenes Projekt entwickeln. Ihr Thema: Siedlungen der Lebensreformer in den 1920er-Jahren.

„Der Begriff ‚Lebensreform‘ war den Teilnehmenden zunächst wohl ziemlich fremd. Doch ihre Bereitschaft, jene Lebenswelten zu beforschen, war hoch“, erklärt Felix Linzner, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Europäische Ethnologie und Dozent des Seminars.

Zwei Ausstellungen konzipiert

Ein Anreiz sei wohl gewesen, dass am Ende nicht Hausarbeiten stehen sollten, „die in Schubladen verstauben und außer vom Prüfer von niemandem mehr in Augenschein genommen werden“, wie Linzner sagt. Realisiert wurden stattdessen zwei Ausstellungen in den Räumen



Erntefest in der Obstbau-Kolonie Eden, 1924, Archiv der deutschen Jugendbewegung [F1_130_09].

des Archives der deutschen Jugendbewegung (Witzenhausen) und im Philosophischen Institut der Universität Würzburg.

Die von den Studierenden formulierten Ausstellungstexte liegen nun in Form eines neuen Bands der „Würzburger Studien zur Europäischen Ethnologie“ vor – kombiniert mit Impressionen aus den Ausstellungseröffnungen. Die Dokumentation bietet die Möglichkeit, noch einmal in die Welt dieser gelebten Utopien einzutauchen. Wünsche, Sorgen und Sehnsüchte der historischen Lebensreform scheinen dabei auch in ihrer Aktualität auf. Beschäftigen sie sich doch mit der Krisenhaftigkeit der Moderne und den Versuchen, ein vermeintlich „besseres“, „einfacheres“ und „natürlicheres“ Leben gestalten zu können.

Publikation

„Gelebte Utopien – Siedlungsprojekte der Lebensreform“ ist als zehnter Band der Würzburger Studien zur Europäischen Ethnologie erschienen und steht hier zum kostenlosen Download bereit: <https://doi.org/10.25972/OPUS-24561>

Kontakt

Felix Linzner, Lehrstuhl für Europäische Ethnologie/Volkskunde, T: +49 931 31-80546, felix.linzner@uni-wuerzburg.de



Wie funktionieren Sprache, Sprechen und Schreiben? Mit dieser Frage beschäftigt sich die Angewandte Linguistik. (Abbildung: Sprachwissenschaft JMU)

Profis für Kommunikation

Erkenntnisse aus der Angewandten Linguistik beeinflussen viele Bereiche des alltäglichen Lebens. Einen Überblick darüber liefert jetzt eine neue Ausstellung, die an der Universität Würzburg zu sehen ist.

Wissen Sie, was gemeint ist, wenn in einem amtlichen Schreiben von „Spontanvegetation“ die Rede ist? Mit einigem Nachdenken könnte man vermutlich darauf kommen, dass in diesem Fall Unkraut gemeint ist. Besser wäre es gewesen, die Behörde hätte vor dem Versenden des Briefes Expertinnen oder Experten der Angewandten Sprachwissenschaft zu Rate gezogen.

Angewandte Linguistinnen und Linguisten sind nämlich die Kommunikationsprofis für Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Und nicht nur, wenn es darum geht, unverständliches Behördendeutsch in eine allgemeinverständliche Sprache zu übersetzen, sind sie gefragt. Ihre Aufgabenbereiche und Berufsfelder sind extrem vielfältig: sie erforschen und analysieren die Sprachverwendung, beraten zu Sprechen und Schreiben und klären über Sprache und ihre Implikationen auf.

Die Ausstellung

Der ganzen Vielfalt der Arbeitsfelder Angewandter Linguistik innerhalb und außerhalb der Hochschulen widmet sich eine neue Ausstellung, die vom 4. Oktober 2021 an im Lichthof der Neuen Universität Würzburg zu sehen ist. Konzipiert wurde die Ausstellung, die in Lehrveranstaltungen vorbereitet wurde, von einem Team rund um Matthias Schulz, Professor für Deutsche Sprachwissenschaft am Institut für deutsche Philologie, und die Doktorandin Miriam Reischle, beide Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU).

