

u-topics

Das Wissensmagazin der Universität Ulm

Völlig abgehoben

Luft- und Raumfahrtforschung
an der Uni Ulm

Rettet die Wildbienen!

Artenschutz mit App und
Blühstreifen

Hotspot der Energieforschung

Vom Chemiestudenten zum
ZSW-Vorstand

Zurück auf den Campus!

Endlich wieder Uni-Leben

Liebe Leserinnen und Leser,



einige Forschungsprojekte der Universität Ulm sind richtig abgehoben! Gemeint sind allerdings weder komplexe mathematische Berechnungen noch physikalische Formeln. Tatsächlich fliegen Experimente aus Ulm seit vielen Jahren zur internationalen Raumstation ISS, die in 400 Kilometern Höhe um die Erde kreist. Aus dem Orbit liefern diese Versuche wertvolle Daten für die natur- und materialwissenschaftliche Forschung.

Angefangen hat alles mit Ulmer Kaulquappen-Astronauten, die ab 1993 für gravitationsbiologische Experimente ins All gereist sind. Bereits seit einigen Jahren ist zudem ein von Uni-Forschenden mitentwickeltes Analysegerät auf der ISS im Einsatz, das bei der Suche nach neuen »Supermaterialien« hilft. Im Frühjahr wurde sogar ein DLR-Institut für Quantentechnologien (DLR-QT) im Uni-Umfeld eingeweiht: Auf dem Gelände des ehemaligen Daimler-Forschungszentrums entstehen ab sofort innovative Instrumente für die Raumfahrt.

Dennoch ist diese Forschung im All und für die Astronautik nicht völlig losgelöst von der Erde: Künftige Anwendungen, von denen auch wir Erdlinge profitieren, reichen von der hochpräzisen Navigation bis zu neuen Materialien für Elektromobilität oder 3D-Druck. Grund genug für die Redaktion, diese »abgehobenen« Projekte von der Schwerelosigkeit in den Schwerpunkt (»U-Topic«) unseres Wissensmagazins zu holen. Tatsächlich gehen noch weitere Forschungsvorhaben der Universität in die Luft: Artikel zum umweltfreundlichen Fliegen und zur Drohnen-Radartechnik komplettieren unser Themen-Spezial. Schon bald sollen Drohnenschwärme made in Ulm Daten für die Klimaforschung sammeln oder etwa lebensbedrohliche Landminen aufspüren.

Näher am Boden geblieben – aber nicht weniger relevant – sind Magazinbeiträge zur Rettung der Wildbienen oder zur Arbeit eines Uni-Alumnus, der heute als Vorstand des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung die Energiewende vorantreibt. Weiterhin werfen wir einen Blick auf das kürzlich begonnene Wintersemester unter dem Motto »Zurück in den Hörsaal«: Nach drei größtenteils onlinebasierten Semestern herrscht endlich wieder Leben auf dem Campus! Die Eintrittskarte heißt wie so oft 3G.

Die Redaktion wünscht allen Studierenden und Uni-Mitgliedern ein erfolgreiches Wintersemester

Ihre

Annika Bingmann

Inhalt

U-SCIENCE

U-TOPIC

- 6** **Countdown für Ulmer Quantentechnologie im Weltraum**
Neues Institut DLR-QT eingeweiht
- 12** **Heißes Metall im All**
Materialforschung aus Ulm auf der ISS
- 17** **Ulmer Kaulquappen reisen in den Orbit**
Gravitationsbiologie in der Schwerelosigkeit
- 18** **Flugroboter als Lebensretter und Klimaforscher**
Ulmer Ingenieure revolutionieren Radartechnik für Drohnen
- 22** **Brennstoffzellen für eine klimafreundliche Luftfahrt**
Forschungsverbund soll Hybrid-Antriebe industrietauglich machen

- 26** **Die Rettung der Wildbienen**
Wie Apps und Blühweiden bedrohten Insektenarten helfen sollen
- 32** **Neue Initiative und 3R-Netzwerk**
Uni Ulm unterschreibt für transparente Tierversuche
- 33** **»Wissen ist die beste Medizin«**
Epidemiologie: Wissenschaft für die ganze Lebensspanne
- 36** **Körpereigene Wirkstoffe gegen Bakterien, Viren und Krebs**
Peptid-Sonderforschungsbereich verlängert
- 37** **Verborgene Datensätze heben**
Uni Ulm und THU gründen Forschungszentrum für Data Science



6



37



54

CAMPUS REV-U

- 38** **Zurück in der Wissenschaftsstadt, dem »Hotspot« der Energieforschung**
Uni-Alumnus Professor Markus Hölzle ist neuer ZSW-Vorstand
- 42** **Auf James Bonds Spuren**
Ulmer Studenten sensibilisieren per Videospiele für Spionageattacken
- 44** **Virtueller Jahrestag mit DFG-Präsidentin**
Wissenschaft gestalten nach der Pandemie
- 50** **Mit Rückenwind und vielen Plänen in die zweite Amtszeit**
Uni-Präsident Prof. Michael Weber im Interview
- 54** **Zurück auf den Campus!**
Stimmen aus der Studierendenschaft
- 57** **Erfolg im THE World University Ranking**
Uni Ulm unter den Top 10 Prozent weltweit

U-KNOW

- 58** **Personalien**



42

Countdown für Ulmer Quantentechnologie im Weltraum

Neues Institut DLR-QT eingeweiht

Eine zentimetergenaue Navigation im Weltraum, innovative Kommunikationstechnologien und robuste Sensoren für die Erdbeobachtung: Im neuen Ulmer DLR-Institut für Quantentechnologien (DLR-QT) werden Präzisionsinstrumente für das All und für die Erde entwickelt. Ende Mai ist das Institut mit prominenter Unterstützung eingeweiht worden. Technik vom neuen Ulmer Standort auf dem ehemaligen Daimler-Areal soll bereits 2024 zur internationalen Raumstation ISS fliegen.



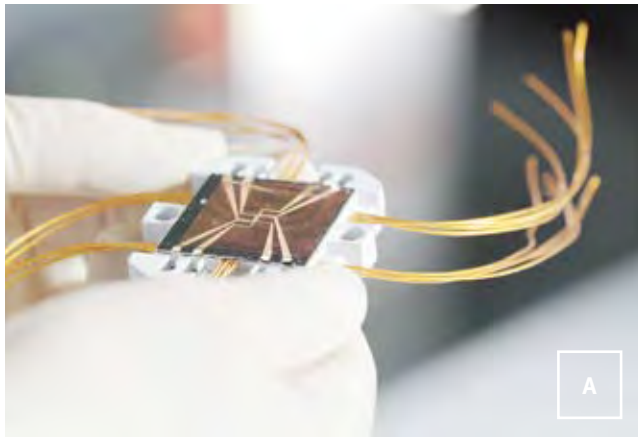
Quantentechnologie aus Ulm steckt bereits in diamantbasierten Sensoren, neuartigen MRT-Scannern und bald auch im ersten deutschen Quantencomputer. Nun läuft der Countdown für Präzisionsinstrumente, die insbesondere in der Raumfahrt eingesetzt werden sollen. Entwickelt werden die quantentechnologischen Anwendungen fürs All im neuen Ulmer Institut des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Ende Mai ist das »DLR-QT« mit einer onlinebasierten Festveranstaltung eingeweiht worden. Neben der illustren Gästeliste – es gratulierten zum Beispiel Ministerpräsident Winfried Kretschmann und der deutsche Astronaut Dr. Alexander Gerst – erregte der Veranstaltungsort Aufmerksamkeit. Erst durch die Live-Schalten wurde offiziell bekannt: Das neue Institut zieht in die Gebäude des ehemaligen Daimler-Forschungszentrums, das vom Stararchitekten Richard Meier entworfen wurde. Das heißt: In Laboren und Hallen, wo früher Motoren getestet wurden, sollen schon bald Präzisionsinstrumente fit für den Flug in den Orbit gemacht werden. »Die Quantentechnologie wird unser Leben verändern. Sie bildet die Grundlage für neue Innovationen aus dem DLR, die über den Technologietransfer ihren Weg in die Wirtschaft finden«, sagte die DLR-Vorstandsvorsitzende Professorin Anke Kaysser-Pyzalla anlässlich der Einweihung. »Wir haben hier in Ulm ein ideales Forschungsumfeld gefunden, eingebettet in jahrelang erfolgreich implementierte lokale und regionale wissenschaftlich-technische Strukturen.«

»Die Gründung des DLR-QT knüpft an unsere bisherigen Forschungsleistungen in der Quantentechnologie an und markiert gleichzeitig den Start in ein neues Zeitalter«

Forschende um den Ulmer Professor Wolfgang Schleich blicken auf mehr als 15 Jahre Erfahrung mit Quantentechnologien in der Schwerelosigkeit zurück. Gemeinsam mit experimentell arbeitenden Kollegen aus Hannover waren die Physiker die weltweit ersten, die ein so genanntes Bose-Einstein-Kondensat in Schwerelosigkeit erzeugt haben. Dieser seltene Quantenzustand bildet unter anderem die Grundlage für hochgenaue Messgeräte wie Atom-Interferometer. Der erste Coup jenseits der Schwerkraft gelang den Quantentechnologen im 146 Meter hohen Bremer Fallturm; dann erzeugten sie ein Bose-Einstein-Kondensat an Bord einer Höhenflug-Rakete. Inzwischen ist sogar eine Apparatur zur Herstellung dieses Kondensats, bei dem alle Atome den gleichen quantenmechanischen Zustand einnehmen, auf der ISS in Betrieb – Ulmer Forschende führen im so genannten Cold Atom Laboratory (CAL) der NASA bereits Experimente durch. »Die Gründung des DLR-QT knüpft an unsere bisherigen Forschungsleistungen in der Quantentechnologie an und markiert gleichzeitig den Start in ein neues Zeitalter«,

sagte Professor Wolfgang Schleich, kommissarischer Institutsleiter, bei der Eröffnungsfeier. Parallel werden vom DLR ein eng verbundenes Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik in Hannover eingerichtet sowie das Galileo-Kompetenzzentrum in Oberpfaffenhofen.

Schon im Herbst sollen erste Mitarbeitende des Ulmer DLR-Instituts ins ehemalige Daimler-Forschungszentrum umziehen. Mit dem Experten für Chip-Miniaturisierung Professor Marc Wurz sowie dem Quantenmetrologen Professor Claus Braxmeier konnten bereits zwei Abteilungsleiter des neuen Instituts in einem gemeinsamen Berufungsverfahren von DLR und Universität Ulm gewonnen werden. Langfristig wird das DLR-QT auf mehr als 200 Mitarbeitende in Wissenschaft und Verwaltung anwachsen. Dem DLR-QT stehen voraussichtlich 4000 Quadratmeter Nutzfläche zur Verfügung.

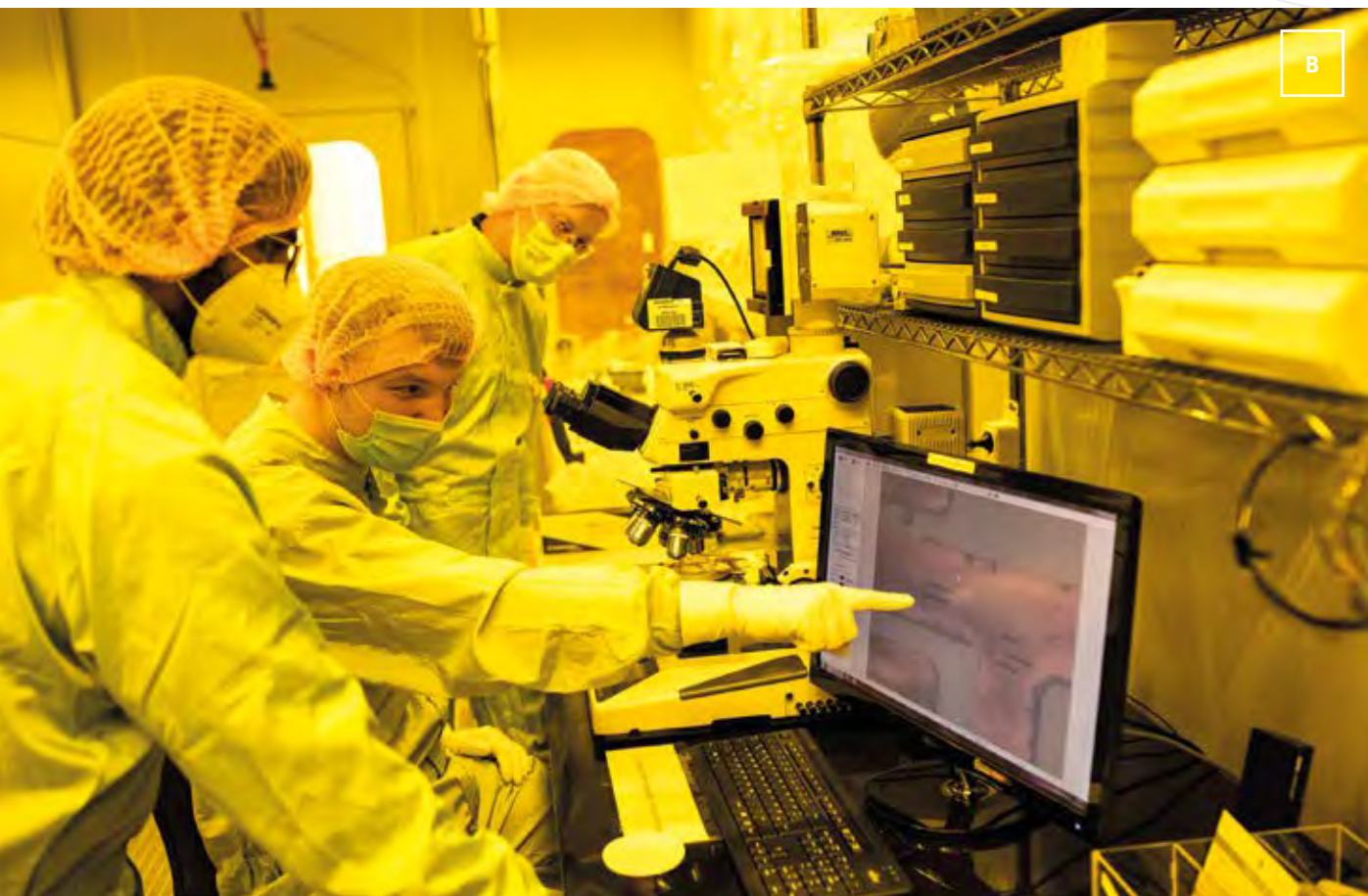


A

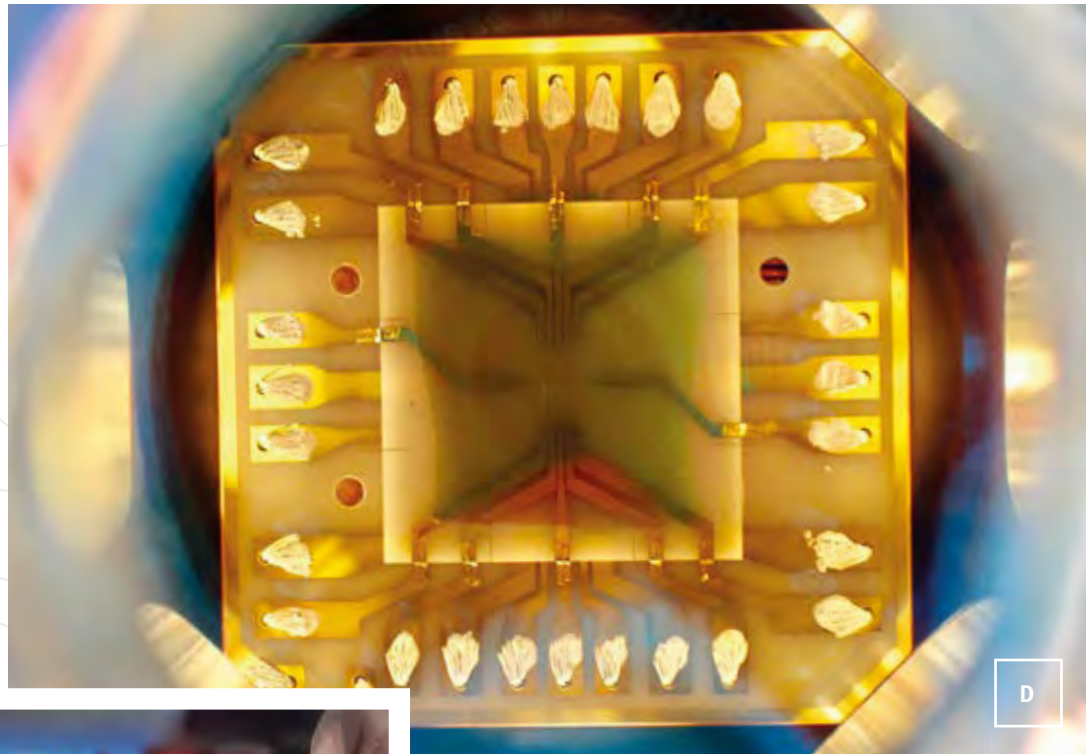
Maßgeschneiderte Instrumente fürs All

Quanten-Anwendungen und Instrumente fürs Weltall, wie sie in Ulm entstehen werden, basieren auf Eigenschaften der Quantenmechanik wie Überlagerung und Verschränkung. Dadurch werden beispielsweise eine hochgenaue Satellitenavigation möglich oder neue Messtechnologien. Um sich im Weltraum zu bewähren, müssen solche quantenbasierten Instrumente vor allem klein, robust und langlebig sein. Zudem sollten verwendete Materialien die starke Beschleunigung beim Raketenstart und extreme Temperaturunterschiede aushalten. Bereits 2024 fliegt eine optische Uhr, die in der Abteilung für Quantenmetrologie des DLR-QT fertig gestellt wird (Projekt »COMPASSO«), für Tests zur internationalen Raumstation. Diese neuartige Atomuhr soll bei der Zeitmessung um Faktor 100 präziser sein als ihre Vorgänger und eine Positionsbestimmung bis auf wenige Zentimeter erlauben. Kurzum: Sie könnte die Navigation im All auf die nächste Ebene heben.

Doch nicht nur Astronautinnen und Astronauten werden von den neuen quantentechnologischen Anwendungen aus Ulm profitieren. Auch auf der Erde könnte die optische Uhr zum Beispiel Navigationssysteme von autonom fahrenden Autos oder Schiffen und Drohnen verbessern. Tatsächlich soll das DLR-QT den Bogen von der Grundlagenforschung zur Anwendung und in die Industrie schlagen. Zur Einweihung des Ulmer Instituts sagte die baden-württembergische Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut: »Wir wollen, dass Baden-Württemberg bei der Wertschöpfung mit Quantentechnologien ganz vorne mitspielt. Das DLR-Institut für Quantentechnologien ist hier eine wichtige Transferbrücke zwischen Forschung und Wirtschaft.«



B



D



C



E

- A, B** Im Reinraum der Uni wird jetzt auch an der Miniaturisierung von Chips für die Raumfahrt gearbeitet
C Projekt COMPASSO: Neuartige Uhren für Zeitmessung und Positionsbestimmung
D Chip zur Speicherung von Atomen
E An Bord der MAIUS-Höhenflugrakete erzeugten die Forschenden eines der ersten Bose-Einstein-Kondensate im Weltall

Große Schnittmengen bestehen auch zwischen dem neuen Institut DLR-QT und der milliardenschweren Quantencomputing-Initiative der Bundesregierung, bei der Ulm eine wichtige Rolle spielt. In den kommenden Jahren werden Forschende aus Wissenschaft und Wirtschaft den ersten deutschen Quantencomputer entwickeln, der hochkomplexe Rechenoperationen in kurzer Zeit ermöglicht. Anwendungen im All und am Boden reichen von der verschlüsselten, oft sicherheitsrelevanten Satellitenkommunikation über Computersimulationen für die Forschung bis hin zu Berechnungen für Versicherer, Pharmaunternehmen oder das Streckennetz der Deutschen Bahn.

