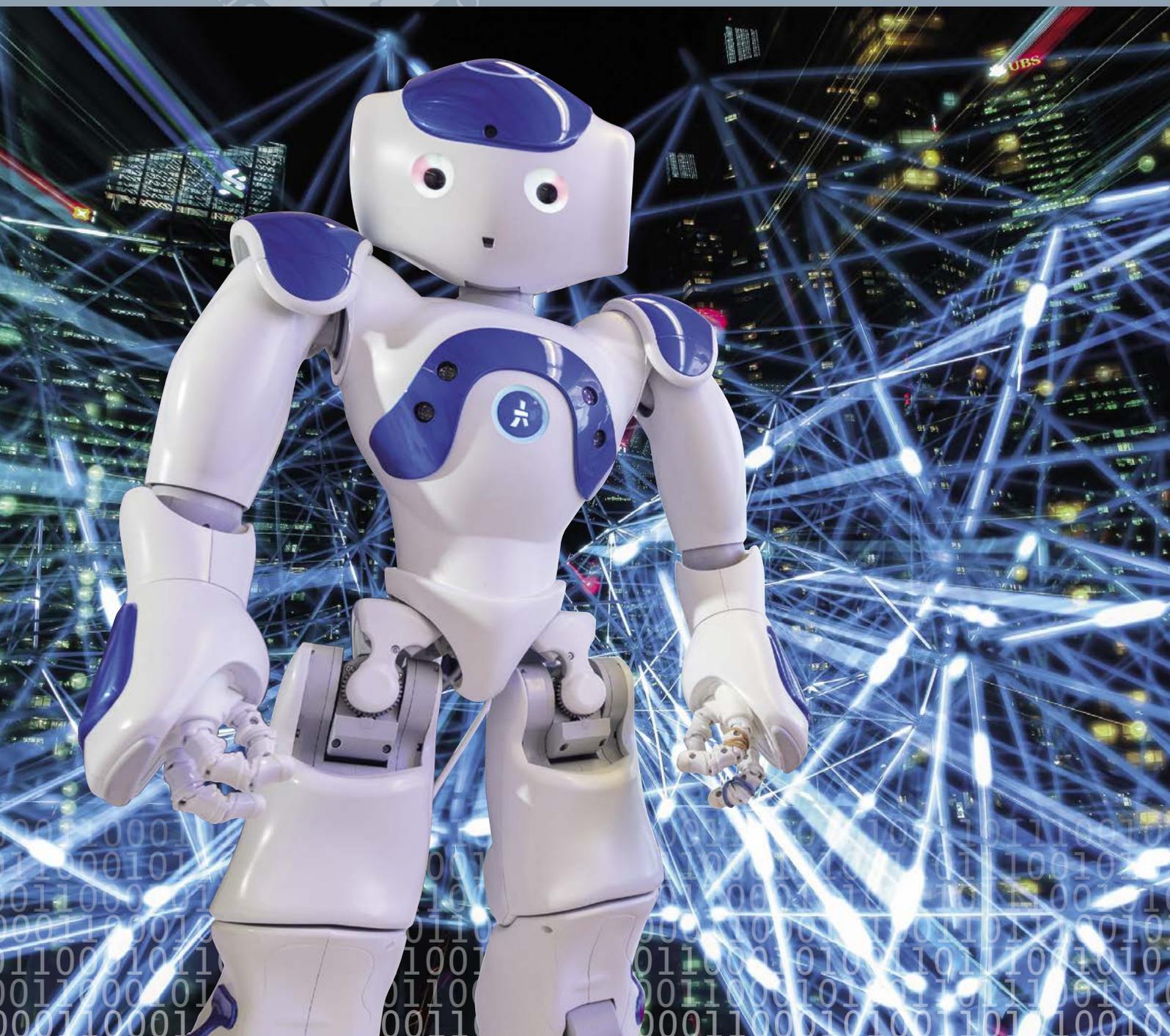


uniulm intern

Das Ulmer Universitätsmagazin



Künstliche Intelligenz: Virtuelle Helfer oder Bedrohung? Seite 26

25 Jahre ZAWiW: Wir haben noch viel vor! Seite 4

Gleichstellung an der Uni: Die gläserne Decke durchbrechen Seite 14

Descartes träumt Wissenschaftsgeschichte Seite 52



Liebe Leserinnen und Leser,

Wer in die Suchmaske von Google den Begriff „Künstliche Intelligenz“ eingibt, erhält rund 16,7 Millionen Treffer. Diese Vielzahl an Beiträgen verwundert nicht, denn KI-Systeme sind längst allgegenwärtig – als virtuelle Assistenten, Übersetzungsprogramme oder Navigationshilfen erleichtern sie unseren Alltag. Und auch in digitalisierten Fabriken, Krankenhäusern oder etwa Anwaltskanzleien sind die „künstlichen Kollegen“ auf dem Vormarsch: Schon jetzt erkennen einige Systeme Tumore zuverlässiger als ein Arzt, andere KIs optimieren Wertschöpfungsketten oder schaffen sogar Kunst. Diese Höchstleistungen in stark umgrenzten Bereichen schüren natürlich auch Ängste. Arbeitnehmerinnen und -nehmer bangen um ihren Arbeitsplatz, sie fürchten Unfälle autonomer Fahrzeuge oder Algorithmen, die kaum nachvollziehbar über ihre Kreditwürdigkeit urteilen. Die Panikmache gipfelt in Hollywood-Produktionen, in denen Künstliche Intelligenzen die Weltherrschaft an sich reißen. „Solche Szenarien bleiben Science Fiction“, ist Professorin Susanne Biundo-Stephan überzeugt. Die Leiterin des Uni-Instituts für Künstliche Intelligenz informiert im Schwerpunkt dieser Ausgabe über Möglichkeiten und Grenzen solcher intelligenten technischen Systeme. Ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, stellen wir im Folgenden weitere Ulmer KI-Projekte vor – vom automatisierten Fahren über einen philosophierenden Roboter bis zum maschinellen Rechtsprecher.