Auf insgesamt neun Schautafeln deckt sie die Bandbreite der Angewandten Linguistik ab. Den Texten beigefügt QR-Codes führen zu Hörbeispielen für konkreten Anwendungen in der

Praxis. Wenn es um die Frage geht, ob es Ende diesen oder vielleicht doch Ende dieses Jahres heißt; wenn eine eigens entwickelte Sprache, das sogenannte Simplified Technical English, Missverständnisse zwischen Vertretern unterschiedlicher Fachbereiche verhindern hilft; wenn ein spezielles Training Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung dabei unterstützt, ihre Defizite zu überwinden: In all diesen – und vielen weiteren – Fällen kommen Expertinnen und Experten der Angewandten Linguistik zum Einsatz.

Zeit und Ort

Die Ausstellung „Arbeitsfelder Angewandter Linguistik“ ist vom 4. Oktober bis 5. November 2021 im Lichthof der Neuen Universität, Sanderring 2, zu den regulären Öffnungszeiten des Gebäudes zu sehen. Der Eintritt ist frei. In der Neuen Universität gelten die üblichen Hygiene- und Abstandregeln, eine Maske ist vorgeschrieben.

Kontakt

Prof. Dr. Matthias Schulz, Institut für deutsche Philologie, T: +49 931 31 85630, matth.schulz@uni-wuerzburg.de

Hilfe für 30 Kinder

Seit zehn Jahren finanziert die Bene Maxilla-Stiftung als Partner des Uniklinikums Würzburg Benefiz-Operationen bei Kindern mit Fehlbildungen oder Erkrankungen im Gesichtsbereich aus benachteiligten Regionen der Welt.

Als Sivi im Jahr 2014 in Würzburg eintraf, wusste keiner so genau, ob der Junge aus Angola nun sieben, neun oder vielleicht sogar schon elf Jahre alt war. Offensichtlich war allerdings die angeborene Fehlbildung seines Gesichts: Zwischen seinen zu weit auseinanderstehenden Augen dominierte eine abnorm geformte Nase, deren innere Strukturen durch die teilweise fehlende Hautüberdeckung zu erkennen waren.

Röntgenbilder offenbarten eine weitere, unter der Kopfhaut verborgene Folge der als „Tessier-12-Gesichtsspalte“ klassifizierten embryologischen Störung: In der Stirnregion war sein Schädel nicht geschlossen, der schützende Knochen war von einem unregelmäßig geformten Loch von bis zu acht Zentimetern Durchmesser durchbrochen.

In insgesamt drei, jeweils mehrstündigen Operationen korrigierten Professor Alexander Kübler und sein Team von der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie (MKG) in Zusammenarbeit mit Professor Tilmann Schweitzer von der Sektion Pädiatrische Neurochirurgie des Uniklinikums Würzburg (UKW) zunächst die Augenstellung inklusive der gestörten Tränenabflüsse. Anschließend rekonstruierten sie die Nasenpartie, bevor sie beim finalen Eingriff das Loch in der Schädeldecke mit einer maßgefertigten Kunststoffplatte verschlossen.



Alexander Kübler zusammen mit dem von ihm und seinem Team operierten Sivi aus Angola. Foto: Klaus Nowarra / Uniklinikum Würzburg

Nach dem Abheilen konnte Sivi im Jahr 2015 in seine Heimat zurückkehren. „Ich hoffe, dass unsere Arbeit dazu beiträgt, dass das freundliche und intelligente Kind nun die Chance auf ein Leben ohne soziale Ausgrenzung hat“, kommentiert Klinikdirektor Kübler.