Die Herausforderungen solcher zukunftsweisenden Quantentechnologien können Forschende des Instituts DLR-QT selbstverständlich nicht alleine meistern. Vielmehr bedarf es einer engen Zusammenarbeit mit der benachbarten Universität Ulm, weiteren Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Der neue Standort auf dem ehemaligen Daimler-Forschungsgelände bietet hierfür optimale Bedingungen. Auf dem Areal an der Wilhelm-Runge-Straße werden ebenfalls die DLR-Institute für KI-Sicherheit und Technische Thermodynamik einziehen. Weiterhin sollen sich Firmen und Start-ups mit Bezug zur Quantentechnologie beziehungsweise zum Quantencomputing in der unmittelbaren Umgebung ansiedeln. »In einem Jahr wird schon viel Leben auf dem ›DLR-Campus‹ sein. Vor allem wird ein reger wissenschaftlicher Austausch über die Fächer- und Einrichtungsgrenzen hinaus stattfinden«, blickt Professor Wolfgang Schleich optimistisch in die Zukunft. ●ab

Fotos A, C: DLR

Foto B: Elvira Eberhardt

Foto D: J. Matthias

Foto E: Stephan Tobias Seidel

Feierliche Eröffnung des neuen Instituts DLR-QT

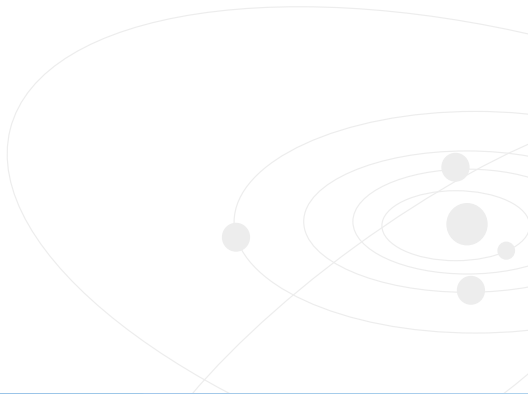
Bei einer Hybridveranstaltung mit Live- und Online-Elementen eröffneten Gründungsdirektor Prof. Wolfgang Schleich und Prof. Hansjörg Dittus, DLR-Vorstand für Raumfahrtforschung und -technologie, Ende Mai das neue Ulmer Institut für Quantentechnologien (DLR-QT). In seiner Videobotschaft betonte Ministerpräsident Winfried Kretschmann, dass gleich mehrere Ulmer Forschende in der Quantentechnologie zur Weltspitze zählen. Kretschmann stellte das neue Institut in eine Reihe mit dem Quanten-Forschungszentrum IQST und dem Zukunftskluster QSens, die von den Universitäten Ulm und Stuttgart gemeinsam betrieben werden. Zuvor hatte die DLR-Vorstandsvorsitzende Prof. Anke Kaysser-Pyzalla Bund und Ländern für die Unterstützung beim Aufbau der neuen Institute gedankt.

Unter den Gratulanten aus der Politik waren Thomas Bareiß, parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie, sowie die Ulmer Bundestagsabgeordnete Ronja Kemmer, die sich enorm für das Institut DLR-QT eingesetzt hatten. Alleine für die vierjährige Aufbauphase stellen Bund und Land fast 55 Millionen Euro zur Verfügung. Bei der Eröffnungsfeier erinnerte sich die baden-württembergische Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut an ihren Besuch beim DLR-QT im vergangenen Jahr: Damals durfte sie ein Bose-Einstein-Kondensat auf der ISS starten. Stargast der Veranstaltung war jedoch der deutsche Astronaut Dr. Alexander Gerst, der von seinen Reisen in die Schwerelosigkeit und Experimenten auf der internationalen Raumstation berichtete. ●ab



QR-Code:
Neues Institut DLR-QT





A In guter Nachbarschaft: Auf dem ehemaligen Daimler-Forschungsgelände siedeln sich künftig auch Unternehmen mit Bezug zur Quantentechnologie an

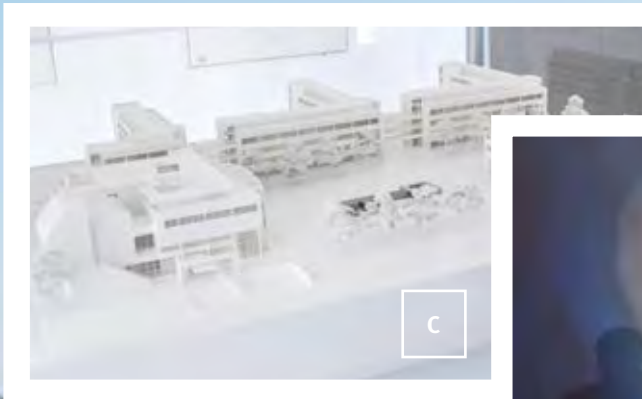
B Prof. Wolfgang Schleich vor der neuen Heimat des Instituts DLR-QT

C Modell des Areals vom Architekten Richard Meier

D Prof. Wolfgang Schleich (rechts) und Prof. Hansjörg Dittus, DLR-Vorstand für Raumfahrtforschung und -technologie, eröffnen das neue Institut vor Ort

Fotos A, B, C: Elvira Eberhardt

Foto D: DLR



Heißes Metall im All

Materialforschung aus Ulm auf der Internationalen Raumstation ISS

Der Elektromagnetische Levitator (EML) bringt flüssiges Metall zum Schweben. Das hochkomplexe Analysegerät, das die physikalischen Eigenschaften von Schmelzen untersucht, funktioniert am Besten in der Schwerelosigkeit. Seit 2014 arbeitet diese einzigartige Anlage, die von Ulmer Wissenschaftlern mitentwickelt wurde, auf der Internationalen Raumstation ISS. Der EML hilft der Materialforschung dabei, unter Metallen, Legierungen und Halbleiterverbindungen neue Kandidaten für Supermaterialien zu finden; beispielsweise für Nanogläser und Nanodrähte.





In 400 Kilometern Höhe rast die Internationale Raumstation ISS um die Erde, mit einer Umlaufgeschwindigkeit von 28 000 Stundenkilometern. An Bord herrscht Schwerelosigkeit, die alles frei zum Schweben bringt, was nicht festgeschraubt, angebunden oder mit Magneten fixiert ist. Im Columbus-Labor, das die Europäer für ihre Experimente im Weltall benutzen, schwebt in einer besonderen Apparatur ein kugelförmiger Tropfen aus 2000 Grad heißem flüssigen Metall. Er ist etwa acht Millimeter groß und kann beliebig abgekühlt oder erhitzt sowie in Schwingung versetzt werden.

Möglich macht dies ein so genannter Elektromagnetischer Levitator (EML). Die hochempfindliche Apparatur kann Metalle, Legierungen und Halbleiterverbindungen mit Hilfe von elektromagnetischen Feldern verflüssigen und die Schmelze zum Schweben bringen. Das Verfahren ist kontaktlos, es gibt also keine störenden Interaktionen zwischen Schmelze und Gefäßwand, die das Materialverhalten der Probe beim Erhitzen oder Abkühlen verändern. Der EML wurde im Rahmen des europäischen ThermoLab-Forschungsprogramms der European Space Agency (ESA) realisiert. Mit dabei sind Wissenschaftler des Ulmer Instituts für Funktionelle Nanosysteme wie Professor Hans-Jörg Fecht, Dr. Markus Mohr, Dr. Yue Dong und Dr. Kai Brühne.

Der Elektromagnetische Levitator bringt Metalle nicht nur zum Schmelzen sondern auch zum Schweben; dafür sorgen die elektromagnetischen Kraftfelder der Spule

Screenshot: Uni Ulm

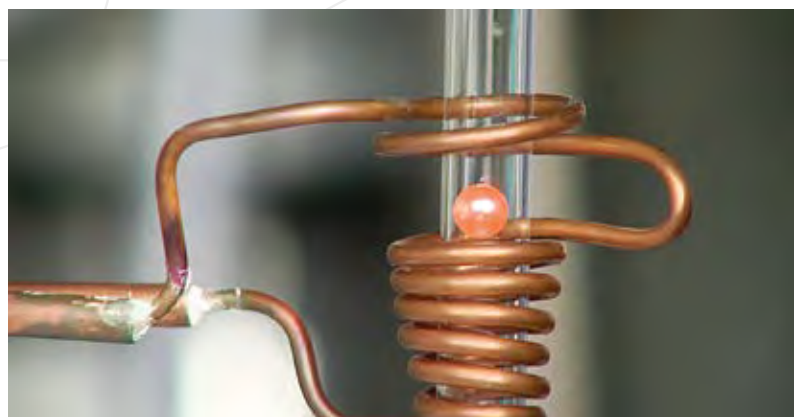


Foto: Airbus Defence and Space



A Dr. Alexander Gerst im Columbia-Labor der ISS. Der Astronaut hat den EML (Apparatur untere Bildmitte) an Bord der Raumstation erfolgreich installiert

B In einem Metallurgiewerk wird flüssiges Metall in Formen gegossen

Foto A: DLR

Foto B: Panksvaouny/Shutterstock

Alexander Gerst muss beim Aufbau auf der ISS zur Metallsäge greifen

Der EML gehört zu den komplexesten Instrumenten, die bislang auf der ISS zusammengebaut und in Betrieb genommen wurden. Die 400 Kilogramm schwere und 30 Millionen Euro teure Apparatur, hergestellt von Dornier, jetzt Airbus Defence & Space, in Friedrichshafen, wurde 2014 im Columbus-Modul der Internationalen Raumstation installiert. Der deutsche Astronaut Dr. Alexander Gerst, der mit der Montage betraut war, erinnert sich in einem Buchbeitrag zum ThermoLab-Projekt noch gut an die unvorhersehbaren Probleme beim Aufbau; und an die Angst, die millionenschwere Anlage und die jahrelang vorbereiteten Experimente nicht zum Laufen zu bringen. Ein Sicherungsbolzen ließ sich nicht entfernen, und nach langem Hin und Her musste er schließlich zur Metallsäge greifen. Um die Metallspäne in der Schwerelosigkeit aufzufangen, nahm Gerst – seit jungen Jahren ein großer »MacGyver«-Fan – einen Hygieneartikel aus seinem Kulturbeutel: eine Dose Rasierschaum. Das wissenschaftliche Bodenteam, das die Experimente der Europäer vom Kontrollzentrum Köln aus überwacht und fernsteuert hat, war per Live-Video zugeschaltet; unter ihnen die Forscher aus Ulm. Ein detailgetreues Duplikat des Levitators, aufgebaut im Kontrollraum des Nutzerzentrums für Weltraumexperimente (MUSC), half dem Bodenteam dabei, die nervenaufreibende Inbetriebnahme von dort unten aus zu begleiten.

Der Elektromagnetische Levitator funktioniert übrigens auch auf der Erde – allerdings nur eingeschränkt. Denn die natürliche Gravitation ist hier so groß, dass die elektromagnetischen Kräfte zur Überwindung der Schwerkraft extrem stark sein müssen, um die Metallschmelzen zum Schweben zu bringen. Dies hat zur Folge, dass die Metallproben deformiert werden und sich im Schwebезustand so stark aufheizen, dass sie nicht mehr ausreichend heruntergekühlt werden können. »Die Kühlung ist aber notwendig, um die thermophysikalischen Prozesse bei der Erstarrung des Materials untersuchen zu können, für die sich nicht nur die Materialwissenschaften, sondern auch die Metallindustrie brennend interessieren«, erklärt Professor Hans Fecht, Leiter des Instituts für Funktionelle Nanosysteme an der Universität Ulm. Je nachdem, wie schnell das Metall abkühlt und erstarrt, bilden sich unterschiedliche Nanostrukturen aus, die wiederum die Materialeigenschaften beeinflussen.

Hans Fecht, Leibniz-Preisträger von 1998, forscht seit gut 30 Jahren zu den technologischen Grundlagen der Elektromagnetischen Levitation, und das an ganz unterschiedlichen Stationen. Schon in seiner Zeit am California Institute of Technology (CalTech) in Pasadena arbeitete er in einem NASA-Materialforschungsprogramm für die Raumfahrt, an dem später auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit drei Space Shuttle-Experimenten beteiligt war.

2004 stieg Fecht mit seinem Institutskollegen Dr. Rainer Wunderlich für das ThermoLab-Projekt in einen Airbus A 300 Zero-g, ein Spezialflugzeug für Parabelflüge. Nach dem Übertritt vom Scheitelpunkt in den Sturzflug entsteht für 15 bis 30 Sekunden ein Zustand der Schwerelosigkeit, den die Materialforscher für erste Null-Gravitationsexperimente mit einem frühen EML-Gerät nutzten, um Titan- und Nickel-Basis-Legierungen zu untersuchen. Zehn Jahre später schweben die Schmelzen im Weltall – im neu konstruierten Levitator.

Die empirischen Daten, die der EML zu den thermophysikalischen Eigenschaften spezieller Metallverbindungen liefert, helfen dabei, realitätsnahe Modelle von metallischen Gießprozessen zu entwickeln und Computersimulationen für industrielle Herstellungsprozesse durchzuführen. Untersucht werden können mit dieser Messanlage für Schmelzen im Prinzip alle elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten. Besonders interessant für die Materialforschung sind flüssige Metalle und Legierungen mit hohem Schmelzpunkt. Aber auch dotierte Halbleitermaterialien auf Silicium- oder Germanium-Basis lassen sich mit dem EML analysieren.



Prof. Hans Fecht
Foto: Elvira Eberhardt

making
places
energizing





Eine Raumfähre dockt an der ISS an
Foto: wikiimages/Pixabay

Die vollautomatisierten Experimente werden von der Erde aus gesteuert

Ein erster Satz mit 18 sicher verpackten Material-Proben pro Kartusche kam zusammen mit den Astronauten an Bord der ISS. Mittlerweile nutzt das europäische ThermoLab-Team, das den EML betreibt, aber auch die Falcon-Trägerraketen aus Elon Musks Raumfahrtunternehmen SpaceX, um weitere Probekartuschen zum Columbus-Labor der ISS zu bringen. Von der Erde aus, in Köln, werden die vollautomatisierten softwaregesteuerten Experimente gestartet und durchgeführt. Untersucht werden die Materialien mit hitzebeständigen Spezialgeräten wie Pyrometern und Thermoscannern, mit hochauflösenden Kameras und Instrumenten zur kontaktlosen Messung elektrischer Leitfähigkeit. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die am ThermoLab-Projekt der ESA beteiligt sind, interessieren sich insbesondere für die Kristallisationsprozesse bei der Erstarrung, weil diese entscheidend sind für spätere Materialeigenschaften wie Härte oder Temperaturbeständigkeit. Weiter analysiert werden Dichte und Viskosität, sowie Fließverhalten und Oberflächenspannung – alles in Abhängigkeit zur Temperatur.

Der Aufwand für die ThermoLab-Experimente, die über das DLR finanziert werden, ist enorm. Die Kosten sind exorbitant. Doch auch der Nutzen für Wissenschaft und Wirtschaft ist beträchtlich; die Forschung ist einerseits grundlagenorientiert, andererseits ausgerichtet auf die industrielle Anwendung. Es geht um die Entwicklung neuer Spezial-Produkte und Verfahren, um optimierte Produktionsprozesse und hochinnovative Einsatzgebiete – nicht nur in der Metall- und Halbleiterindustrie, sondern auch in Bereichen wie E-Mobilität, 3D-Druck oder neuartige Wasserstoffspeicher. Besonders gesucht: heiße Kandidaten für Nanogläser und Nanodrähte.

»Mit den Experimenten, die wir im Weltall über das ThermoLab-Projekt durchführen, wollen wir in erster Linie Probleme lösen, die wir auf der Erde haben. Auch wenn das ein oder andere Forschungsergebnis sicherlich dabei helfen wird, noch hitzebeständigere, robustere und leichtere Materialien für die Luft- und Raumfahrt zu entwickeln«, sagt Dr. Markus Mohr, der als Postdoc an diesem Forschungsprojekt beteiligt ist. Weltraumforschungsprojekte wie dieses sind außerdem ein schönes Beispiel für weltumspannende Forschung und Best Practice in Science. Beteiligt sind Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus Europa, Kanada und den USA, aus Japan, Indien und mittlerweile auch aus China. Und nach einem Jahr gehören die Forschungsergebnisse der ganzen Menschheit!

● wt



QR-Code:
Video zum Projekt ThermoLab

Ulmer Kaulquappen reisen in den Orbit

Gravitationsbiologie in der Schwerelosigkeit

Menschliche Astronauten durchlaufen ein hartes Auswahlverfahren und eine lange Ausbildung, bevor sie erstmals ins Weltall fliegen. Für Kaulquappen des Südafrikanischen Krallenfrosches (*Xenopus laevis*) aus einem Uni-Labor galten seinerzeit deutlich weniger strenge Voraussetzungen: Ohne besondere Vorkenntnisse und direkt aus der Kinderstube lösten verschiedene Generationen ihr Ticket in den Orbit und trugen so zu einem besseren Verständnis des Schweresinns bei.

An Bord eines Space-Shuttles oder in einer Soyus-Kapsel sind mehrere Kaulquappen-Generationen von der Uni Ulm ins All entsandt worden. Die vier Weltraummissionen zwischen 1993 und 2008 hatten selbstverständlich einen wissenschaftlichen Hintergrund: Der Neurobiologe Professor Eberhard Horn erforschte damals das Leistungsvermögen des Schweresinns bei Tieren. Für das Sehen, Riechen und Hören war bereits bekannt, dass diese Sinnesleistungen durch Reizentzug beeinträchtigt werden. Eine hierfür besonders sensible Entwicklungsphase wird als »kritische Periode« bezeichnet. Aber lassen sich diese Erkenntnisse auf den Schweresinn übertragen, der den Körper in Lage und Raum stabilisiert? Diese Frage konnte ausschließlich in der Schwerelosigkeit beantwortet werden. Also wurde Eberhard Horn zum Pionier der Gravitationsbiologie im All und schickte Kaulquappen verschiedener Entwicklungsstadien in den Orbit.

Bei ihren Missionen reisten die Kaulquappen-Crews stets komfortabel in raumfahrttauglichen Mini-Aquarien. Diese von Horn mitentwickelten Behausungen garantierten eine ausgezeichnete

Wasserqualität und die automatische Fütterung ihrer Bewohner. Live-Übertragungen aus der Schwerelosigkeit verschafften den Ulmer Forschenden erste Einblicke in das Schwimmverhalten der kleinen Passagiere. Nach Rückkehr der Kaulquappen auf die Erde wurde insbesondere ein Augenreflex untersucht, der bei allen Wirbeltieren durch »Seitwärtsrollung« ausgelöst wird (vestibulookularer Reflex). Die wichtigste Erkenntnis aus dem All: In bestimmten Entwicklungsphasen reagieren die Krallenfrosch-Kaulquappen hochempfindlich auf den Entzug des Schwerereizes. Für den vestibulookularer Reflex fällt diese »kritische Periode« mit der Funktionsaufnahme des beteiligten neuronalen Netzwerks zusammen. Da sich das Gleichgewichtsorgan von Krallenfrosch und Mensch stark ähnelt, trägt die Kaulquappen-Forschung im All zu einem tieferen Verständnis des menschlichen Schweresinns bei.