Doch nicht nur in der KI-Forschung ist die Uni Ulm erfolgreich: Erstmals konnten gleich zwei Wissenschaftlerinnen ERC Consolidator Grants einwerben. Im Zuge dieser EU-Förderung erforschen die Professorinnen schwere Depressionen respektive einen Bienen-Virus. In den vergangenen Wochen gab es noch weitere Anlässe zu feiern, über die wir in dieser Ausgabe berichten: Beim Dies academicus verkündete Uni-Präsident Weber einen Drittmittelrekord, das ZAWiW feierte seinen 25. Geburtstag und im November war es genau 400 Jahre her, dass der Philosoph René Descartes in Ulm oder um Ulm herum Wegweisendes träumte. „Cogito ergo sum“ (ich denke also bin ich) stellte der junge Soldat fest – im Winter 1619 ahnte er natürlich noch nichts von KI-Systemen, die Schachweltmeister schlagen oder Raumsonden steuern.

Unser Unimagazin wurde übrigens ganz herkömmlich erstellt, wobei immer mehr Redaktionen bei standardisierten Meldungen auf Textsoftware setzen. Doch auch diese „Roboterjournalisten“ verbreiten manchmal Fake News: 2017 meldete ein Schreibautomat der Los Angeles Times ein Erdbeben, das bereits 1925 stattgefunden hatte. Manchmal ist menschliche Kontrolle eben doch ganz hilfreich.

Ihre

Annika Bingmann

Annika Bingmann

DIE AKTUELLESTEN ZAHLEN FÜR DIE REGION. DER NEUE, KOSTENLOSE WOHNMARKTBERICHT.



- + Zahlen für den lokalen Immobilienmarkt
- + Trend- und Preisentwicklungen für Kauf- und Mietpreise
- + länderübergreifender Preisvergleich der Doppelstadt Ulm/Neu-Ulm
- + für Käufer, Verkäufer, Anleger und Mieter
- + einfach und übersichtlich dargestellt

Fordern Sie unseren aktuellen, kostenlosen Wohnmarktbericht an unter www.tentschert.de/marktbericht oder holen Sie ihn persönlich bei uns ab.