Ehemaliger Patient als Stifter

Auch wenn er und alle sonstigen Beteiligten des UKW – wie zum Beispiel die Pflegekräfte der Kinderintensivstation – sich bemühten, die Behandlung so kostengünstig wie nur irgend möglich zu gestalten, liefen durch die Eingriffe und die Nachversorgung erhebliche Beträge auf. Diese übernahm die Bene Maxilla-Stiftung. Hauptziel der Würzburger Wohltätigkeitsorganisation ist es, Kinder mit angeborenen Fehlstellungen oder schweren Erkrankungen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich aus benachteiligten Regionen der Welt zu unterstützen, die ohne fremde Hilfe keine Chance auf Linderung oder Heilung ihrer Krankheiten haben.

Hinter der im Jahr 2011 ins Leben gerufenen Stiftung stehen die Eheleute Edelgard und Max J. Bieniussa Leusser. Als Patient von Professor Kübler konnte Max J. Bieniussa Leusser einige Jahre zuvor von einer Tumorerkrankung im Oberkiefer geheilt werden. Das war die Initialzündung für seine Benefiztätigkeit: In Würdigung der geleisteten Arbeit der Mediziner will er seither durch die Stiftung solchen Kindern eine bessere Lebensperspektive eröffnen. Edelgard und Max J. Bieniussa Leusser sind sich einig: „So viel wir können, wollen wir gern leisten und mit Hilfe ähnlich denkender Menschen beweisen: Es ist nur ein Tropfen im Ozean, aber wir machen es. Weil wir es wollen.“

Bislang 30 Kinder behandelt

So wie Sivi konnten während des nun zehnjährigen Bestehens der Bene Maxilla-Stiftung bislang insgesamt 30 Kinder aus Ländern wie Afghanistan, Angola, Usbekistan, Tadschikistan, Pakistan und Tansania behandelt werden. Da je nach Art des Gesundheitsproblems bis zu vier Eingriffe nötig waren, fanden dabei 44 Operationen statt. „Das Gros der bei diesem Projekt versorgten Kinder litt unter solch seltenen Gesichtsspalten wie Sivi oder unter Kiefergelenksankylosen. Bei Kiefergelenksankylosen handelt es sich um eine Verknöcherung des

Kiefergelenks nach unbehandelten Kieferbrüchen, was dazu führt, dass die Betroffenen den Mund nicht mehr richtig öffnen können oder die Zähne überhaupt nicht mehr auseinanderbekommen – mit allen negativen Folgen für Sprache, Ernährung und Wachstum“, berichtet Dr. Dr. Hartmut Böhm, der als Geschäftsführender Oberarzt der MKG viele der Eingriffe zusammen mit Professor Kübler plante und durchführte.

Teilweise hochkomplexe Fälle

Während Kiefergelenksankylosen vergleichsweise einfach zu beheben sind, gab es auch schon etliche hochkomplexe Fälle, bei denen die MKG-Experten weitere Spezialisten des Uniklinikums hinzuzogen. Beispielweise war der derzeit letzte, im Frühjahr 2021 behandelte Benefiz-Patient ein dreijähriger Afghane, der eine mit nicht-funktionellem Gehirngewebe gefüllte Ausstülpung im Gesicht trug. „Auch bei der Therapie dieser Meningoencephalocele nutzten wir das Wissen und Können unseres neurochirurgischen Kollegen Professor Schweitzer“, berichtet Kübler.

Quasi im Nebeneffekt wachsen mit jedem der nicht alltäglichen Eingriffe, für die es oft kein Standardvorgehen gibt, das Know-how und die Erfahrung der beteiligten Medizinerinnen und Mediziner. „Wahrscheinlich gibt es in Deutschland keine andere Einrichtung, die schon so viele Gesichtsspalten operiert hat, wie wir“, verdeutlicht Hartmut Böhm. Und Alexander Kübler beobachtet, dass das bei diesem speziellen Patientengut besonders gefragte soziale Engagement den Teamgeist an seiner Klinik fördert.

Ein wichtiger Partner des gesamten Benefiz-Programms ist der Verein Friedensdorf International. Die in Oberhausen beheimatete Hilfseinrichtung bringt mit Sammel-Flügen pro Jahr bis zu 500 kranke und verletzte Kinder aus Kriegs- und Krisengebieten zur medizinischen Versorgung nach Deutschland. Nach Abschluss der Behandlung durch Expertinnen und Experten kehren sie zu ihren Familien zurück.