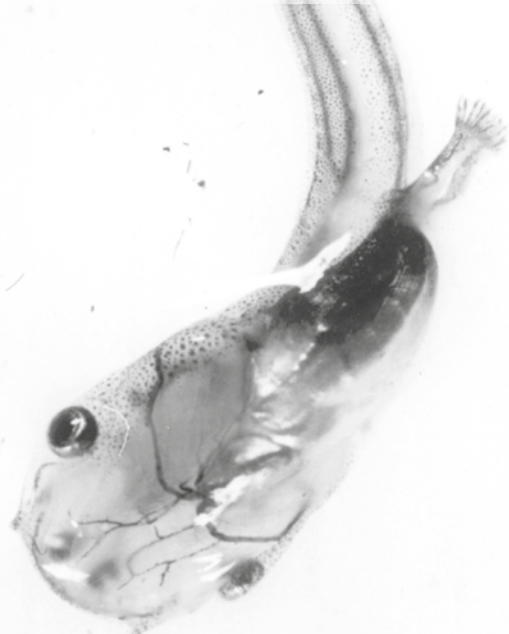
Bei ihren Ausflügen ins All, die an den Weltraumbahnhöfen Cape Canaveral oder Baikonur starteten, schrieben die Ulmer Kaulquappen sogar Geschichte: 2001 besuchten sie als erste Tiere die internationale Raumstation ISS.



Prof. Eberhard Horn mit Mini-Aquarien
Foto: Horn

Rund sieben Jahre später endeten die tierischen Weltraummissionen der Uni Ulm – obwohl Professor Horn auch noch im Ruhestand zu gravitationsbiologischen Fragestellungen forschte; 2016 verstarb der Wissenschaftler. Und was wurde aus der letzten Kaulquappen-Crew? Die Raumfahrer wuchsen zu Krallenfröschen heran und einige siedelten in den Ulmer Tiergarten über.

● ab/Dr. Ingrid Horn



Flugroboter als Lebensretter und Klimaforscher

Ulmer Ingenieure revolutionieren Radartechnik für Drohnen

Bei der Suche nach Lawinenopfern oder bei kontinuierlichen Klimamessungen in unzugänglichen Gebieten stoßen mit Radartechnik ausgestattete Fahrzeuge und sogar Satelliten schnell an ihre Grenzen. Die flexible Lösung kommt aus Ulm: Uni-Ingenieurinnen und Ingenieure haben Radartechnik auf Flugroboter übertragen und ermöglichen so ungeahnte Einblicke in die Bio- und Kryosphäre. Im kürzlich erworbenen Graduiertenkolleg leisten sie sogar Pionierforschung in der Erdbeobachtung mit vernetzten Drohnenschwärmen.





Foto: Elvira Eberhardt

Die Gefahr lauert in der irakischen Wüste, im Dschungel von Kolumbien oder in der Ukraine: Sprengkörper und explosive Kriegsreste haben laut »Landminen-Monitor« alleine 2019 mehr als 5550 Opfer weltweit gefordert. Die Lokalisierung und Räumung solcher Minenfelder ist anspruchsvoll und gefährlich. Doch nun kommt Unterstützung aus der Luft: Mithilfe der Drohnen-gestützten Radartechnik können Forschende der Universität Ulm auch vergrabene Minen zuverlässig aufspüren.

Dabei ist die Geschichte der Drohnenforschung am Institut für Mikrowellentechnik noch jung. Als Institutsleiter Professor Christian Waldschmidt 2013 aus der Industrie an die Universität wechselte, galt er eigentlich als Experte für Automobilradare und Hochfrequenztechnik. Doch eines Tages wandten sich Drohnenhersteller mit einem drängenden Problem an den Ingenieur. »Noch vor fünf Jahren endete mancher Drohnenflug in Zäunen oder Stromnetzen. Denn die verbauten Videokameras konnten solche Hindernisse oder auch weiße Wände nicht erkennen. Zur Kollisionsvermeidung haben wir am Institut ein Konzept entwickelt, wie sich konventionelle Kameradrohnen mit bildgebender Radartechnik ausstatten lassen«, erinnert sich Waldschmidt. Das Problem der Drohnenhersteller war somit gelöst — und die Ingenieure hatten das große Potenzial der Flugroboter erkannt. Denn überall dort, wo Bodenfahrzeuge nicht mehr weiterkommen oder Satelliten an Flughäfen gebunden sind, können mit Radartechnik ausgestattete Drohnen dreidimensionale Oberflächenmodelle der Erde erstellen. Auf diese Weise lassen sich unzugängliche oder gefährliche Gebiete zeitlich flexibel aus der Luft beobachten. Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist die Rettung von Wildtieren vor Landmaschinen auf schlecht einsehbaren Feldern.

Radarwellen dringen aus der Luft in Böden ein

Mit der Oberflächenbeobachtung war ein erster Meilenstein in der Drohnen-Radartechnik erreicht, doch die Institutsmitarbeitenden wollten die Möglichkeiten der Radartechnik ausschöpfen und in verschiedene Bodentypen oder Materialien hineinschauen: »Um den großen Sprung zur Materialanalyse zu schaffen, haben wir Verfahren aus der Satellitenfernerkundung erstmals auf die Flugroboter übertragen — zu nennen ist insbesondere die Apertursynthese, bei der Einzelaufnahmen zusammengefügt werden«, erklärt Institutsleiter Waldschmidt. Hierfür dringen Radarwellen bei niedrigen Frequenzen in den Boden oder das Material ein. Im zweiten Schritt wird die entlang der Drohnen-Flugbahn aufgenommene Bilderreihe zu einer hochaufgelösten Abbildung zusammengefügt, in der zum Beispiel vergrabene Objekte erkennbar werden. »Noch vor drei Jahren hat ein Vertreter des US-Militärs bei einer unserer großen, internationalen Konferenzen vorgetragen, dass Drohnen und Apertursynthese nicht zusammenpassen. Dies können wir eindeutig widerlegen«, bekräftigt Waldschmidt.

Das besondere Ulmer Knowhow in der Radartechnik blieb auch dem Schweizer Unternehmer Urs Endress nicht verborgen. Von seiner Stiftung unterstützt, startete das Institut für Mikrowellentechnik 2016 das Projekt FindMine zur Landminensuche, an dem auch Forschende der Technischen Hochschule Ulm beteiligt sind. Mittlerweile gelingt es dem geschulten Team, zuverlässig Minenfelder aus der Luft aufzuspüren und vergrabene Sprengkörper zu identifizieren. Nach wie vor ist die wellenförmige Ausbreitung der Radarstrahlen in heterogenen Böden mit Wurzeln, Steinen und Wasser eine Herausforderung. Um unter solchen Bedingungen zuverlässig Minen zu identifizieren, analysieren die Ingenieure vom Flugroboter aufgenommene, tomographische 3D-Bilder mit eigens entwickelten Methoden der Signalverarbeitung. Aus Sicherheitsgründen können Professor Waldschmidt und sein Team derzeit nur auf einem Testfeld im Ulmer Süden trainieren, auf dem Attrappen in verschiedenen Bodentypen vergraben sind. Reale Einsätze der Ulmer Drohnen im Irak und in der Ukraine sind aber von der Urs Endress-Stiftung geplant. Womöglich werden Stiftungsmitarbeitende die Flugroboter vor Ort über potenziellen Minenfeldern steigen lassen und die gesammelten Daten zur Auswertung nach Ulm schicken.

A, B Mögliche Einsatzgebiete der Ulmer Drohnen:
auf Minenfeldern und in tief verschneiten Gebirgslandschaften
Foto A: Dimitris Vetsikos/Pixabay
Foto B: Institut für Mikrowellentechnik



»Um den großen Sprung zur Materialanalyse zu schaffen, haben wir Verfahren aus der Satellitenfernerkundung erstmals auf die Flugroboter übertragen«



Prof. Christian Waldschmidt und sein Team forschen an der Uni Ulm zur Drohnen-Radartechnik

Fotos: Elvira Eberhardt

Drohenschwärme für die Erdbeobachtung

Derweil arbeiten die Ingenieurinnen und Ingenieure am Institut für Mikrowellentechnik am nächsten Coup: Mit ganzen Drohenschwärmen wollen sie nichts weniger als völlig neue Messmöglichkeiten für die Geowissenschaften schaffen. Miteinander korrespondierende Flugroboter sollen hochaufgelöste, dreidimensionale Bilder erzeugen, mit denen zum Beispiel unter Eisschichten oder tief im Boden verdeckte Strukturen sichtbar werden. Doch wie gelingt es, die Einzelbilder der untereinander vernetzten Drohnen zusammenzuführen und effizient auszuwerten? Diese Frage steht im Mittelpunkt des neuen Graduiertenkollegs »Koooperative Apertursynthese für Radartomographie« (KoRaTo) der Universität Ulm und der FAU Erlangen-Nürnberg. Gemeinsam mit Nachwuchsforschenden in der Qualifikationsphase wollen erfahrene Wissenschaftler in den nächsten viereinhalb Jahren ergründen, wie sich riesige Datenmengen intelligent reduzieren und in verschiedensten Forschungsfeldern nutzen lassen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Projekt mit 2,8 Millionen Euro.

Ziel der Pionierforschung im Graduiertenkolleg (GRK) sind korrespondierende Drohenschwärme, die Erdmassebewegungen oder etwa die Lawinengefahr in einem Skigebiet kontinuierlich überwachen. Außerdem können die Flugroboter Daten für die Klimaforschung sammeln und Veränderungen bei der Bodenfeuchte, der Dicke von Eisschichten oder der Vegetationshöhe messen.

Bis zu 14 Promovierende und Postdocs werden ab Ende 2021 im Graduiertenkolleg ausgebildet. »Wer in dem Forschungsfeld erfolgreich sein will, sollte sowohl ein gutes Verständnis für Hardware und Radartechnik als auch für die Signalverarbeitung mitbringen. Dann steht einer Karriere in Wissenschaft oder Industrie nichts mehr im Weg«, erklärt GRK-Sprecher Christian Waldschmidt.

Bereits in etwa fünf Jahren soll die Drohnen-Radartechnik aus Ulm übrigens marktreif sein und von Bergwachen, Minensuchern oder Klimaforschenden eingesetzt werden. ●ab



Brennstoffzellen für eine klimafreund- liche Luftfahrt

Forschungsverbund soll Hybrid-Antriebe industrietauglich machen

Mit voller Kraft abheben und das emissionsfrei, ist gar nicht so einfach. Denn in großer Höhe herrscht dünne Luft, und es ist kalt – sehr kalt. In 10 000 Metern Höhe werden auch mal Rekordtiefsttemperaturen von bis zu minus 60 Grad erreicht. Wie Hybridsysteme aus Brennstoffzellen und Batterien mit diesen Extrembedingungen zurechtkommen, testet ein Forschungsteam der Uni Ulm. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom Institut für Energiewandlung und -speicherung prüfen für das Verbundprojekt »EnaBle« unterschiedliche Hybridsysteme für die Luftfahrt auf ihre Sicherheit und Zuverlässigkeit.

Das kleine runde Sichtfenster der geräumigen Testkammer ist mit Kondenswasser beschlagen. Schaut man hinein, ist eine komplexe Apparatur aus Metall zu erkennen sowie ein Gewirr aus Schläuchen, Kabeln und Röhren. »Wir prüfen in dieser besonderen Anlage neu entwickelte brennstoffzellenbasierte Antriebsstränge für kleinere Flugzeuge«, erklärt Dr. Caroline Willich. Die Ingenieurin, akademische Rätin am Institut für Energiewandlung und -speicherung, leitet gemeinsam mit ihrer Kollegin Dr. Christiane Bauer die Ulmer Teilprojekte von EnaBle. Die Antriebsstränge, die auf dem Prüfstand getestet werden, basieren auf einer vielversprechenden und zugleich anspruchsvollen Hybridtechnologie. Es handelt sich dabei um Systeme, die Brennstoffzelle und Batterie vereinen und über ein ausgeklügeltes Powermanagementsystem gesteuert werden. »Solche Hybridsysteme ermöglichen größere Reichweiten als reine Batterie-elektrische-Antriebe. Sie können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, den Luftverkehr umweltfreundlicher zu machen«, betont Willich.

A Blick in die Testkammer: Gut zu sehen sind die Elektronik-Komponenten des Leistungsmanagementsystems

B Am Bildschirm lassen sich die Hybrid-Antriebsmodule im Prüfstand beobachten

C Dr. Caroline Willich (links) und Dr. Christiane Bauer mit einer Brennstoffzelle

Fotos: Elvira Eberhardt



»Solche Hybridsysteme ermöglichen größere Reichweiten als reine Batterie-elektrische-Antriebe«

Wie zuverlässig und leistungsfähig solche Hybrid-Antriebe unter realitätsnahen Bedingungen arbeiten, testen die Ulmer Forschenden in einem speziell entwickelten, weltweit einzigartigen Prüfstand. Brennstoffzelle, Batterie und Powermanagementsystem werden dafür in eine vollklimatisierte Underdruckkammer gebracht und dort geprüft – und zwar sowohl separat als auch im Antriebsstrang integriert.

Das Display außen am Kontrollpanel der Testkammer zeigt eine Temperatur von -20 Grad Celsius und einen Luftdruck von 0,5 bar an. Das entspricht bei einer Bodentemperatur von 15 Grad und einer Normalwetterlage einer Flughöhe von 5500 Metern. Eine wissenschaftliche Mitarbeiterin überwacht die Kontrolldaten. Der Strom, den die Brennstoffzelle im Test produziert, wird in einem Elektromotor verbraucht, der außen am Teststand angebracht und mit einer elektronischen Last versehen ist, die den Propeller ersetzt.

Die Experimente sind Teil eines millionenschweren Verbundprojektes, an dem Forschungseinrichtungen, führende Industrieunternehmen aus der Luftfahrt und Spezialfirmen beteiligt sind.

»EnaBle«, so der Name des Forschungsverbundes wird mit insgesamt 8 Millionen Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Davon erhält das Forschungsteam der Universität Ulm 1,8 Millionen Euro. Das Projekt ist eingebunden in das Luftfahrtforschungsprogramm VI-1 des Bundes zur Förderung umweltfreundlicher Technologien für den Flugverkehr. Im Mittelpunkt von »EnaBle« steht die Entwicklung eines elektrischen 250kW Antriebsstrangmoduls, das mit sogenannten Luftdruck-gespeisten Brennstoffzellen arbeitet. Zugleich soll das Projekt dazu »befähigen« (Englisch »enable«), die Industrialisierung dieser Hybridtechnologie voranzutreiben. Beteiligt an diesem Forschungsprojekt, das von Diehl Aerospace koordiniert wird, ist das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), die DLR-Ausgründung H2Fly, der führende deutsche Triebwerkhersteller MTU Aero Engines und natürlich die Universität Ulm.





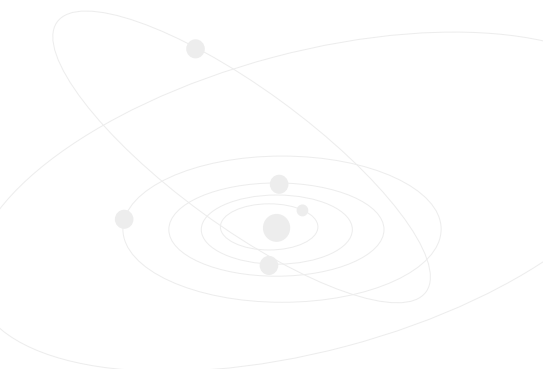
Im vollklimatisierten Unterdruck-Prüfstand werden Brennstoffzellen-Antriebe getestet
Foto: Elvira Eberhardt

Zu den Aufgaben der Ulmer Ingenieurinnen und Ingenieure gehören nicht nur die Tests der Antriebsstränge auf dem Uni-eigenen Prüfstand. In einem anderen Teilprojekt geht es um die Entwicklung von speziellen Luftversorgungsmodulen für sogenannte Druckluft-gespeiste Brennstoffzellen. Anders als herkömmliche Brennstoffzellen kommen diese mit der dünnen Luft in großer Höhe besser zurecht und sind leistungsfähiger.

Die Ingenieurinnen und Ingenieure arbeiten außerdem an der Optimierung des sogenannten Powermanagementsystems, das in allen Phasen des Fluges die reibungslose Interaktion zwischen Brennstoffzelle und Batterie sicherstellen soll. Es muss präzise, schnell und ausfallsicher dafür sorgen, dass die Batterie bei hohem Leistungsbedarf zusätzliche Energie für den Antrieb zur Verfügung stellt. »Das heißt, beim Start und dem anschließenden Steigflug unterstützt die Batterie die Leistungsbereitstellung, und wenn die Reiseflughöhe erreicht ist, kann die Brennstoffzelle die Batterie wieder laden«, erläutert Ko-Koordinatorin Dr. Christiane Bauer.

Die Hybridsysteme, die in »EnaBle« erforscht werden, sind noch im Entwicklungsstadium. Bis diese tatsächlich in Flugzeugen verbaut werden und abheben, wird es wohl noch Jahre dauern. Wenn der Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur entsprechend vorankommt, sind die Perspektiven zur Markteinführung und Kommerzialisierung dieser Art von Antriebssystemen allerdings gar nicht so schlecht, glauben die Ulmer Forscherinnen.

In den Roadmaps einschlägiger Luftfahrt-Unternehmen wird hierfür 2030 anvisiert. Aber schon jetzt hofft die Bundesregierung, die EnaBle fördert, auf einen kräftigen »Boost« beim Sprung dieser umweltfreundlichen Hybridtechnologie in die industrielle Herstellung und gewerbliche Nutzung. Denn im weltweiten Rennen um die besten alternativen Antriebe für eine klimaneutrale Luftfahrt sollen Deutschland und Europa schnell und mit voller Kraft durchstarten können. ●wt





Voll abgehoben!

Die Luftfahrt der Zukunft soll umweltfreundlich sein, also leise und emissionsarm. Wie dies gelingen kann, zeigt das weltweit erste viersitzige Wasserstoff-elektrische Passagierflugzeug HY4, das 2016 am Stuttgarter Flughafen seinen Jungfernflug absolviert hat. Der alternative Antrieb basiert auf einem Hybridsystem mit Batterie und Brennstoffzelle. Mittlerweile schafft das Kleinflugzeug Maximalgeschwindigkeiten von 200 km/h und eine Reichweite von bis zu 1500 km. In Zukunft soll diese emissionsarme Antriebstechnologie in Passagiermaschinen mit bis zu 40 Sitzen integriert werden. Eine der führenden Köpfe des Projektes ist der Ulmer Ingenieur Professor Josef Kallo. Der – derzeit beurlaubte – Leiter des Instituts für Energiewandlung und -speicherung forscht im gleichnamigen Projekt HY4 gemeinsam mit Partnern aus der Industrie und Wissenschaft an der Zukunft des Wasserstoff-elektrischen Fliegens. In der ersten Ausgabe von u-topics 1/2021 haben wir ausführlich darüber berichtet (S. 24-26). ●red



A Das Wasserstoff-elektrische Flugzeug HY4

B Prof. Josef Kallo

Foto A: DLR

Foto B: Elvira Eberhardt



QR-Code:
Video HY4 hebt ab

»Mittlerweile schafft das Kleinflugzeug Maximalgeschwindigkeiten von 200 km/h und eine Reichweite von bis zu 1500 km«



Die Rettung der Wildbienen

Wie Apps und Blühweiden bedrohten Insektenarten helfen sollen

In Deutschland leben 590 Wildbienenarten, die Hälfte von ihnen ist aber vom Aussterben bedroht. Forschende der Universität Ulm versuchen daher im Projekt BienABest herauszufinden, wie Wildbienen gerettet werden können – mit Hilfe von Bienenweiden ebenso wie mittels »Citizen Science«, wenn interessierte Laien das Bestimmen komplexer Bienenarten erlernen.



Der kleine Wiesenfleck wirkt, als hätte ein Hobbygärtner ihn vergessen. Johanniskraut und Königskerze recken zwar noch ihre Blüten in den grauen Himmel, drumherum sind aber viele Stauden und Gräser braun geworden und künden vom Herbst. Eine Hornisse streift umher, auf der Suche nach Nahrung. Besucher des Botanischen Gartens der Universität Ulm würden diesen Ort vielleicht auf der Suche nach interessanteren Beeten links liegen lassen. Aber die Begeisterung, mit der Professor Manfred Ayasse genau hier den Rundgang stoppt, deutet eines an: Eingeweihte sehen hier viel mehr, als es der Laie ahnt.

»Experten ist schon lange klar, dass wir einen dramatischen Rückgang an Wildbienen haben, manche Arten sind bereits verschwunden«

Das vermeintlich vernachlässigte Beet ist Teil des Forschungsprojekts BienABest: An insgesamt 20 Standorten in ganz Deutschland untersuchen Forscherinnen und Forscher, welche Arten von Wildbienen es dort gibt und wie ihre Bestände nicht nur gestützt, sondern am besten ausgeweitet werden können. Das durch das Bundesumweltministerium und das Bundesamt für Naturschutz geförderte Projekt ist auf sechs Jahre angelegt und läuft noch bis Ende April 2023. Aber die Zeit drängt. »Experten ist schon lange klar, dass wir einen dramatischen Rückgang an Wildbienen haben, manche Arten sind bereits verschwunden«, verdeutlicht Ayasse die Lage der Wildbienen. Zugleich berichtet er von einer ermutigenden Erkenntnis: »Es gibt Mittel und Wege, relativ schnell Erfolge zu erzielen, es ist auch noch Artenpotenzial an seltenen Wildbienenarten vorhanden.« Das ist einer der frühen Rückschlüsse aus BienABest.



Prof. Manfred Ayasse
Foto: Elvira Eberhardt



Das Thema Wildbienen ist für Manfred Ayasse schier unerschöpflich. Schon während seines Studiums befasste er sich mit Wildbienen, promovierte schließlich zu dieser Insektengruppe und blieb dieser vielfältigen Nische seither eng verbunden. »Ich habe als Entomologe begonnen und würde mich heute eher als Ökologen bezeichnen«, sagt er, zumal auch die vielfältigen Interaktionen der Bienen mit den Blütenpflanzen eines seiner Forschungsthemen sind. »Ich finde Insekten aber auch einfach schön«, sagt er und lächelt. Der Schutz der Wildbienen gehört zu seinen Schwerpunkten, seit Ayasse ans Ulmer Institut für Evolutionsökologie und Naturschutzgenomik berufen wurde.

Der Lebensraum von Wildbienen ist bedroht

Dabei könnte es Ayasse fast zum Verzweifeln zumute sein: Die Lebensräume von Wildbienen sind in den vergangenen Jahrzehnten dramatisch geschrumpft. Zunehmend größere, intensiv genutzte Agrarflächen und der Einsatz von Pestiziden schränken Wildbienen ebenso ein wie das Verschwinden blütenreicher Acker- und Straßenränder und der Trend zu aufgeräumten, fast sterilen Gärten. Die Wildbienen – das wird im Gespräch mit Ayasse klar – leiden unter dem Problem vieler



C, D
 Flugzelte für die Bienenforschung
 im Botanischen Garten der Uni
 Foto C, D: Elvira Eberhardt



A Eine gebänderte Pelzbiene auf
 Wundklee
B Vorrichtung für Bestäubungs-
 experimente
 Foto A: Hans Schwenninger
 Foto B: Elvira Eberhardt

Insektenarten: Wenn es schlecht läuft, wird ihr Nutzen für die Ökosysteme und schlussendlich für uns Menschen, erst erkannt sein, wenn sie vom Erdboden verschwunden sind. Das zu vermeiden, ist eines der Ziele von BienABest.

590 Wildbienenarten leben in Deutschland. Unter ihnen sind Hummeln die vielleicht noch bekannteste Gruppe mit allein rund drei Dutzend Arten. Ebenso, wie sie als eigenständige Insektenfamilie unterschätzt werden, wird auch vielfach die Arbeit verkannt, die Wildbienen leisten: Beim Pollensammeln bestäuben sie unzählige Pflanzen – auch Nutzpflanzen im Obstbau oder in der Landwirtschaft. Solche Aufgaben, die Flora und Fauna quasi beiläufig zum Nutzen der Menschen erledigen – die Sauerstoffproduktion von Pflanzen oder die Wasserreinigung in Waldböden gehören dazu – werden seit einigen Jahren unter dem Begriff Ökosystemdienstleistungen zusammengefasst. Bei der Bestäubung stehen Wildbienen in der Reihe der fleißigsten Dienstleister. Manche Arten hat die Evolution genau an bestimmte Pflanzen angepasst – finden diese Pflanzen keinen Raum mehr, ist auch die spezialisierte Bienenart zum Untergang verurteilt.





Gemeinsam für den Bienenschutz: Uni-Biologen und VDI

BienABest ist ein in zwei Arbeitspakete unterteiltes Verbundprojekt der Uni Ulm und des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI). Im so genannten Umsetzungsprojekt entwickeln Ulmer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Verfahren, um den Rückgang der Wildbienenbevölkerung zu stoppen und Wildbienenexperten auszubilden. Der VDI standardisiert diese Verfahren in Richtlinien, um sie in der Breite anwendbar zu machen und ist für die Öffentlichkeitsarbeit zuständig. An den 20 Versuchsstandorten in Deutschland haben die Forscherinnen und Forscher der Uni Ulm mit Hilfe spezieller Samenmischungen insgesamt 60 sogenannte Blühweiden angelegt. Dabei werden Basismischungen, die neben Wildkräutern beispielsweise auch den blütenreichen Ackersenf enthalten, mit standortheimischen Pflanzen ergänzt, die in den verschiedenen Regionen stark differieren können. Dadurch soll nicht nur die örtliche Artenvielfalt gestützt werden, sondern auch die oft nur regional vertretenen Wildbienen ihre bevorzugten Pflanzen finden, an die sie zum Teil verblüffend gut angepasst sind.

Der Ansatz ist, solche jeweils einen Drittel Hektar großen Blühweiden auf landwirtschaftlichen Flächen anzulegen. Die Landwirte erhalten für ihre Arbeit eine Förderung, immerhin müssen sie die Bienenweiden zu bestimmten Zeitpunkten mähen. So sollen Anreize entstehen, für das Überleben der Wildbienen aktiv zu werden.

»Manche Wildbienenarten legen nur wenige Hundert Meter zurück«, erklärt Professor Ayasse. »Daher könnten solche ‚Trittsteine‘ auch in weithin intensiv genutzter Landschaft Lebensräume bieten. Immerhin würden die Wildbienen auch hier für ihre Bestäubungsleistungen gebraucht. Hilfreich wäre zudem, wenn Straßenränder als Blühstreifen fungieren und so als Korridore für die Insekten dienen könnten«, sagt der Wissenschaftler. Auch die Funktion von Nisthügeln für in der Erde nistende Wildbienen wird in BienABest untersucht.

Selbst, wenn mancherorts noch zahlreiche Wildbienenarten vorkommen – die Bestimmung der Insekten ist eine Herausforderung. »Wildbienen sind schwierig zu unterscheiden, selbst Expertinnen und Experten stoßen da an ihre Grenzen«, sagt Ayasse. Hinzu kommt: Bislang wurden Insekten zur Bestimmung in der Regel getötet. Im Projekt BienABest ist auch

A Sandbiene auf einer Acker-Witwenblume
 B Vorstellung der Wildbienen-App (v.l.):
 Prof. Manfred Ayasse (Uni Ulm), Dr. Ljuba
 Woppowa (VDI) und Dr. Peter Mullen (Sunbird
 Images) mit Bundesumweltministerin
 Svenja Schulze
 C Anschauungsbeispiele aus der Wildbienen-App
 Foto A: Hans Schwenninger
 Foto B: Sebastian Bänsch
 Screenshot C: Uni Ulm/Hans Schwenninger



eine Methode zur Lebendbestimmung der Tiere entwickelt worden. Dafür fangen Forschende die Tiere auf den Versuchsfeldern und geben sie in einen so genannten Bestimmungswürfel. Hierbei handelt es sich um einen kleinen Glaskubus, an einer Seite offen, in dem das Insekt behutsam mittels eines Stückes Schaumstoff fixiert und betrachtet werden kann. Sind alle Merkmale erfasst, wird das Tier wieder freigelassen. Anhand von arttypischen Bestimmungsmerkmalen können die Wildbienen genau zugeordnet werden.

Um diese wichtige Monitoring-Arbeit künftig flächendeckend gewährleisten zu können, gibt es im BienABest-Projekt auch eigens entwickelte Schulungen, in denen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowohl Kenntnisse über Wildbienen als auch über deren Lebensräume und Nahrungspflanzen vermittelt bekommen. In einem Grundlagenkurs lernen Anfängerinnen und Anfänger, wie Wildbienen präpariert werden und wie sie verschiedene Gattungen verlässlich bestimmen können, im Aufbaukurs befassen sie sich dann mit den schwieriger einzurechnenden Arten.

Entwickelt wurde zudem die App »Wildbienen ID BienABest«, mit deren Hilfe auch Laien die 100 häufigsten Wildbienenarten Deutschlands bestimmen können. »Diese App wurde im Juni von unserer Umweltministerin Svenja Schulze vorgestellt und mittlerweile gibt es bereits 10 000 Downloads«, freut sich Ayasse über das Interesse an der Wildbienen-Nische. Ein Expertenmodus mit 300 Arten soll das Angebot ergänzen, das dank hochauflösender Fotos auch die Vielfalt und Faszination der Wildbienen verdeutlicht.

● Jens Eber

Weitere Informationen:
www.bienabest.de



Foto: Elvira Eberhardt

Neue Initiative gestartet, 3R-Netzwerk geknüpft

Uni Ulm unterschreibt für transparente Tierversuche

In der Krebsforschung, bei der Entwicklung neuer Trauma-Therapien oder in den Neurowissenschaften sind Tierversuche unverzichtbar – auch wenn in Ulm und anderswo intensiv an tierfreien Alternativen geforscht wird. Die Universität Ulm zählt zu den Erstunterzeichnern der neuen »Initiative Transparente Tierversuche« und hat sich dem landesweiten 3R-Netzwerk angeschlossen. Denn: Wo Tierexperimente notwendig sind, sollen sie möglichst wenig belastend sein.

Öffentlich über notwendige Tierversuche informieren, die Diskussion über tierexperimentelle Forschung aktiv mitgestalten und den Austausch unter Forschenden fördern: Diese Ziele verfolgt die neue »Initiative Transparente Tierversuche«. Die Universität Ulm und 52 weitere lebenswissenschaftliche Forschungseinrichtungen zählen zu den Erstunterzeichnern der Initiative, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und von der Informationsplattform »Tierversuche verstehen« getragen wird. Vergleichbare Zusammenschlüsse gibt es bereits in Großbritannien, Frankreich oder Spanien.

Auf Landesebene hat das 3R-Netzwerk ganz ähnliche Anliegen: Der Schwerpunkt liegt hier auf Weiterbildungsangeboten im Bereich Tierforschung. »3R« steht für »Replacement, Reduction und Refinement« – also Ersatz, Verringerung und Verbesserung von Tierexperimenten. Für das Anfang 2021 gestartete Netzwerk stellt das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) landesweit 3,8 Millionen Euro zur Verfügung. An der Uni Ulm ist ein Netzwerk-Projekt

zu optimierten Rahmenbedingungen bei Tierversuchen unter Federführung von Professor Jan Tuckermann angefallen, dem Leiter der Tierforschungs-kommission. Schon jetzt sind bei der experimentellen Forschung so genannte Score Sheets im Einsatz, mit denen die Belastung der Versuchstiere – in Ulm ganz überwiegend Mäuse – überwacht wird. »Ist die Belastung der Tiere hoch, müssen die experimentellen Rahmenbedingungen angepasst oder Experimente abgebrochen werden. Andere Mittel reichen von zusätzlichen Verstecken und Nestbaumaterialien bis hin zur berührungsfreien Medikamentengabe«, erklärt die Leiterin des Tierforschungszentrums, Dr. Inken Beck. Universität und Medizinische Fakultät haben zudem »Phenotyping-Käfige« angeschafft, die einige Messungen automatisiert und somit stressfrei für die Tiere durchführen können. Im 3R-Netzwerk soll dieses Knowhow in Leitfäden und Schulungen weitergegeben werden. Dazu kommen



**Initiative
Transparente
Tierversuche**

Ulmer Kursangebote zum Qualitätsmanagement bei Tierversuchen.

Parallel arbeiten Forschende der Uni Ulm an tierversuchsfreien Alternativen. Diese reichen von einem menschlichen Vollblutmodell bis hin zu »Minidärmen« und künstlichen Lungenbläschen. Manchmal können auch Computersimulationen Experimente mit Tieren ersetzen. Trotz großer Fortschritte bei alternativen Methoden, werden Forschende in absehbarer Zeit nicht vollständig auf Tierversuche verzichten können. »Umso wichtiger ist das Engagement der Uni Ulm in der Initiative Transparente Tierversuche und im landesweiten 3R-Netzwerk«, betont Professor Tuckermann. ● ab

Weitere Informationen:
www.t1p.de/grundsätze-tierforschung



Foto: Pixabay/B_Me

»Wissen ist die beste Medizin«

Epidemiologie als interdisziplinäre Wissenschaft für die ganze Lebensspanne

Die Corona-Krise hat die Arbeit von Epidemiologinnen und Epidemiologen ins Rampenlicht gerückt. Doch auch außerhalb von Pandemien befassen sie sich mit der Häufigkeit und den Risikofaktoren von Krankheiten. Die Vertreterinnen und Vertreter der Disziplin ergründen die Ursachen und die Folgen von Erkrankungen auf Bevölkerungsebene. Ihre Ziele: neben Prävention und Früherkennung auch den Nutzen von Maßnahmen zu ermitteln, um so optimale Therapien für verschiedenste Erkrankungen zu finden.



Forschende der Uni Ulm betreuen Neugeborene und ihre Eltern in der »Ulmer SPATZ-Gesundheitsstudie«

Foto : Universitätsklinikum Ulm / H.Grandel

Spätestens seit der Corona-Pandemie ist Professor Dietrich Rothenbacher, Leiter des Instituts für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, ein gefragter Ansprechpartner für die Medien. Doch vor die Kamera oder zum Interview schickt der Mediziner eher die infektions-epidemiologischen Kolleginnen und Kollegen aus dem Netzwerk der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie, deren Geschäftsstelle an seinem Institut beheimatet ist. Er selbst lässt lieber seine Forschungsarbeiten sprechen. Und Arbeit, das heißt im Fall des Ulmer Epidemiologen: Messen, Beobachten, Errechnen und Veröffentlichen der Ergebnisse in Fachjournalen.

Insgesamt ist die Epidemiologie eine sehr interdisziplinäre Wissenschaft: »Wir kooperieren mit vielen unterschiedlichen medizinischen Fächern – je nach Studienlage oder untersuchter Krankheit. Das Spektrum der Kooperationspartner reicht von Ärztinnen und Ärzten aus Altersmedizin, Gynäkologie und Kinderheilkunde bis hin zu Expertinnen und Experten aus der Onkologie und Neurologie. Und auch mit EDV-Fachleuten und Statistikern arbeiten wir im Team«, beschreibt Rothenbacher sein Arbeitsumfeld.

Begonnen hat der Epidemiologie-Professor seine Laufbahn mit einem klassischen Medizinstudium an der Universität Ulm. Es folgten ein Epidemiologie-Aufbaustudium an der University of North Carolina (USA) und die Fortbildung zum Arbeitsmediziner. Berufliche Stationen führten Rothenbacher über nationale Forschungszentren und ein Pharmaunternehmen vor mehr als zehn Jahren zurück an die Universität Ulm. Hier leitet er das Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, das er in den 1990-er Jahren als wissenschaftlicher Mitarbeiter mit aufgebaut hatte.

Forschung an chronischen Krankheiten

Dietrich Rothenbachers Forschungsinteresse gilt vor allem der Epidemiologie von chronischen Herz-Kreislauf- oder Stoffwechselerkrankungen. Am Institut werden zudem seltene Krankheiten wie die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) beforscht – dabei handelt es sich um eine neurodegenerative Erkrankung mit sehr schlechter Prognose – oder die kindliche Lipodystrophie, eine Verteilungsstörung des Unterhautfettgewebes. »Uns fehlen für viele Volkskrankheiten wie Asthma oder Übergewicht geeignete

Maßnahmen zur Prävention. Nur wenn wir die Krankheiten besser verstehen und ihre Ursachen kennen, können wir richtig vorbeugen und neue Behandlungsansätze finden. Auch die so genannten seltenen Erkrankungen geraten nun langsam in das Bewusstsein von Forschenden und der Pharmaindustrie. Auch hier gilt: Wissen ist die beste Medizin«, so der Institutsleiter.

Epidemiologinnen und Epidemiologen interessieren sich für die gesamte Lebensspanne des Menschen – vom



Prof. Dietrich Rothenbacher

Foto: Elvira Eberhardt

Säuglings- bis zum Seniorenalter. Auch am Ulmer Institut werden Probandinnen und Probanden von 0 bis 104 Jahren betreut. Sei es beispielsweise bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie, bei kardiometabolischen Studien im Erwachsenenalter oder bei der Forschung an Krankheiten, die oft altersassoziiert sind wie Diabetes mellitus Typ 2, häufige Knochenbrüche oder Krebs.

Probandensuche im Kreißsaal

Im Zentrum der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie stehen chronische Erkrankungen im Kindesalter wie Allergien, Asthma und Übergewicht. Seit rund 20 Jahren unterhält das Institut zwei Geburtskohortenstudien, in denen je rund 1000 Kinder regelmäßig untersucht werden, die alle in der Ulmer Uniklinik geboren worden sind. Die ersten Probandinnen und Probanden der Kohorte sind inzwischen junge Erwachsene.

»Gerade arbeiten wir an der Fragestellung, ob die mögliche Belastung der Muttermilch mit dem Umweltgift Dioxin und die Stilldauer im ersten Lebensjahr eine Auswirkung auf die Spermienqualität der Söhne haben. Hier scheint es ein sehr empfindliches Fenster für die Entwicklung der späteren Samenzellen zu geben«, schildert Rothenbacher.

»Allein, um die Daten aus mehreren Jahrzehnten zu sammeln und auszuwerten, braucht man in unserer Profession vor allem eins: viel Geduld«, so der Mediziner weiter. Und auch Fragen, an die heute noch niemand denkt, können eines Tages vielleicht durch die standardisierte und kontinuierliche Datensammlung und die langfristige Lagerung von biologischem Material beantwortet werden.

Für ihre Untersuchungen erheben die Forschenden umfangreiche Gesundheitsinformationen von Probandinnen und Probanden – zum Beispiel durch Befragungen oder Blutuntersuchungen. Aber auch Werte zu Umwelteinflüssen oder Lebensumständen werden verzeichnet und erlauben so wichtige Rückschlüsse auf Zusammenhänge. Eine weitere Langzeitbeobachtung des Instituts betrifft erwachsene Herz-Kreislauf-Patientinnen und -Patienten.