Glücklich über verlässliche Geldgeber

Darüber hinaus wurden auch schon Kinder aus Dritte-Welt-Staaten erfolgreich operiert, bei denen die Hilfsgesuche auf anderen Wegen nach Würzburg gelangt waren. „Ich weiß, dass bei vielen Kliniken des UKW solche Anfragen von mittellosen Patientinnen und Patienten mit massiven Gesundheitsproblemen eingehen. Leider mangelt es hier oftmals an einer entsprechenden Finanzierung der am Klinikum durchaus vorhandenen Therapiemöglichkeiten. Umso glücklicher sind wir an der Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, dass wir mit der Bene Maxilla-Stiftung einen verlässlichen ‚Geldgeber‘ haben, mit dem wir fest planen können. Hinzukommt, dass die Eheleute Leusser Beträge, die manchmal über das eigentliche Jahresbudget der Stiftung hinausgehen, zusätzlich großzügig aus der eigenen Tasche erstatten“, lobt Kübler.

Da nur die Erträge aus dem Stiftungsvermögen dem Stiftungszweck zufließen dürfen, wirkt sich die aktuelle Niedrigzinsphase deutlich negativ auf die zur Verfügung stehenden Mittel aus. „Deshalb sind wir gerade jetzt besonders dankbar für jede Spende“, unterstreicht Max J. Bieniussa Leusser.

Die Bene Maxilla-Stiftung

Wer in Zukunft Kindern wie Sivi oder Sobhan helfen will, kann auf folgendes Konto spenden:
Bene Maxilla-Stiftung

Sparkasse Mainfranken Würzburg
IBAN: DE17 7905 0000 0046 8966 19
SWIFT-BIC: BYLADEM1SWU

Übrigens: Auch die Erlöse eines Weinbergs an der Mosel fließen dem Stiftungszweck zu. Für die Käufer der Stiftungsweine verbindet sich der Genuss mit einer guten Tat. Da von den Stiftern alle Herstellungskosten getragen werden, kommt der volle Verkaufspreis der Weine der Stiftung zugute.

Mehr dazu unter www.bene-maxilla-stiftung.de

Von: Pressestelle UKW

Uniklinik: Jahresbericht 2020 erschienen

2020 wird als das Jahr in die Geschichte eingehen, in dem die Corona-Pandemie die Welt in Atem hielt. Das zeigt sich auch in dem Jahresbericht, den das Uniklinikum Würzburg jetzt präsentiert hat.

Im vergangenen Jahr versorgten die fast 7.400 Beschäftigten des Uniklinikums Würzburg (UKW) gut 249.000 ambulante sowie annähernd 69.000 voll- und teilstationäre Patientinnen und Patienten nach höchsten medizinischen Standards.

Dies sind einige der Kennzahlen, die der soeben erschienene Jahresbericht 2020 des Klinikums veröffentlicht. Neben weiteren zentralen Zahlen und Fakten gibt die 115-seitige Publikation in vielen, reich bebilderten Artikeln und Meldungen einen Überblick über verabschiedete und hinzugewonnene Expertinnen und Experten, innovative Therapieangebote, wegweisende Forschungsergebnisse sowie sonstige wichtige Ereignisse am Klinikum.

Als Top-Thema herausgehoben sind die für die Bekämpfung der Covid-19-Pandemie am UKW durch hohes Engagement, vorbildlichen Zusammenhalt und weitreichende Kooperationen gefundenen Lösungen.

Unter „Wir stellen uns vor“ präsentiert der Band die Kliniken, Abteilungen und Institute sowie deren Schwerpunkte inklusive Kontaktmöglichkeiten.

Ein PDF des Jahresberichts kann abgerufen werden unter www.ukw.de in der Rubrik „Über das UKW“.

Von: Pressestelle UKW

Diskussion mit Burkhard Hose

Am Mittwoch, 29. September 2021, ist Burkhard Hose Gast beim digitalen Einblick des Alumni-Netzwerks der Universität Würzburg. Er wird dabei unter anderem sein Buch „Systemsprenger“ vorstellen.