Foto: Shutterstock/Ermolaev Alexander

Ein Ziel der KAROLA-Studie (Langzeiterfolge der KARdiOLOGischen Anschlussheilbehandlung) ist die langfristige Beobachtung nach einer koronaren Herzerkrankung. Daneben untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedene Einflussfaktoren auf die Prognose, um die Betroffenen optimal versorgen zu können.

In einem anderen aktuellen Beispiel erforschen Ulmer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie sich Herz-erkrankungen, depressive Symptome und Diabetes mellitus Typ 2 gegenseitig bedingen können. Das eindeutige Ergebnis des Vergleichs von mehr als 1000 Studienteilnehmenden: Herzkranke Patientinnen und Patienten mit langanhaltenden depressiven Symptomen haben ein erhöhtes Risiko, später an Diabetes mellitus Typ 2 zu erkranken oder weitere kardiovaskuläre Komplikationen zu entwickeln.

Neben der Forschung gehört natürlich auch die Lehre zur Arbeit der Institutsangehörigen – und auch hier zeigt sich

die Interdisziplinarität der Epidemiologie. Neben Medizinstudierenden belegen auch angehende Informatikerinnen und Informatiker sowie Studierende der Mathematischen Biometrie Kurse bei Professor Dietrich Rothenbacher und seinem Team. »Mir ist es wichtig, den Studierenden eine bestimmte Methodenkompetenz und die Notwendigkeit von guter wissenschaftlicher Praxis zu vermitteln. Diese braucht es, um Studien und deren Qualität beurteilen zu können, und um einen Erkenntniszugewinn zu erhalten«, erklärt der Institutsleiter. Neben Informationen zum Studiendesign, zur Forschungsfrage und zur Probandenzahl sind solide statistische Methoden und die Qualität des wissenschaftlichen Journals für Rothenbacher wichtige Merkmale. Wissen, das in Zeiten der Corona-Pandemie auch für Laien interessant sein kann. ●stg

Weitere Informationen:

www.uni-ulm.de/med/epidemiologie-biometrie/

Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie: www.ulmer-forschen.de

Körpereigene Wirkstoffe gegen Bakterien, Viren und Krebs

Sonderforschungsbereich zum menschlichen Peptidom verlängert

Ohne Peptide und Proteine läuft in unserem Körper gar nichts: Sie sind an allen lebenswichtigen physiologischen Prozessen beteiligt. Wie diese körpereigenen Eiweißverbindungen dem menschlichen Körper dabei helfen, Bakterien und Viren abzuwehren oder Krebs zu bekämpfen, das untersuchen Ulmer Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im SFB 1279. Der Sonderforschungsbereich zur »Nutzung des menschlichen Peptidoms zur Entwicklung neuer antimikrobieller und anti-Krebs Therapeutika« wurde Ende Mai um weitere vier Jahre verlängert. Dafür hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft – wie in der ersten Förderphase – weitere 12 Millionen Euro bewilligt.

»Die Gesamtheit aller Proteine und Peptidverbindungen des menschlichen Körpers bezeichnen wir als Peptidom. Dabei gibt es Millionen unterschiedliche Verbindungen, deren biologische Funktionen noch unbekannt sind«, erklärt Professor Frank Kirchhoff, Leiter des Instituts für Molekulare Virologie und SFB-Sprecher. In der ersten Förderphase ist es den Forschenden bereits gelungen, eine Reihe therapeutisch wirksamer Peptidverbindungen zu identifizieren. Dafür wurden alle möglichen menschlichen Körperflüssigkeiten untersucht: Blutplasma, Speichel und Sperma sowie die Flüssigkeit aus Lungenspülungen als auch Muttermilch und Plazentagewebe. Besonders im Visier der Forschenden: Infektionskrankheiten, Entzündungen und Tumorerkrankungen – von AIDS, COVID-19, Alzheimer und Asthma über Leukämie und Lymphome bis hin zu Keuchhusten und Diphtherie.

»Zahlreiche anti-mikrobielle oder tumorhemmende Peptide entstehen aus bestimmten Vorläufer-Proteinen, die in großen Mengen im Körper vorkommen. Das Besondere: Die spezifisch wirkenden Peptide werden erst bei Entzündungen oder Infektionen an Ort und Stelle gebildet«, erklärt Kirchhoff. In der zweiten Förderphase, die im Juli angelaufen ist, sollen nun diese akut vor Ort gebildeten Peptide genauer untersucht werden. Der Forschungsansatz des verlängerten SFB ist umfassend. Er reicht vom Screening über die Analyse und Charakterisierung von »Kandidaten«-Molekülen bis zur pharmakologischen Optimierung möglicher therapeutischer Wirkstoffe. Dazu kommt der Aufbau von Peptid-»Bibliotheken«, die Entwicklung geeigneter Tiermodelle und in-vivo-Bildgebungsverfahren sowie die Vorbereitung klinischer Studien.

Mehr als zwei Dutzend Projekte umfasst dieses gemeinsame Großvorhaben von Universität und Klinikum, an dem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Medizin, den Lebens- und Naturwissenschaften beteiligt sind. »Es freut uns sehr, dass die Deutsche Forschungsgemeinschaft diesen außergewöhnlichen Sonderforschungsbereich weiter fördert. Mit ihrer herausragenden Arbeit haben unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in diesem hochinnovativen Bereich auch international neue Maßstäbe gesetzt«, betont Universitätspräsident Professor Michael Weber. ●wt

Foto: Elvira Eberhardt

Verborgene Datenschätze in Unternehmen heben

Uni Ulm und THU gründen Forschungszentrum für Data Science

Auch in kleinen und mittleren Unternehmen fallen oft riesige Datenmengen an. Jetzt unterstützen die Universität Ulm und die Technische Hochschule Ulm regionale Firmen dabei, verborgene »Datenschätze« zu heben und mit einem Mehrwert für die Unternehmen intelligent zu nutzen. Dafür haben die multidisziplinär Forschenden beider Hochschulen, zusammen mit weiteren Partnern, das Transferzentrum für Digitalisierung, Analytics und Data Science Ulm (DASU) gegründet.

In der digitalen Fabrik, der Logistikbranche oder dem Dienstleistungssektor entstehen täglich wachsende Datenberge. Doch wie lassen sich daraus Informationen mit einem Mehrwert für Unternehmen gewinnen? Hilfe bietet das Transferzentrum DASU an, eine gemeinsame Initiative der Hochschulpartner Universität Ulm und Technische Hochschule Ulm (THU). Dazu kommen die örtliche Industrie- und Handelskammer (IHK), die Stadt Ulm sowie regionale Partner aus der Wirtschaft. Denn mithilfe von Data Science, insbesondere mittels künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen, können aus großen Datenmengen eine Vielzahl von Handlungsempfehlungen, Entscheidungen und Geschäftsmodellen abgeleitet werden. Im Fall der digitalen Fabrik mit vernetzten Maschinen lassen sich mittels Data Science zum Beispiel Wartungsarbeiten vorhersehen oder die Material- und Warenflüsse im Betrieb optimieren.

Im Wettbewerb RegioWIN 2030 ist das DASU als »Leuchtturmprojekt« prämiert worden. Infolgedessen wird der Aufbau des Transferzentrums in den kommenden sechs Jahren mit insgesamt 5,9 Millionen Euro unterstützt. Im Mittelpunkt des ausgezeichneten Konzepts stehen der Forschungstransfer in kleine und mittlere Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen sowie datenwissenschaftliche Beratungen. Außerdem gibt es Schulungsangebote für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in den Bereichen Data Science, Data Analytics, Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz. Zur Erprobung, Demonstration und Visualisierung von anwendungsorientierten Lösungen soll in Ulm ein Digitalisierungslabor entstehen.

Dazu haben in einem ersten Schritt die THU und Uni Ulm das Forschungszentrum DASU aus der Taufe gehoben. Hier wollen die beiden Hochschulpartner



Foto: DLR

öffentlich geförderte Forschungsprojekte sowie kooperative Promotionen im Bereich Data Science und Analytics durchführen. Synergien in der Lehre bestehen mit neu etablierten Masterstudiengängen wie »Künstliche Intelligenz«, »Intelligente Systeme« und »Mathematical Data Science« sowie Weiterbildungsangeboten der »School of Advanced Professional Studies« (SAPS). »Der Einsatz datenwissenschaftlicher Methoden ist der Schlüssel zur digitalen Transformation. Im Transferzentrum DASU sollen Unternehmen in die Lage versetzt werden, diese Chance wissenschaftlich begleitet zu nutzen«, resümieren die DASU-Vorstandsmitglieder Professor Reinhold von Schwerin (THU), Professor Manfred Reichert und Professor Karsten Urban (beide Uni Ulm). ●ab

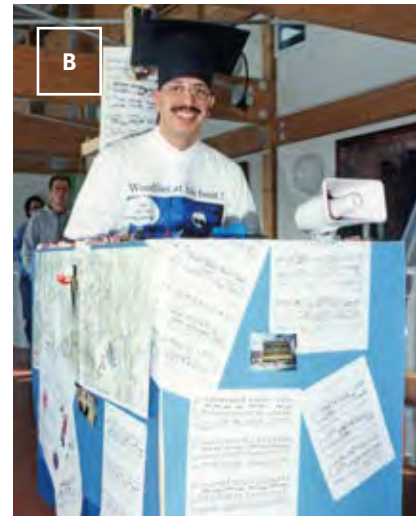
Zurück in der Wissenschaftsstadt, dem »Hotspot« der Energieforschung

Uni-Alumnus Professor Markus Hölzle ist neuer ZSW-Vorstand

In der Gründungsphase konnte das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) Markus Hölzle keine Promotionsstelle anbieten. Doch rund 30 Jahre später hat der Chemiker seine Ankündigung von damals wahr gemacht und sich erneut beworben – dieses Mal erfolgreich als ZSW-Vorstand und Leiter des Geschäftsbereichs elektrochemische Energietechnologien. Nach einer internationalen Karriere beim Chemiekonzern BASF ist Professor Markus Hölzle, Alumnus der Universität Ulm, also in die Wissenschaftsstadt zurückgekehrt. Mit seinem Knowhow in der Batterie- und Brennstoffzellentechnologie hält er das ZSW auf Erfolgskurs.

Fotos: Elvira Eberhardt





A, B

ZSW-Vorstand Prof. Markus Hölzle heute (links) und vor etwa einem Vierteljahrhundert als frisch gebackener Dr. rer. nat. an der Uni Ulm

Foto A: Elvira Eberhardt

Foto B: privat

Der neue ZSW-Vorstand Professor Markus Hölzle steht auf der Dachterrasse des Batterieforschungszentrums eLaB und lässt den Blick schweifen. Noch immer kann der Chemiker kaum fassen, was er sieht. »Als ich die Universität Ulm vor rund 25 Jahren verlassen habe, war von der Wissenschaftsstadt noch wenig zu ahnen. Es gab noch nicht einmal eine direkte Busverbindung vom Hauptbahnhof in Richtung Eselsberg; und als das Daimler-Forschungszentrum gebaut werden sollte, rebellierten Studierendenvertreter aus Angst, die Industrie könnte die Universität vereinnahmen«, erinnert sich Hölzle. Mittlerweile reiht sich in der Wissenschaftsstadt Weltkonzern an Zweigniederlassung und Start-up. Für einige Baustellen in der Nachbarschaft wie den Erweiterungsbau und die Forschungsfabrik für Wasserstoff und Brennstoffzellen »HyFaB« ist das ZSW selbst verantwortlich. In etwa fünf Jahren soll sich das gesamte Ulmer Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung an der Lise-Meitner-Straße konzentrieren.

Mitte der 1980-er Jahre hat der junge Markus Hölzle gleich nebenan, an der Universität Ulm, sein Chemiestudium aufgenommen – ausschlaggebend war die Nähe zum Heimatort Heidenheim. »Damals war die Universität Ulm eine regionale Medizinische Hochschule mit angegliederten Naturwissenschaften. Das klassisch ausgerichtete Chemiestudium hat für mich aber sehr gut funktioniert«, erinnert sich der neue ZSW-Chef. Der Studienstiftler Hölzle war für 230 D-Mark Monatsmiete bei einem Bauern in Mähringen untergekommen und strampelte meist per Fahrrad zur Universität. Ablenkung durch ein ausschweifendes Studentenleben gab es aufgrund der vielen »Heimschläfer« eher nicht. Dadurch konnte der zielstrebige Naturwissenschaftler sein Studium zügig beenden und nach einer passenden Promotionsstelle Ausschau halten. Eine Bewerbung ging an das 1988 gegründete Ulmer Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung – doch Markus Hölzle erhielt eine Absage aus Raumnot. Damals schwor sich

der frisch diplomierte Chemiker, einen erneuten Bewerbungsveruch beim ZSW zu starten. Doch zunächst schrieb er seine Doktorarbeit bei Professor Dieter M. Kolb am Uni-Institut für Elektrochemie.

Ungeplante Karriere im Chemie-Konzern

Obwohl der promovierte Chemiker mit einer Uni-Laufbahn liebäugelte, bewarb er sich auch beim Chemieriesen BASF und erschien nach eigenen Angaben völlig unvorbereitet und entsprechend locker zum Vorstellungsgespräch. Daraus wurden 25 Jahre im Konzern und gleich bei seinem ersten Projekt kam Markus Hölzle mit Energiethemen in Berührung: »Gemeinsam mit der Daimler AG haben wir ein Fahrzeug mit Brennstoffzellen-Antrieb entwickelt. Allerdings war es damals noch zu früh für diese Technologie. Obwohl wir alle Projektziele erreicht hatten, mussten wir uns fortan auf andere Themen konzentrieren«, erinnert sich Hölzle. Für den Chemiker begann eine Karriere im Management, die ihn unter anderem mit Ehefrau und Tochter für drei Jahre nach Houston, Texas, führen sollte. Zurück in Ludwigshafen waren dann die Lithium-Ionen-Batterien ein großes Thema: »Ausgehend von 5 Mitarbeitenden und 20 Power-Point-Folien habe ich ein ganzes Geschäftsfeld um Lithium-Ionen-Batterien aufgebaut. Damit ging viel Reisetätigkeit in Asien einher und irgendwann ist die ganze Familie nach Tokio umgezogen«, erzählt Hölzle. Begeistert von der japanischen Kultur ist der Chemiker noch heute – er bezeichnet die Zeit in Tokio sogar als die schönste für die ganze Familie.

Trotzdem ist Markus Hölzle froh, dass »Deutschland und Europa gerade noch die Kurve in der Batterieforschung gekriegt haben«. Denn sonst hätte er seine Ankündigung, ans ZSW zurückzukehren, kaum wahr machen können. »Bei einer Batterie-Tagung in Straßburg traf ich vor einiger Zeit den ehemaligen Ulmer ZSW-Vorstand Professor Jürgen Garche. Er fragte, warum ich mich nicht auf die vakante Leitungsposition am Ulmer Zentrum bewerbe.« Mit seiner Industrieerfahrung

»Ein größeres Energiezentrum als die Ulmer Wissenschaftsstadt gibt es nicht. Jetzt müssen die Akteure noch stärker kooperieren und die Marke Ulm weltweit etablieren«



Foto: ZSW

und den tiefen Einblicken in die Batterie- und Brennstofftechnologie erwies sich der Mittfünfziger Hölzle als Idealbesetzung. Und so bezog er rund 30 Jahre verspätet doch noch ein Büro im ZSW. Von seinem alten, neuen Arbeitsplatz auf dem Eselsberg zeigt sich der gebürtige Heidenheimer begeistert. Denn in den letzten Jahren ist in der Wissenschaftsstadt eine einzigartige Umgebung für die Energieforschung entstanden, die die gesamte Wertschöpfungskette abdeckt. An der Universität und der Technischen Hochschule Ulm, am Helmholtz-Institut und nicht zuletzt am ZSW forschen rund 400 Mitarbeitende zu Energiethemen. Außerdem sitzen mit Daimler, Iveco und Bosch sämtliche Größen im Bereich Brennstoffzellentechnologie in der Umgebung. Bessere Voraussetzungen könnte das ZSW nicht haben, um seine Aufgaben in der anwendungsnahen Forschung zu Batterien und Brennstoffzellen, im Technologietransfer und in der Beratung von Wirtschaft und Politik zu erfüllen. »Ich habe am ZSW definitiv keinen typischen Professorenjob, sondern ich leite ein mittelständisches Unternehmen mit 200 qualifizierten Mitarbeitenden und 25 Millionen Jahresumsatz. Industrienahe Forschung und Technologietransfer sind unsere Dienstleistungen. Dafür stehen Hightech-Produktionsanlagen im industriellen Maßstab bereit«, resümiert Hölzle.



A Wasserstoff-Tankstelle am ZSW

B, C Energie-Forschung in der Ulmer Wissenschaftsstadt

Foto A: Heiko Grandel

Foto B: Duckek

Foto C: Elvira Eberhardt



Frischzellenkur fürs ZSW

Nach seiner Rückkehr in die Wissenschaftsstadt hat der neue ZSW-Vorstand dem außeruniversitären Forschungsinstitut eine »Frischzellenkur« verordnet, denn Brennstoffzellen sind ein »hot topic« und es sind genug Fördergelder vorhanden, um die Gebäudeinfrastruktur auszubauen, neue Maschinen zu kaufen und weitere Themenfelder zu erschließen. Somit war Hölzles Anfangszeit im Chefsessel von Förderanträgen und Bauvorhaben geprägt. Alleine in den ersten zehn Monaten konnte er rund 80 Millionen Euro an Drittmitteln einwerben – für den Projektantrag HY-FIVE zu grünem Wasserstoff stellt das Land weitere Millionen in Aussicht. »Als ich Chemie studiert habe, war die Energiewende noch ganz weit weg. Ich freue mich deshalb umso mehr, dass ich das alles noch erleben und mitgestalten darf«, betont der 55-Jährige. Für Markus Hölzle kommen in Zukunft nur zwei Energieträger in Frage: »Wenn wir ökologisch erzeugten Strom und Wasserstoff etabliert haben, können Autos, LKW und Züge klimaneutral fahren und Gebäude emissionsfrei geheizt werden. Die Umstellung wird ein Kraftakt, aber dann ist die Menschheit für lange Zeit fertig und braucht keine neuen Energieträger mehr«, betont der Fahrer eines Elektroautos. Nach dieser intensiven Einstiegsphase am ZSW hofft Markus Hölzle, schon bald Zeit für Wanderungen mit seiner Frau in

den Alpen zu finden oder sein altes Hobby, das Orgel spielen, wieder aufleben zu lassen.

In Zukunft will der neue ZSW-Vorstand die strategische Zusammenarbeit in der Wissenschaftsstadt ausweiten – allen voran mit dem Uni-Sonderforschungsbereich CataLight und dem Helmholtz-Institut Ulm. Im Wintersemester hält Professor Hölzle schon einmal eine Vorlesung zu Batterie- und Brennstoffzellentypen im Uni-Masterstudiengang »Energy Science and Technology«. »Ein größeres Energiezentrum als die Ulmer Wissenschaftsstadt gibt es nicht. Jetzt müssen die Akteure noch stärker kooperieren und die Marke Ulm weltweit etablieren«, sagt Hölzle, während er den Blick weiter über die Baustellen an der Lise-Meitner-Straße schweifen lässt. ●ab



QR-Code: Imagefilm ZSW

Auf James Bonds Spuren

Ulmer Studenten sensibilisieren per Videospiel für Spionageattacken

»Eine Auszeichnung, die Türen öffnet!« So bezeichnen die Studierenden Fabian Fischbach, Pascal Jansen und Daniel Hirschle den Deutschen Computerspielpreis. Im April wurde das dreiköpfige Team der Universität Ulm für das Virtual Reality-Spiel »The Social Engineer« in der Kategorie »Nachwuchspreis: Bester Prototyp« nominiert. Mit dem Preisgeld von 25 000 Euro wollen die Studierenden nun ein Start-up gründen und das Spiel bis zur Marktreife weiterentwickeln.



Sich in den Abstellraum des Großunternehmens schleichen, als Putzkraft verkleiden und dann beim »Abstauben« im Design-Büro den streng geheimen Entwurf des unveröffentlichten Produkts stehlen. Genau das tut die Spielfigur im Virtual Reality-Spiel »The Social Engineer«. Ausgestattet mit VR-Brille und Controllern taucht die Nutzerin oder der Nutzer tief in das Geschehen ein und wird so Teil des Computerspiels. Das Ziel: die User besonders gut für die Gefahren sensibilisieren, die von so genannten Social Engineers ausgehen. Denn diese Spione kundschaften ihre Opfer ganz persönlich aus, um an geheime Informationen oder Daten zu gelangen. Genau das will das Serious Game »The Social Engineer« – eine Art Lernsoftware – der drei Ulmer Studenten verhindern.

Die Idee für das Spiel kam den Medieninformatikstudenten Fabian Fischbach und Pascal Jansen beim Master-Projekt »User-Centered Design for Interactive Systems« des Instituts für Medieninformatik. Später stieß noch der angehende Wirtschaftsmathematiker Daniel Hirschle zum Team. Dass die Gefahren von Social Engineering noch immer unterschätzt werden, weiß auch Professor Enrico Rukzio, Leiter der Arbeitsgruppe Mensch-Maschine-Interaktion am Institut für Medieninformatik und bezieht sich dabei auf Angaben des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien. »Bereits im Jahr 2019 war mehr als jedes fünfte Unternehmen in Deutschland von solchen Angriffen betroffen. Das fehlende Bewusstsein für Social Engineering-Attacks führt allzu oft dazu, dass diese Angriffe auch gelingen«, erläutert Rukzio, der das studentische Projekt betreut hat.

Dieses Unwissen ist ein riesiges Problem und eine Marktlücke, in die die Studierenden nun vorstoßen wollen. Nach ihrem Studienabschluss und der Nominierung für den Deutschen Computerspielpreis will das Trio ein eigenes Unternehmen gründen, um das Spiel weiterzuentwickeln und herauszubringen. »Als Firma können wir unabhängig agieren und »The Social Engineer«

besser vermarkten«, sagt Pascal Jansen, der zurzeit am Ulmer Institut für Medieninformatik promoviert. Gerade arbeitet das Team an neuen Szenarien für Social Engineering-Angriffe auf Industrieanlagen. »Es soll viele neue spannende Level geben«, so Jansen weiter.

Neben der Firmengründung arbeiten die jungen Gründer daran, das Spiel marktreif zu machen. »Wir wollen jetzt sogenannte Assets zukaufen. Das sind bereits programmierte 3D-Modelle von Räumen oder Häusern oder neue virtuelle Charaktere. Zusätzlich benötigen wir schnellere Hardware. Auch die können wir mit dem Preisgeld beschaffen«, sagt Fabian Fischbach, der inzwischen ebenfalls einen Masterabschluss in Medieninformatik hat. Das Preisgeld ist das perfekte Startkapital für Firmenaufbau und Spielentwicklung – ganz im Sinne des Auslobers. Denn genau diese »künftigen Anwendungsmöglichkeiten sowohl im Gaming als auch im Serious-Learning-Bereich beflügeln die Fantasie für eine mögliche, auch kommerzielle, Weiterentwicklung des Projekts«, wie die Jury des Deutschen Computerspielpreises in ihrer Nominierung von »The Social Engineer« schreibt.

Wann das Spiel auf den Markt kommen soll, ist zurzeit noch offen. Einsatzmöglichkeiten sehen die Entwickler entweder bei Computerspielbegeisterten, die einmal selbst in die Rolle des Superspions James Bond schlüpfen wollen. Aber auch zu Schulungszwecken kann das Serious Game im großen Stil eingesetzt werden. »Wir sind an Kooperationen mit Publishern interessiert, die unser Spielkonzept überzeugt. Die Nominierung mit dem Deutschen Computerspielpreis hat uns bekannt gemacht und öffnet uns auch weiterhin Türen«, so erzählt Daniel Hirschle, der im Start-up-Team die kaufmännischen Bereiche wie Organisation und Buchhaltung verantwortet. In Zukunft, so die Vorstellung der drei Jung-Unternehmer, könnte das an der Universität Ulm entwickelte Serious Game »The Social Engineer« essenzieller Bestandteil von IT-Sicherheitsschulungen in Unternehmen werden oder diese sogar ganz ersetzen. ●stg



- A** Spannung bei der virtuellen Verleihung des Deutschen Computerspielpreises 2021
B Innerhalb des Spiels »The Social Engineer« kann der User mit verschiedenen Gegenständen interagieren
C Das studentische Team hinter »The Social Engineer«: Pascal Jansen, Fabian Fischbach und Daniel Hirschle (v.l.)

Der **Deutsche Computerspielpreis** (DCP) ist nach eigenen Angaben der wichtigste Preis für die deutsche Games-Branche – er wird seit 2009 verliehen. Die Jurys wählen nach Kriterien wie Qualität, Innovationsgehalt, Spielspaß sowie nach dem kulturellen und pädagogischen Anspruch die besten Games und die kreativsten Köpfe dahinter aus.

www.deutscher-computerspielpreis.de/



QR-Code:
 Gameplay Demo
 »The Social Engineer«

54. Jahrestag der Universität Ulm

Virtuelles Uni-Jubiläum in Spielfilmlänge

Kamera läuft, Ton ab: Coronabedingt musste der 54. Jahrestag der Universität Ulm virtuell stattfinden: Anstelle der üblichen Jubiläumsfeier im Hörsaal mit anschließendem Buffet drehten Mitarbeitende aus Marketing und kiz-Medienabteilung einen abendfüllenden Film. Professor Michael Weber begrüßte das Publikum nicht wie gewohnt am Rednerpult, sondern war an verschiedenen Schauplätzen auf dem Campus gefilmt worden.

Was die digitale Verleihung der Promotionspreise angeht, blieb auf den ersten Blick vieles beim Alten: Die Ulmer Universitätsgesellschaft (UUG), vertreten durch ihren Vorsitzenden Manfred Oster, zeichnete acht hervorragende Nachwuchsforschende mit den Preisen aus. Die Themen der mit 1500 Euro prämierten Doktorarbeiten reichten von den Zusammenhängen zwischen Körperwahrnehmung und -bild über die optimale

Ausgestaltung der betrieblichen und privaten Altersvorsorge bis hin zum Realismus im Spielerleben bei Computerspielen. Eine Besonderheit hatte die virtuelle Veranstaltung aber doch: Moderatorin Dana Hoffmann interviewte die Preisträgerinnen und Preisträger teils am Arbeitsplatz und vermittelt so tiefere Einblicke in deren wissenschaftliche Fragestellungen.

Die Hauptrolle beim virtuellen Jahrestag übernahm Professorin Katja Becker, Präsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Als Ausblick auf das Wintersemester, in dem deutlich mehr Präsenz an der Universität möglich wird, konnte der Titel ihres Festvortrags nicht passender sein: »Wissenschaft gestalten nach der Pandemie«. Der Jahrestag in Spielfilmlänge feierte Mitte Juli auf der Uni-Webseite Premiere. ●ab

www.t1p.de/jahrestag2021



QR-Code:
Virtueller Jahrestag

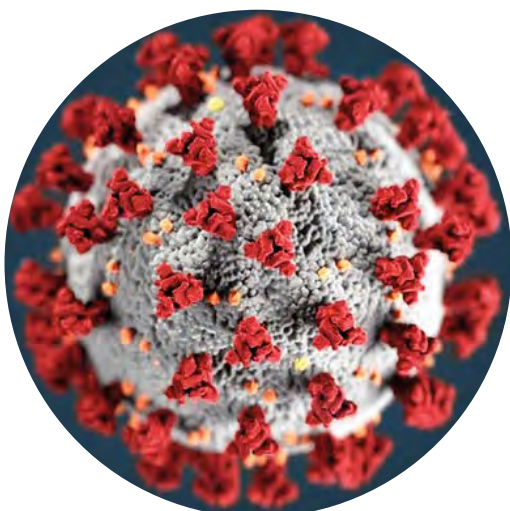


Moderatorin Dana Hoffmann interviewt eine Promotionspreisträgerin
Fotos: Uni Ulm
Screenshot: Uni Ulm/Hawkins & Cross

Wissenschaft gestalten nach der Pandemie

DFG-Präsidentin Prof. Katja Becker zum Uni-Jahrestag am 16. Juli 2021

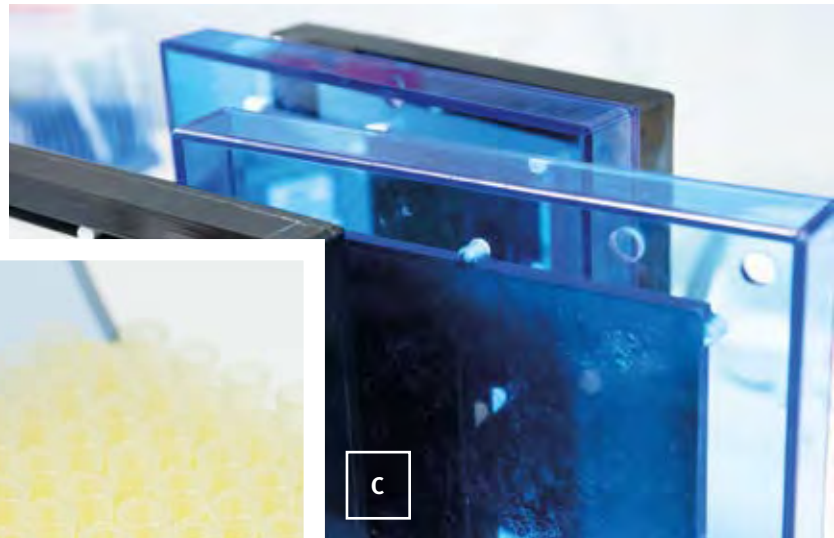
Die Pandemie beruhigt sich in diesem Sommer allmählich. Hoffen wir, dass diese erfreuliche Entwicklung dauerhaft ist und immer mehr Teile der Welt erfasst. Beachten wir dabei für einen Moment diese Qualität der Pause: Den Moment, in dem sich das Pandemiegeschehen verlangsamt, aber die neue Normalität noch nicht eingetreten ist. Lassen Sie uns einen vorläufigen Blick auf das werfen, was uns die Pandemie lehrt und lehren könnte: Im Hinblick auf neue und vielleicht auch alte Erfordernisse einer produktiven Forschungsförderung und einer gedeihlichen Wissenschaftsorganisation.



Da ist zunächst der Bereich der Wissenschaftskommunikation. Ich verstehe darunter die Vermittlung wissenschaftlicher Forschungsstände an eine breite Bevölkerung. Wie ungemein wichtig das ist, haben gerade die vergangenen anderthalb Jahre gezeigt, und ebenso, dass gute Wissenschaftskommunikation einen Beitrag leisten kann für das Vertrauen der Bevölkerung in politische Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung. Doch können wir andererseits nicht übersehen, dass der Status wissenschaftlichen Wissens gerade in Pandemiezeiten besonders umkämpft ist. So beispielsweise, wenn das Tragen von Gesichtsmasken zu einem politischen Statement wird. Oder schließlich, wenn der ehemalige US-amerikanische Präsident Donald Trump seinerzeit zum Injizieren von Desinfektionsmitteln aufrief. Bereits zu Beginn der Pandemie warnte daher der Generalsekretär der Vereinten Nationen, António Guterres, vor einer »dangerous epidemic of misinformation« – einer Epidemie der Fehlinformationen.

Screenshot: NDR-Corona-Podcast

Icons: 123RF/vectortim, iconisa, stockgiu



A, B, C Naturwissenschaftliche und virologische Forschung an der Uni Ulm

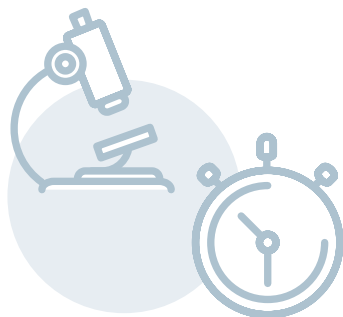
Foto A: Heiko Grandel

Fotos B, C: Elvira Eberhardt

Herausforderungen der (digitalen) Wissenschaftskommunikation

Derlei Gefahren haben auch damit zu tun, dass Wissenschaftskommunikation heute vorwiegend im digitalen Raum erfolgt und in den Netzwerken der sozialen Medien – und hier leider häufig verkürzt oder unter stark polarisierenden Vorzeichen.

So wird aktuell die Kluft zwischen den Kommunikationsbedingungen sozialer Medien auf der einen Seite und den kommunikativen Erfordernissen des wissenschaftlichen Diskurses auf der anderen Seite immer deutlicher. Viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ziehen sich daher bereits aus der Öffentlichkeit zurück, weil sie Diffamierungen und Anfeindungen fürchten, was in der Psychologie als »silencing effect« bezeichnet wird. Hinzu kommen mutwillige Informationsverzerrungen, auch außerhalb der USA, und auch durch klassische Printmedien. Denken Sie an das »Ultimatum« der BILD-Zeitung gegenüber Christian Drosten.



Hier zeigt sich, dass seriöse Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wenn Sie sich medial Gehör verschaffen möchten, die Unterstützung von Kommunikationsprofis benötigen. Der Erfolg von Drostens Podcast beruht auch auf seiner professionellen Umsetzung durch eine öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalt und deren über Jahrzehnte aufgebaute Medienkompetenz. Diese Kompetenz fehlt im Wissenschaftssystem weitgehend und muss daher zukünftig ins akademische Selbstverständnis und seine Arbeitsstrukturen integriert werden. Dafür braucht es neue, produktive Schnittstellen zwischen dem Medien- und Wissenschaftssystem, Entlastung für Forscherinnen und Forscher und idealerweise auch akademische Reputation. Um dafür ein Zeichen zu setzen, hat die DFG im vergangenen Jahr gemeinsam mit dem Stifterverband einen Sonderpreis für Wissenschaftskommunikation an Christian Drosten verliehen. Doch berühren die notwendigen Umstellungen langfristig auch Fragen der Arbeitsteilung und weiteren Spezialisierung unter den Forscherinnen und Forschern selbst. Für die Forschungsförderung handelt es sich dabei um die Abbildung von Anreizstrukturen: Bereits jetzt ist es bei DFG-Anträgen möglich und erwünscht, sowohl in den Sachbeihilfen für Individuen als auch mit Verbänden Module für Wissenschaftskommunikation zu beantragen. Auch wenn die Nachfrage nach diesen Mitteln rapide steigt, wollen wir hier weitere Anreize setzen.

Politikberatung aus der Wissenschaft

Ebenso zeigt sich in der Pandemie, wie wichtig eine sachliche Information und Beratung der Politik durch wissenschaftliche Expertinnen und Experten ist. So berät die Leopoldina bereits jetzt die Politik und erarbeitet unter hohem Zeitdruck hervorragende Stellungnahmen für die Öffentlichkeit. In Zeiten gesellschaftlicher Polarisierung und politischer Instrumentalisierung braucht es aber vielleicht noch mehr Anstrengungen: Denn so wie die Öffentlichkeit beispielsweise auch keinen Zugang zu den regulären Sitzungen der parlamentarischen Ausschüsse hat, kann es dienlich sein, Politikerinnen und Politikern gezielte medienferne Informationsmöglichkeiten anzubieten. Schließlich findet sich zu jeder Expertenmeinung eine Gegenmeinung, und für Nicht-Experten ist es nahezu unmöglich, die Spreu vom Weizen zu trennen. Natürlich gibt es auch umstrittene Forschungsfragen, aber diese von mitunter nur medial inszenierten Meinungsdivergenzen zu unterscheiden, dafür braucht es ein gutes Verständnis der Dynamiken einer Forschungslandschaft. Man benötigt Kenntnisse über die jeweilige Community, ein Wissen um Forschungsstandorte, akademische Institutionen und Reputationsindikatoren. Kurzum: Wissen, das allein innerhalb der Wissenschafts- und Förderinstitutionen verfügbar ist und das von dort aus in maßgeschneiderter Form zunächst politische Wissens- und im zweiten Schritt Entscheidungsansprüche befriedigen kann und sollte – als Dienst der Wissenschaft an der Politik, der zugleich der gesamten Bevölkerung zugutekommt.



»...für Nicht-Experten ist es nahezu unmöglich, die Spreu vom Weizen zu trennen«

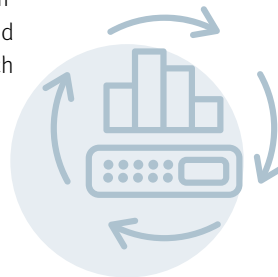


Illustration: ©123RF/vectorfusionart



Screenshot: Uni Ulm/DFG

Zur Person

Prof. Katja Becker (Jahrgang 1965) studierte Medizin an der Universität Heidelberg, wo sie auch promovierte und habilitierte. Einer ihrer Forschungsschwerpunkte ist die Entwicklung von Malaria-Medikamenten. Darüber hinaus erforscht sie die Auswirkungen von oxidativem Stress bei der Krankheitsentstehung. Nach mehreren Stationen im In- und Ausland wurde Katja Becker im Jahr 2000 Professorin für Biochemie und Molekularbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Die vielfach ausgezeichnete Wissenschaftlerin ist seit 2009 Mitglied in der Deutschen Akademie der Naturforscher – Leopoldina. Außerdem engagierte sie sich in der akademischen Selbstverwaltung und in zahlreichen wissenschaftlichen Gremien. Nach einer Zeit als Vizepräsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) wurde sie 2020 zur ersten weiblichen DFG-Präsidentin gewählt. ●red

Einsatz für gleiche Forschungsstandards und Kooperationen

Mein dritter und abschließender Hinweis betrifft weniger die Vermittlung als vielmehr die Generierung von wissenschaftlichen Erkenntnissen. Krisen wie Pandemie oder Klimawandel sind globale Krisen. Um sie zu bewältigen, braucht es auch eine global agierende Wissenschaftsorganisation. Damit wir künftigen Krisen erfolgreich begegnen können, benötigen wir die Daten und Ergebnisse der besten Forscherinnen und Forscher weltweit. Komplexe Forschungsfelder wie die Pandemie lassen sich nicht im nationalen Alleingang sinnvoll bearbeiten – es bedarf der Kooperation vieler Expertinnen und Experten, die eher selten alle in einem Land zu finden sind. Dazu bedarf es sowohl einer besseren Vergleichbarkeit von Forschungsstandards als auch verbindlicher Abstimmungen von Forschungsprozessen, wie beispielsweise dokumentiert in der UN Research Roadmap for the COVID-19 Recovery. Auch auf europäischer Ebene gibt es mit dem ERAvsCORONA Action Plan klar definierte Ziele, auf die sich die Mitgliedsstaaten verpflichtet haben, und die die nationalen Forschungsförderer nun umsetzen sollen.



Vor diesem Hintergrund habe ich es mir auch zur Aufgabe gemacht, das Engagement der DFG im Global Research Council (GRC) zu erhöhen, dessen neuntes Annual Meeting im Frühsommer stattfand. Denn für die weltweite Forschungszusammenarbeit nimmt der GRC die Rolle eines Katalysators ein, einerseits um Erfahrungen der Förderorganisationen auszutauschen, andererseits aber auch um Kommunikation und Kooperation untereinander zu intensivieren. In dem Maß, wie diese Aufgaben durch globale Herausforderungen an Bedeutung hinzugewinnen, scheint es mir auch für den GRC der richtige Weg, sein Rollenverständnis weiter zu reflektieren und sich neue Handlungsfelder zu erschließen.