Burkard Hose hat in Würzburg und der Universität Luzern Theologie studiert. Er war wissenschaftlicher Assistent an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) und ist Akademie-seelsorger in der Diözese Würzburg und Studentenfarrer in der Katholischen Hochschulgemeinde.

Burkard Hose ist Mitglied im Würzburger Ombudsrat und beratendes Mitglied im Ausländer- und Integrationsbeirat der Stadt Würzburg. Seit Jahren setzt er sich für Geflüchtete, Asylbewerber und Randgruppen ein. Für sein Engagement wurde er unter anderem mit dem Würzburger Friedenspreis ausgezeichnet.

Die Veranstaltung

Hose ist zudem Autor mehrerer Bücher. Beim digitalen Einblick des Alumni-Netzwerks der Universität Würzburg am Mittwoch, 29. September wird er sein Buch „Systemsprenger“ vorstellen. Die Veranstaltung findet digital in Form eines Zoom-Meetings statt, alle Interessierten sind herzlich zur Teilnahme eingeladen. Beginn ist um 18:00 Uhr. Nach Hoses Vortrag ist Zeit für den Austausch mit ihm.

Der Link zum digitalen Einblick:

<https://uni-wuerzburg.zoom.us/j/97402662515?pwd=YURqMGdzZWZrMFR5aDBkL1JKUOpqQT09>

Meeting-ID: 974 0266 2515

Passwort: 322389

Personalia vom 28. September 2021

Andrea Heilmann wird für die Zeit vom 01.10.2021 bis 31.08.2024 an die Universität Würzburg abgeordnet und zur Dienstleistung dem Referat 4.3: Wissenschaftliches Personal im Arbeitnehmerverhältnis der Zentralverwaltung zugewiesen.

PD Dr. **Stefanie Hölscher-Doht**, Oberärztin, Klinik und Poliklinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, ist mit Wirkung vom 01.09.2021, befristet bis 31.08.2027, als Universitätsprofessorin für Translationale Traumatologie und Biomechanik an der Universität Würzburg eingestellt worden.

Dr. **Johannes Kleinlein**, Akademischer Rat, Lehrstuhl für Experimentelle Physik III, wird mit Wirkung vom 16.09.2021 in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit berufen.

Dr. **Svenja Meierjohann**, Juniorprofessorin, Pathologisches Institut, ist mit Wirkung vom 01.09.2021 zur Universitätsprofessorin für Tumorbiochemie an der Universität Würzburg ernannt worden.

Dr. **Inga Römer**, Universitätsprofessorin, Université Grenoble Alpes, wird vom 01.10.2021 bis 30.09.2022 übergangsweise auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der BesGr. W 3 für Philosophie I beschäftigt.

Dr. **Stefan Schulz**, Universitätsprofessor in einem privatrechtlichen Dienstverhältnis, Institut für Psychologie, wird vom 01.10.2021 voraussichtlich bis zur endgültigen Besetzung der Stelle, zunächst jedoch bis 31.03.2022, weiterhin übergangsweise auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der Besoldungsgruppe W 3 für Psychologie I beschäftigt.

Dr. **Billy Sperlich**, Universitätsprofessor, Institut für Sportwissenschaft, ist mit Wirkung vom 01.09.2021 zum Universitätsprofessor für Integrative und Experimentelle Bewegungs- und Trainingswissenschaft an der Universität Würzburg ernannt worden.

Dr. **Radu Timofte**, Group Leader und Lecturer, ETH Zürich, wird vom 01.09.2021 bis zur endgültigen Besetzung der Stelle, längstens jedoch bis 30.09.2021 im Umfang von 20 %, übergangsweise auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der BesGr. W 3 für Informatik IV (Computer Vision) beschäftigt.

PD Dr. **Martin Zwickel**, Akademischer Oberrat, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, wird vom 01.10.2021 bis 31.03.2022 übergangsweise auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der BesGr. W 2 für Privatrecht beschäftigt.