»Komplexe Forschungsfelder wie die Pandemie lassen sich nicht im nationalen Alleingang sinnvoll bearbeiten«



Abbildung: Dr. Michael Laue

DU BIST ES.

www.christ-karriere.de

„DEINE IDEEN WERDEN
UNSERE PRODUKTE“

Foto:

Christ | Be part of the
Christ Group



Foto: Heiko Grandel

Diese Bemühungen sind umso wichtiger, als bei der Entwicklung von Medikamenten und Impfstoffen nationale Alleingänge multilaterale Abstimmungen mitunter gefährden. Gerade die internationalen Kooperationen, die wir auch in Corona-Zeiten mit »umstrittenen Ländern« wie China, Russland oder der Türkei pflegen, sind Beispiele für eine weitere, sehr wichtige Dimension der Wissenschaft, gerade auch nach der Pandemie: die Science Diplomacy. Die direkte Zusammenarbeit zwischen den Forscherinnen und Forschern auf beiden Seiten birgt einen ganzen Strauß von Chancen, den wir nutzen sollten, um die Beziehungen zwischen unseren Ländern zu stärken – ohne dabei natürlich die Risiken aus dem Blickfeld zu verlieren. Denn es kommt dieser Tage doch ganz maßgeblich darauf an, zu einer globalen Forschungskultur der Kooperation und des Vertrauens beizutragen und global verbindliche Forschungsstandards zu etablieren.

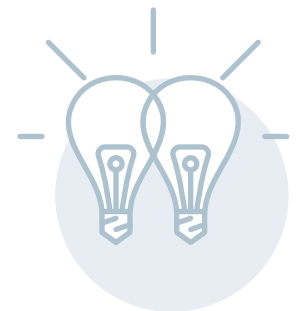
In Zukunft brauchen wir daher nicht mehr Konkurrenz, sondern mehr Kooperation. Und dies nicht nur bei der Bewältigung aktueller Herausforderungen, sondern bereits viel früher, in den Bereichen erkenntnisgeleiteter Forschung, die für die Bewältigung neuer Krisen erst die nötigen Wissensspeicher bereithält.

Denn auch dies hat sich gezeigt: Langfristige Investitionen in die intrinsische Neugierde der Forscherinnen und Forscher zahlen sich aus. So hat das Verfahren der mRNA-Vakzinierung seine Ursprünge in der Krebsforschung und bietet ein weiteres Beispiel dafür, dass spätere Anwendungszusammenhänge eines Forschungsprojekts zum Zeitpunkt seiner Förderung oft noch gar nicht absehbar sind. Beste Forschung wie die des späteren BioNTech-Gründers Uğur Şahin birgt Antworten auf Fragen, die sich oft erst sehr viel später stellen. Es ist daher kein Zufall, dass Şahins grundlegende Arbeiten zur mRNA-Vakzinierung bereits vor über zehn Jahren im Rahmen von Einzelprojekten und Sonderforschungsbereichen an der Universität Mainz durch die DFG gefördert wurden. Diese Arbeiten betrachtet Şahin selbst als gewichtige Beiträge zu den wissenschaftlichen Voraussetzungen des heutigen Impfstoffs.

Über 30 000 Projekte der Grundlagenforschung fördert die DFG jährlich in allen Wissenschaftsbereichen – auch an der Universität Ulm. Jedes einzelne dieser Projekte kann für die Gesellschaft über Nacht bedeutsam werden – bedeutsam oft vor dem Hintergrund globaler Herausforderungen. Denn noch wissen wir nicht, woher die nächste Krise kommt. Doch haben wir dank unserer kontinuierlichen Forschungsförderung, insbesondere auch der gezielten Förderung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im frühen Karrierestadium, über 30 000 gute Gründe, mit Zuversicht nach vorne zu schauen.

Sich unnachgiebig für diese Produktivkraft der Forschung einzusetzen und ihre bestmögliche Entfaltung zu befördern, verdient unserer aller Unterstützung. Lassen Sie uns daher weiterhin mit größtmöglicher Neugierde und Freude forschen und Forschung fördern, in ihrer Exzellenz, ihrer Selbstständigkeit und ihrer thematischen Vielfalt. ●Prof. Katja Becker

»In Zukunft brauchen wir daher nicht mehr Konkurrenz, sondern mehr Kooperation«



QR-Code:
Festrede beim Jahrestag

Mit Rückenwind und vielen Plänen in die zweite Amtszeit

Uni-Präsident Prof. Michael Weber wiedergewählt

Der neue Präsident der Universität Ulm ist der altbekannte: Mit einem großen Erfahrungsschatz und noch mehr Ideen ist Professor Michael Weber Anfang Oktober in seine zweite Amtszeit gestartet. In den kommenden sechs Jahren will Weber die Stärken der Ulmer Uni in Forschung und Lehre ausbauen – auch mit Blick auf die Exzellenzstrategie – und die Digitalisierung vorantreiben. Im Interview gibt der wiedergewählte Präsident Einblicke in diese Pläne sowie in sein Tagesgeschäft zwischen Zoom-Konferenzen, Repräsentationspflichten und Postmappen.

INTERVIEW





Sie sind 2015 aus der Forschung ins Präsidentenamt gewechselt. Was ist für Sie der größte Unterschied und was hat Sie am meisten überrascht?

Prof. Weber: »Besonders überrascht hat mich die Vielfalt der Funktionen. Mit vielen Repräsentationsaufgaben hatte ich gerechnet, aber als Forscher ahnt man nicht, wie breit das Spektrum eines Universitätspräsidenten wirklich ist. Sehr viele Funktionen ergeben sich aus dem Amt – wie meine Arbeit im Verwaltungsrat des Studierendenwerks, als stellvertretender Aufsichtsratsvorsitzender des Universitätsklinikums Ulm oder in Verbänden wie der Universitätsallianz UA11+. Der Zeitaufwand summiert sich.«

Wie sieht denn Ihr Tagesablauf als Uni-Präsident aus?

»Kein Tag ist wie der andere. Aber wenn Sitzungen von Senat, Universitätsrat oder Präsidium anstehen, gibt es natürlich schon standardisierte Abläufe. Oftmals machen Verwaltungsaufgaben einen großen Teil des Tagesgeschäfts aus: Alleine in der Post- und Erlassmappe liegen regelmäßig 20 bis 30 Vorgänge. Darunter sind zum Beispiel Interaktionen mit dem Wissenschaftsministerium oder universitätsinterne Angelegenheiten, bei denen ich Entscheidungskompetenzen habe – von der Umsetzung der Corona Verordnung über Änderungen im Zulassungsverfahren eines Studiengangs bis zu Berufsangelegenheiten. Man braucht definitiv ein ordentliches Zeitmanagement, um trotzdem noch zur Organisationsplanung und strategischen Aufgaben zu kommen.«

Normalerweise bin ich ein bis zwei Tage in der Woche außerhalb der Uni unterwegs – beispielsweise bei Sitzungen der Landes- oder Hochschulrektorenkonferenz und manchmal auch an der German University in Cairo, die von der Universität Ulm in Ägypten mitaufgebaut wurde. Dazu kommen natürlich Eröffnungen, Jubiläen und weitere Repräsentationspflichten. Momentan finden viele Veranstaltungen online statt, was sich aufgrund von 3G langsam wieder ändert.«

Was waren Höhen und Tiefen Ihrer ersten Amtszeit?

»Ein Höhepunkt war sicherlich die Einwerbung des deutschlandweit einzigen Exzellenzclusters in der Batterieforschung mit unseren Partnern. Strategische Überlegungen zur Exzellenzuniversität, die wir 2017/18 angestellt haben, fließen noch heute in die Struktur- und Entwicklungsplanung der Uni ein. In der ersten Amtszeit hat sich die Universität Ulm insgesamt sehr dynamisch entwickelt: Drittmiteinnahmen konnten um 35 Prozent auf 123 Millionen Euro gesteigert werden. Außerdem profitieren wir enorm von außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die sich in letzter Zeit in der Wissenschaftsstadt niedergelassen haben. Zu nennen sind unter anderem das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, das neue DLR-Institut für Quantentechnologien oder etwa die Ulmer Standorte des Deutschen Zentrums für Kinder- und Jugendgesundheit und des Deutschen Zentrums für psychische Gesundheit.«

Bild links: Vor der Pandemie oft der erste Termin einer jeden Vorlesungszeit: Semestereröffnung im vollen Hörsaal

Foto: Elvira Eberhardt



Das neue Präsidium der Universität Ulm im Wintersemester: Wiedergewählt wurden der Vizepräsident für Forschung, Prof. Joachim Ankerhold; Prof. Olga Pollatos, Vizepräsidentin für Lehre, und der Vizepräsident für Karriere, Prof. Dieter Rautenbach (3.–5. v.l.)

Neu im Universitätsvorstand ist hingegen der Vizepräsident für Kooperationen, Prof. Michael Kühl (ganz links). Bereits im April war Kanzler Dieter Kaufmann (2.v.l.) im Amt bestätigt worden. Ganz rechts im Bild: Uni-Präsident Prof. Michael Weber

Foto: Elvira Eberhardt

Auf der anderen Seite war die Organisation rund um die Corona-Pandemie sehr herausfordernd. Von einem Tag auf den anderen musste die Lehre digitalisiert und Beschäftigte ins Homeoffice geschickt werden. Allerdings haben wir in dieser Zeit auch gezeigt, dass die Universität Ulm nicht nur stark in Forschung und Lehre ist, sondern auch im Krisenmanagement.«

Warum haben Sie sich entschieden, erneut zu kandidieren?

»Ich wurde aus unterschiedlichen Bereichen bestärkt, mich erneut zur Wahl zu stellen. Während meiner ersten Amtszeit habe ich gemerkt: Man braucht zwei Jahre, um im Amt anzukommen. Nach weiteren zwei Jahren sind erste Steuerungen möglich. Wenn mittel- bis langfristige Strategien umgesetzt werden sollen, ist die sechsjährige Amtszeit eigentlich zu kurz. Nach »Verhandlungen« mit meiner Familie habe ich entschieden, mich erneut zur Wahl zu stellen – um das Angefangene fortzuführen.«

»Unter den gegebenen Umständen soll die Universität Ulm das hohe Niveau in Forschung und Lehre halten und ausbauen, das uns in Rankings bescheinigt wird«



Foto: Elvira Eberhardt

Zur Person

Prof. Michael Weber (Jahrgang 1959) stammt aus Ramstein im Landkreis Kaiserslautern. Er studierte Informatik an der TU Kaiserslautern, wo er auch promovierte. Nach Stationen in der Industrie und am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Saarbrücken nahm er im Alter von 34 Jahren den Ruf auf die Professur für Verteilte Systeme an der Uni Ulm an, ab 2000 leitete er das Institut für Medieninformatik. In mehr als 20 Jahren Forschung reichten seine Schwerpunkte von allgegenwärtigen Computersystemen über die Mensch-Computer-Interaktion bis hin zu adaptiven multimodalen Systemen. 2015 wurde Michael Weber erstmals zum Universitätspräsidenten gewählt, im Frühjahr 2021 ist er von Senat und Universitätsrat im Amt bestätigt worden. Der wiedergewählte Präsident hat zwei erwachsene Kinder und lebt mit seiner Frau im Ulmer Umland ● ab

Was sind Ihre Pläne für die zweite Amtszeit?

»Mein oberstes Ziel ist klar: Unter den gegebenen Umständen soll die Universität Ulm das hohe Niveau in Forschung und Lehre halten und ausbauen, das uns in Rankings bescheinigt wird. In diesem Sinne werden wir im Präsidium Rahmenbedingungen schaffen, unter denen sich die Universität in der nationalen wie internationalen Hochschullandschaft noch stärker etablieren kann. Aber auch in der Ulmer Wissenschaftsstadt soll die Uni weiterhin die tragende Rolle übernehmen: Dabei reichen Schwerpunkte von der Energieforschung – hier streben wir eine zweite Förderphase des Exzellenzclusters POLiS an – über die Quantentechnologie und die starken Life Science Themen bis hin zum relativ neuen Bereich Data Science. Außerdem werden Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung auf gesamtgesellschaftlicher wie universitärer Ebene zu herausragenden Themen, die auch in unsere Curricula einfließen werden. Eine kontinuierliche Weiterentwicklung unseres Studienangebots ist ohnehin selbstverständlich.

Auch Universitätsintern ist die Digitalisierung eine große Aufgabe der zweiten Amtszeit. Insbesondere bei vielen Verwaltungsvorgängen gibt es Nachholbedarf – von der elektronischen Rechnungsverarbeitung bis zum so genannten Student Life Cycle Management.«

Was machen Sie, um sich von dem Präsidentenamt zu entspannen?

»Ich achte darauf, ausreichend Schlaf zu bekommen und beschäftige mich in meiner Freizeit mit Dingen, die nichts mit der Universität zu tun haben: auf der Terrasse sitzen, Gartenarbeit erledigen, Rad fahren, joggen oder ins Theater gehen. Zu sagen, ich hätte Hobbys, ist übertrieben. Dafür fehlt mir die Zeit. Aber generell interessiere ich mich für Politik, Rockmusik aus meiner Jugend und Fußball. Seit meiner Schulzeit bin ich Fan des 1. FC Kaiserslautern, aber zu Heimspielen fahre ich nur noch selten. Mittlerweile muss ich zugeben: Die Uni Ulm spielt in einer ganz anderen Liga als der 1. FCK.« ● ab



Repräsentationsaufgaben wie Spatenstiche oder Interviews gehören zum präsidialen Alltag
Fotos: Elvira Eberhardt



Ein Blick in den Terminkalender von Präsident Weber

8:30 Uhr:

Zoom-Sitzung Corona-Krisenstab oder z.B. des Sounding Boards zur Struktur- und Entwicklungsplanung

Bearbeiten der Postmappe und von E-Mails, Vorbereitung von Terminen

Ab 11:00 Uhr:

Gespräche mit Universitätsangehörigen (mit Forschenden, Dekanen, Einrichtungsleitungen, Personalrat) sowie Amtsträgern wie dem Ulmer Oberbürgermeister oder dem Leitenden Ärztlichen Direktor des Universitätsklinikums

Abstimmung mit weiteren Hochschulen/ Forschungseinrichtungen

Irgendwann zwischen 12:30 und 13:30 Uhr:

Evtl. Kurze Mittagspause

Ab 14:00 Uhr:

Jeden zweiten Dienstag Präsidiumssitzung

Freitags: Sitzung der Landesrektorenkonferenz und Dienstbesprechung mit Wissenschaftsministerin Theresia Bauer, ggf. zusätzliche Gespräche im Ministerium

Weitere mögliche Sitzungen: Senat, Universitätsrat, Aufsichtsratssitzung Universitätsklinikum, Verwaltungsratssitzung Studierendenwerk, Mitgliederversammlung der Hochschulrektorenkonferenz usw.

Ab 16:00 Uhr:

Empfang von Delegationen aus Politik, Wirtschaft bzw. aus dem Ausland an der Universität Ulm

Aushändigung von Urkunden (Ernennung, Bestellung, Ruhestand, Jubiläum)

Ab 18:00 Uhr:

Oftmals Festveranstaltungen mit eigenem Grußwort (Eröffnungen, Jubiläen, Richtfeste, Tagungen etc.)

Während der Corona-Krise: Vorbereiten von Videobotschaften für Online-Veranstaltungen

(fiktive Zusammenstellung)

Zurück auf den Campus!

Stimmen aus der Studierendenschaft

Zurück in den Hörsaal, zurück auf den Campus: Nach drei hauptsächlich digitalen Semestern kehrt im Herbst wieder deutlich mehr Leben an der Universität Ulm ein. Der Schlüssel zur Präsenzlehre heißt 3G: Wer vollständig geimpft ist, eine Coronavirus-Infektion überstanden hat oder einen aktuellen Test vorweisen kann, darf an Lehrveranstaltungen vor Ort teilnehmen. In ihrer Videobotschaft an die Studierenden hat Professorin Olga Pollatos, Vizepräsidentin für Lehre, in der vorlesungsfreien Zeit einen Ausblick aufs Wintersemester gegeben: »Praxisveranstaltungen in Laboren oder in speziellen Arbeitsräume finden auf jeden Fall auf dem Campus statt. Gleiches gilt für interaktive Formate wie Seminare, Tutorien, Kolloquien, Exkursionen und Einführungsveranstaltungen für das erste Semester.«

Vorlesungen werden sowohl online als auch vor Ort abgehalten. Um weiterhin digitale Lehre mit Mehrwert anbieten zu können, sind in den Semesterferien viele Räume mit neuer Übertragungs- und Aufzeichnungstechnik ausgestattet worden. Mit Hygienekonzepten für große Veranstaltungen und niedrigschwellige Impfangeboten für Studierende hat die Universitätsleitung die Voraussetzungen für eine sichere Rückkehr auf den Campus geschaffen.

Doch wie haben die Studierenden drei überwiegend digitale Semester empfunden? Und was erhoffen sie sich vom Wintersemester? Wir haben kurz vor Beginn der Vorlesungszeit nachgefragt. **red**



QR-Code:
Videobotschaft zum
Wintersemester
von Prof. Olga Pollatos





»Ich habe das Campusleben vermisst!«

»Ich hoffe, dass im Wintersemester wieder mehr Präsenz möglich ist und damit auch mehr Leben auf dem Campus einkehrt. Junge Leute auf dem Korridor und im Hörsaal, engagierte Dozierende face to face in den Lehrveranstaltungen – das habe ich vermisst!

In den letzten Semestern hatte ich einige wenige Untersuchungskurse in Präsenz. Vorlesungen und viele Seminare mussten jedoch von jetzt auf gleich komplett auf Online-Lehre umgestellt werden. In einigen Fächern gab es dabei auch noch ein paar Startschwierigkeiten, die sich aber rasch gelegt haben.

Insgesamt waren diese drei Semester Online-Lehre ein Abenteuer mit vielen Durststrecken, mit vielen Lasten auf der Seele, aber auch mit vielen Lichtblicken: engagierte Dozierende, innovative neue Lehrformate, Zusammenhalt unter den Kommilitoninnen und Kommilitonen, unser Mental Health-Team und Vieles mehr. So bleibt vor allem eines: Das Beste daraus zu machen, aus den Erfahrungen zu lernen und so in ein lebendiges, tolles Wintersemester zu starten.«

Lea Mezger, 24 Jahre, Humanmedizin, 10. Semester



Fotos: Elvira Eberhardt und Daniela Stang



»Ich habe mein Masterstudium an der Uni Ulm genossen«

Als internationaler Student ohne Familienanschluss in Deutschland waren die vergangenen Semester eine schwierige Zeit für mich, da ich viel allein war. Ich bin aber froh, dass ich durch die Vorlesungsaufzeichnungen mein Studium online fortsetzen konnte. Sehr profitiert habe ich von den wöchentlichen Online-Live-Fragestunden der Dozentinnen und Dozenten. Durch die Uni-Schließung wurden einige meiner Prüfungen verschoben und ich musste mehrere Klausuren in einem engen Zeitfenster schreiben. Das war sehr stressig! Dankbar bin ich dem Deutschen Akademischen Austauschdienst, der mich in den »Corona-Semestern« zusätzlich finanziell unterstützt hat, sodass ich meine Masterarbeit in Ruhe zu Ende schreiben konnte.

Nach meinem Studienabschluss bleibe ich als Doktorand an der Uni Ulm. Ich hoffe sehr, dass der Lehrbetrieb in Präsenz weitergeht, aber auch, dass Vorlesungen weiter aufgezeichnet werden und den Studierenden zur Verfügung stehen. Alles in allem habe ich die zweieinhalb Jahre Masterstudium sehr genossen.«

Omar Ismail, 24 Jahre, aus Ägypten, Absolvent Communications Technology Master



»Wir freuen uns auf ein Studium in Präsenz«

»Wir freuen uns sehr auf unser Wirtschaftsmathematik-Studium und sind neugierig, wie alles ablaufen wird. An der Uni besuchen wir zurzeit den Mathevorkurs mit Online-Vorlesungen und Tutorien in Präsenz auf dem Campus. Dort haben wir bereits andere Erstsemester kennengelernt und erkunden abends gemeinsam die Stadt. Wir hoffen, dass im Studium weiter so viel wie möglich vor Ort angeboten wird, um so ein ›richtiges Studentenleben‹ führen zu können.

Zuletzt im Gymnasium hatten wir als Abiturienten so viel Präsenzunterricht wie möglich – allerdings sind unsere Abschlussfahrten ausgefallen und die Abibälle fanden nur im kleinen Kreis statt. Das war sehr schade. Den Vorlesungen online zu folgen, stellen wir uns nicht schwer vor. Bereits im Mathe-Camp hatten wir die ersten digitalen Veranstaltungen und Fernunterricht kennen wir teilweise schon aus dem Home Schooling. Uns gefallen Ulm und die Uni auf jeden Fall sehr gut, auch wenn wir erst eine Woche hier sind.«

Linus Bialojan (Foto oben links), 19 Jahre, aus Hannover, und Anton Makarov, 18 Jahre, aus Wuppertal, beide B.Sc. Wirtschaftsmathematik, 1. Semester



»Ich wünsche mir, dass es die Vorlesungsaufzeichnungen weiter gibt«

»Ich hoffe, das Wintersemester wird tatsächlich größtenteils in Präsenz stattfinden. Gerade in Seminaren ist es super, die Aufgaben gemeinsam vor Ort zu besprechen. Ich freue mich auch einfach darauf, meine Kommilitoninnen und Kommilitonen wiederzusehen. Endlich ist dann ein Austausch mit Lehrenden möglich – ohne Wartezeiten oder technische Probleme.

In den vergangenen Semestern hatte ich zwar einige Präsenzveranstaltungen an der Uni, aber die meisten Vorlesungen, Seminare oder Besprechungen liefen online. Anfangs war es schwer, sich in diese neue Situation hineinzufinden, gleichzeitig war das Studium aber auch flexibler. So kann man die Online-Aufzeichnung auch mal stoppen und Informationen recherchieren. Die Vorlesungsaufzeichnung sollte es auf jeden Fall weiter geben! Auch die wöchentlichen virtuellen Besprechungen mit meinem Biologie-Prof. haben mir sehr geholfen.«

Julia Krayl, 29 Jahre, B.Sc. Lehramt Biologie/Chemie, 7. Semester



spkulm.de

Unser Engagement für Bildung.

Wissen ist der wichtigste Schlüssel zur gesellschaftlichen Teilhabe. Im Rahmen unseres sozialen Engagements ermöglichen wir Bildungsangebote für die Menschen in der Region.



Erfolg im THE World University Ranking



Uni Ulm unter den 10 Prozent der besten Hochschulen der Welt

Die Universität Ulm gehört zu den zehn Prozent besten Universitäten der Welt! Zu diesem Ergebnis kommt das renommierte THE World University Ranking 2022. Im internationalen Vergleich von über 1600 Universitäten erreicht Ulm Platz 146. In Baden-Württemberg schneiden nur die deutlich größeren und älteren Universitäten Heidelberg, Tübingen und Freiburg besser ab.

Das Ranking des britischen Magazins »Times Higher Education« (THE) wird von der Universität Oxford angeführt – gefolgt von den US-Hochschulen California Institute of Technology und Harvard.

Beste deutsche Universität ist die Ludwig-Maximilians-Universität München auf Rang 32. Die Universitäten Ulm und Mannheim teilen sich Platz 146.

Die THE-Rangliste beruht auf 13 Leistungsindikatoren aus den Bereichen Forschung, Lehre, Wissenstransfer und Internationalität. Anhand von Befragungen unter Forschenden und Datenerhebungen in fünf Kategorien (Lehre, internationale Ausrichtung, Industriemittel, Forschung und Zitationen) wird für jede Universität ein Gesamtwert ermittelt, aus dem sich die jeweilige Platzierung ergibt.

Die Universität Ulm erzielt insbesondere in der Kategorie »Zitationen« ein exzellentes Ergebnis im nationalen Vergleich: Lediglich Forschende der Berliner Charité sowie der Universitäten Hohenheim, Heidelberg und Bielefeld wurden im Untersuchungszeitraum noch häufiger in Fachjournalen zitiert.

Dieses hervorragende Abschneiden deckt sich mit der Analyse »Highly Cited Researchers« des Anbieters Clarivate: Demnach gehören acht Ulmer Forschende aus Medizin/Physiologie, Botanik und Quantenphysik zu den meistzitierten und damit einflussreichsten Köpfen ihres Forschungsbereichs.

»Das THE-Ranking zeigt, dass sich die Universität Ulm unter den besten Hochschulen weltweit etabliert hat. Insbesondere das hervorragende Abschneiden im Bereich Zitationen in wissenschaftlichen Zeitschriften belegt unsere Forschungsstärke«, bewertet Universitätspräsident Professor Michael Weber das Ergebnis. ●ab

www.t1p.de/the2022

Foto: Elvira Eberhardt



Personalien

Berufungen

Prof. Dr. rer. nat. Hildegard Büning von der Medizinischen Hochschule Hannover hat im gemeinsamen Berufungsverfahren mit dem DZNE, Standort Ulm, einen Ruf auf die W3-Professur für Innovative therapeutische Ansätze von ZNS-Erkrankungen (ohne Leitungsfunktion) an der Medizinischen Fakultät erhalten.

Dr. med. Sebahattin Cirak von der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Köln hat einen Ruf auf die W3-Professur für Neuropädiatrie/Sozialpädiatrie erhalten.

Prof. Dr. rer. nat. Karin Danzer hat den Ruf auf die W3-Professur für die Forschungsgruppe Mechanismen der Propagation (gemeinsames Berufungsverfahren mit dem DZNE, Standort Ulm) angenommen. Sie war als Juniorprofessorin in der Klinik für Neurologie in Ulm (RKU) tätig.

Prof. Dr. med. Hans Fuchs hat einen Ruf auf die W3-Professur für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin (ohne Leitungsfunktion) in der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm erhalten. Er ist zurzeit am Universitätsklinikum Freiburg beschäftigt.

Dr.-Ing. Michael Götz vom Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg hat den Ruf auf die W1-Professur (Tenure-Track-Verfahren) für Experimentelle Radiologie in der Ulmer Universitätsklinik für Interventionelle und Experimentelle Radiologie angenommen.

Prof. Dr. med. Andreas Hartkopf, Universitätsklinikum Tübingen, hat den Ruf auf die W3-Professur für Konservative Gynäkologische Onkologie (ohne Leitungsfunktion) in der Ulmer Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe angenommen.

Prof. Dr. med. Martin Heni, Universitätsklinikum Tübingen, hat einen Ruf auf die W3-Professur für Endokrinologie und Diabetologie (ohne Leitungsfunktion) in der Klinik für Innere Medizin I des Universitätsklinikums Ulm erhalten.

Prof. Dr. med. Tanja Kuhlmann hat einen Ruf auf die W3-Professur für Neuropathologie am Institut für Pathologie der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm erhalten. Sie ist derzeit am Universitätsklinikum Münster tätig.

PD Dr. med. Anna-Katharina Rohlfs, niedergelassene Fachärztin für Hals-, Nasen-Ohrenheilkunde in Hamburg und Landesärztin für Hörbehinderte, hat einen Ruf auf die W3-Professur für Phoniatrie und Pädaudiologie in der Ulmer Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde erhalten.

Jun. Prof. Dr. Jan Roelof Sijlsing hat den Ruf auf die W3-Professur für Computeralgebra (Tenure-Track-Verfahren) angenommen. Er ist bereits seit 2015 W1-Professor für Computeralgebra an der Universität Ulm.

Prof. Dr. med. Stephan Singer hat einen Ruf auf die W3-Professur für Allgemeine Pathologie (mit Leitungsfunktion) am Institut für Pathologie der Medizinischen Fakultät erhalten. Er ist derzeit am Universitätsklinikum Tübingen tätig.

Prof. Dr. med. Stephan Stilgenbauer, Universitätsklinikum des Saarlandes, hat den Ruf auf die W3-Professur für Personalisierte Tumorthherapie angenommen und wurde zum Universitätsprofessor ernannt. Mit der Stelle ist die Leitung des Comprehensive Cancer Centers Ulm – Tumorzentrum Alb-Allgäu-Bodensee verbunden.

Prof. Dr. rer. nat. Carsten Streb, Institut für Anorganische Chemie I, hat den Ruf auf die W3-Professur für Anorganische Chemie an der Universität Mainz angenommen.

Prof. Dr.-Ing. Marc Wurz hat den Ruf auf die W3-Professur Integration von Mikro- und Nanosystemen in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Informatik und Psychologie im gemeinsamem Berufungsverfahren mit dem DLR angenommen. Er war bisher an der Universität Hannover tätig.

Venia legendi

Dr. Imma Valentina Curato, Lehrbefugnis für das Fach Mathematik, Habilitationsschrift: Asymptotic theory of stochastic volatility models, moving averages and fields.

Dr. med. Johannes Döscher, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Habilitationsschrift: Immunologische und molekulare Mechanismen bei Pathogenese und Therapie von Kopf-Hals-Karzinomen.

Dr. med. Emily Feneberg, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Neurologie, Habilitationsschrift: Diagnostic and prognostic biomarkers in amyotrophic lateral sclerosis and frontotemporal dementia.

Dr. rer. nat. Axel Freischmidt, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Experimentelle Neurologie, Habilitationsschrift: Genetics and Epigenetics of Amyotrophic Lateral Sclerosis.

Dr. med. Janina Hahn, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Habilitationsschrift: Pathophysiologie, Differentialdiagnose, klinischer Verlauf und Therapie von Angioödemem im Kopf-Hals-Bereich.

Dr. med. Christopher Kloth, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Radiologie, Habilitationsschrift: Optimierung der Nachverarbeitungsmöglichkeiten computertomographischer Datensätze der Lunge: Technische Spielerei oder klinischer Wegweiser?

Dr. med. Andrej Pala, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Neurochirurgie, Habilitationsschrift: Die Rolle der intraoperativen Kernspintomographie in der chirurgischen Behandlung von Gliomen.

Dr. med. Moritz Wigand, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Psychiatrie und Psychotherapie, Habilitationsschrift: Das Stigma psychischer Erkrankungen.

Abgeschlossene Promotionen finden Sie unter www.uni-ulm.de/promotionen

Ernennungen

PD Dr. med. Tillman Dahme, Klinik für Innere Medizin II Ulm, wurde die Bezeichnung außerplanmäßiger Professor für das Fachgebiet Innere Medizin verliehen.

PD Dr. med. Martin Faschingbauer, Klinik für Orthopädie Ulm, wurde die Bezeichnung außerplanmäßiger Professor für das Fachgebiet Orthopädie und Unfallchirurgie verliehen.

PD Dr. med. Tilmann Gräter, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie Ulm, wurde die Bezeichnung außerplanmäßiger Professor für das Fachgebiet Radiologie verliehen.

Dr. rer. nat. Endric Schubert, missing link electronics, wurde zum Honorarprofessor an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Informatik und Psychologie bestellt.

Gewählt

Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften

Prof. Dr. Stefan Funken (Dekan), Prof. Dr. Gunter Löffler (Prodekan), Prof. Dr. Anna Dall'Acqua (Prodekanin), Prof. Dr. Sebastian Kranz (Studiendekan für Wirtschaftswissenschaften), Prof. Dr. Henning Bruhn-Fujimoto (Studiendekan für die mathematischen Studiengänge).

Dieter Kaufmann, Kanzler der Universität Ulm, wurde als **Bundessprecher** der Vereinigung der Kanzlerinnen und Kanzler der Universitäten Deutschlands für drei Jahre **wiedergewählt**.

Verstorben

Dr. med. Guntram Borck, ehemals Professor am Institut für Humangenetik.
Nachruf des Zentrums für Seltene Erkrankungen:
www.t1p.de/borck

Fotos: Elvira Eberhardt



Wechsel bei der Gleichstellungsbeauftragten

Prof. Aurelia Peraud (Foto links) ist in der Senatssitzung Ende Juli zur neuen Gleichstellungsbeauftragte der Universität Ulm gewählt worden. Peraud leitet seit 2018 die Sektion für Pädiatrische Neurochirurgie an der Ulmer Universitätsklinik für Neurochirurgie. Sie hat an der Medizinischen Hochschule Hannover Medizin studiert und an der Neurochirurgischen Klinik des Klinikums der Universität München ihre Ausbildung zur Fachärztin absolviert. Als Oberärztin war sie an der Neurochirurgischen Klinik und Poliklinik tätig und leitete dort die Kinderneurochirurgie sowie die Epilepsiechirurgie. Nach 24 Jahren in München-Großhadern wechselte sie 2018 nach Ulm. Bereits an ihrer vorherigen Wirkungsstätte war die Neurochirurgin als Gleichstellungsbeauftragte aktiv. Peraud trat ihr Amt zu Beginn des Wintersemesters an.

Die bisherige Amtsinhaberin, **Prof. Susanne Biundo-Stephan** (Foto rechts), ging Ende September nach 23 Jahren an der Universität Ulm in den Ruhestand. Seit ihrer Wahl zur Gleichstellungsbeauftragten 2017 hatte sich die Leiterin des Instituts für Künstliche Intelligenz um zahlreiche Gleichstellungsmaßnahmen bemüht und diese auf den Weg gebracht, darunter ein »Mission Statement Gleichstellung« und ein Gleichstellungszukunftskonzept. Außerdem schuf sie an der Universität Ulm den »ExzellenziaUlm Forschungspreis«, der 2021 zum ersten Mal verliehen wurde. Flankiert wird die Auszeichnung durch ein gleichnamiges Netzwerk für Nachwuchswissenschaftlerinnen an der Universität. »Als Gleichstellungsbeauftragte hat Professorin Susanne Biundo-Stephan zu einem Kulturwandel beigetragen. Sie entwickelte mit ihrem Team Konzepte und Leitlinien, die der Universität und ihren Mitgliedern Orientierung für ein geschlechtergerechtes Handeln geben«, so Präsident Weber im Anschluss an die Wahl. Gleichzeitig hieß er die Nachfolgerin im Amt, Prof. Aurelia Peraud, willkommen. ●red



Neu im Präsidium der Uni Ulm

Prof. Michael Kühl ist der Neuzugang im Präsidium der Universität Ulm: Ende Juli wurde der Biochemiker vom Senat gewählt. Kühl folgt auf den langjährigen Vizepräsidenten für Kooperationen, Prof. Klaus-Michael Debatin, der sich nicht mehr zur Wahl gestellt hatte.

Der neue Vizepräsident, Prof. Michael Kühl, leitet das Institut für Biochemie und Molekulare Biologie an der Universität Ulm. Seit vielen Jahren ist Kühl Mitglied im Fakultätsrat und in der Forschungskommission der Medizinischen Fakultät. Zudem amtiert er seit 2016 als Studiendekan für Molekulare Medizin.

In den vergangenen Jahren hat sich Kühl als Sprecher der Internationalen Graduiertenschule für Molekulare Medizin engagiert. Er ist aktuell auch Mitglied des Senats- und Bewilligungsausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die Graduiertenkollegs. Außerhalb von Forschung und Lehre setzt sich der Biochemiker insbesondere für den Umwelt- und Klimaschutz ein – zum Beispiel im Klimaschutzbeirat der Stadt Ulm und bei den »Scientists for Future«.

Im Präsidium wird Kühl den Geschäftsbereich Kooperationen übernehmen.

Sein Amtsvorgänger, **Prof. Klaus-Michael Debatin**, hatte dem Uni-Präsidium von 2010 bis 2014 und seit 2015 angehört. In Zukunft will sich der Ärztliche Direktor der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin insbesondere in den Ulmer Standort des Deutschen Zentrums für Kinder- und Jugendgesundheit (DZKJ) einbringen. »Ich bedanke mich bei Professor Klaus-Michael Debatin für seine hervorragende und langjährige Arbeit im Präsidium der Universität Ulm. Insbesondere während der Corona-Pandemie hat die Universitätsleitung auch von seiner großen medizinischen Expertise profitiert«, sagte Präsident Prof. Michael Weber am Wahltag. ●ab

Wir suchen Menschen, die weiter denken. Bewerben Sie sich jetzt.

Die Uzin Utz ist ein weltweit agierender Komplettanbieter für Bodensysteme. Entdecken Sie ein berufliches Umfeld, das gemeinsame Erfolge fördert und jeden einzelnen daran teilhaben lässt.

Gehen Sie den nächsten Schritt mit uns.

Entdecken Sie Uzin Utz auf
www.karriere.uzin-utz.de



Uzin Utz
Your Floor. Our Passion.

Impressum

Erscheinungsweise

Zwei Ausgaben pro Jahr; Auflage 5.000

Herausgeber

Universität Ulm
Redaktion: Annika Bingmann (ab),
Andrea Weber-Tuckermann (wt),
Daniela Stang (stg)

Anschrift der Redaktion

Universität Ulm, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit,
Helmholtzstraße 16, 89069 Ulm
Tel.: +49 731 50-22020/22021
pressestelle@uni-ulm.de
www.uni-ulm.de/pressestelle
ISSN 2703-0814

Druck

Schirmer Medien, Boschstraße 16, 89079 Ulm

Gestaltung

Buck et Baumgärtel, Judenhof 2, 89073 Ulm
kiz, Abteilung Medien, Universität Ulm

Fotografie

Titelbild: Dimazel/Adobe Stock

Anzeigenleitung

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Universität Ulm
Anzeigen-Preisliste: Nr. 1, gültig ab 1. Januar 2021.

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers bzw. der Redaktion wieder. Der Nachdruck von Textbeiträgen ist unter Quellenangabe kostenlos. Die Redaktion erbittet Belegexemplare.

Online-Ausgabe des Ulmer Universitätsmagazins


u-topics: www.uni-ulm.de/unimagazin
ISSN 2703-0822

Datenschutz

Verantwortlich für die Verarbeitung personenbezogener Daten im Rahmen eines Abonnements ist die Universität Ulm, vertreten durch den Präsidenten oder durch den Kanzler.

Bei Fragen zum Datenschutz: datenschutz@uni-ulm.de
Personenbezogene Daten werden nur zur Abwicklung und für die Dauer eines Abonnements verarbeitet. Rechtsgrundlage ist Art. 6 Abs.1 lit. a DSGVO. Zum Zweck des Postversands werden die Daten auch an die Südwest-Mail Brief + Service GmbH übermittelt. Ohne Weitergabe der Daten kann das Abonnement nicht abgeschlossen bzw. ausgeführt werden.

Es besteht ein Recht auf Auskunft, Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung, Widerspruch, Datenübertragbarkeit (Art. 15 ff DSGVO). Zudem besteht ein Beschwerderecht bei der zuständigen Aufsichtsbehörde (Landesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit Baden-Württemberg).

 klimaneutral gedruckt
DE-363-KJSB97Q
www.natureOffice.com



Die nächste Ausgabe

erscheint im Sommersemester 2022



universität
uulm



www.uni-ulm.de



universität
uulm