**Tentschert Immobilien, Frauenstr. 7, 89073 Ulm
Tel. 07 31 . 379 522-0**

WIE VIEL IST IHRE IMMOBILIE WERT?
Wir erstellen Ihnen eine kostenlose Kaufpreis-Analyse.*

* Gilt für Objekte im Umkreis bis 25 km sowie für maximal ein Objekt pro Kunde.



TENTSCHERT
Immobilien IVD · seit 1986

Inhalt

2 Editorial

Campus

- 4** „Wir haben noch viel vor!“
25 Jahre ZAWiW
- 7** Die beste Nahrung für die Kleinsten
Neue Frauenmilchbank am Uniklinikum
- 8** Festakt mit Ehrensensatorin
Dies academicus 2020
- 11** Menschliche Wahrnehmung im Fokus
Kupcyk-Gastprofessur für Prof. Barsalou
- 12** Den Unternehmergeist stärken
Vier Millionen Euro für StartupSÜD

Persönlich

- 14** Von gläsernen Decken und Leaky Pipelines
Gastprofessor Jeanrenaud im Interview
- 17** Ein Jahr Mission Statement Gleichstellung
Podiumsdiskussion mit Zwischenbilanz
- 19** Die Universität verliert einen Ehrensensator
Große Trauer um Albert Schira
- 20** „Immer positiv vorwärts!“
Uni-Gesicht Christine Sommerfeld

Forschen & entdecken

Künstliche Intelligenz: Richterautomaten,
Roboterphilosophen & KI-Künstler

- 26** Algorithmen statt Gehirnzellen
Prof. Biundo-Stephan über KI-Systeme
- 30** Wenn Roboter über Ethik diskutieren
Erklärbare Künstliche Intelligenz

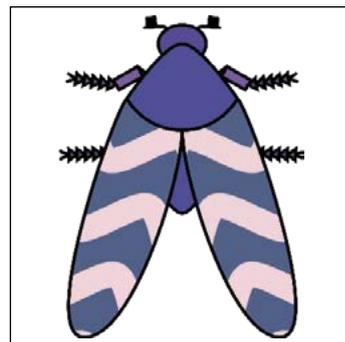
- 32** Der Richter als Automat?
KI in der Rechtsprechung
- 34** Von der Wissenschaftsstadt auf die Straße
Info-Besuch über automatisiertes Fahren
- 36** KI für vorausschauendes Fahren
Automatisierte Bewegungsvorhersage
- 38** Preis für virtuelle Käfer
Informatikerin kombiniert Kunst und KI
- 40** Künstliche Intelligenz auf Besen
Softwaregrundprojekt mit Quidditch

- 42** Großer Erfolg für Biologin und Psychologin
Zwei ERC Consolidator Grants für die Uni
- 46** Kanalblockade rettet Nervenzellen
Neuer Ansatz zur Parkinson-Therapie
- 47** Erstmals Atome bei der „Paarung“ beobachtet
Filmpremiere mit Supermikroskop
- 48** Einfach, effektiv und umweltfreundlich
Nanopartikel reinigen Schmutzwasser
- 49** Jugendliche für nachhaltigen Konsum begeistern
270 000 Euro für Reallabor-Projekt an Schulen
- 50** Von Filterblasen und Echokammern
Persönlichkeit beeinflusst Mediennutzung

Uni (er)leben

- 52** Eine erkenntnisreiche Nacht in Ulm
400 Jahre Kartesische Träume
- 54** Von der Schönheit des Regenbogens
Mathematiker Prof. Arendt zu Descartes
- 56** Humboldt forever?
Forschendes Lernen im Fokus

Künstliche Intelligenz erobert unseren Alltag - nicht nur in Form humanoider Roboter, sondern in Gestalt vielfältiger virtueller Helfer. Auf dem Titel: der Roboter „Nao“ des Instituts für Nachrichtentechnik (Fotos: Heiko Grandel, Pixabay; Montage: Sabine Geller, kiz)





25 Jahre ZAWiW: „Wir haben noch viel vor“

Vom unbelehrbaren Hans zum forschenden Lernen im Ruhestand

Das 25. Jubiläum des Zentrums für Allgemeine Wissenschaftliche Weiterbildung (ZAWiW) ist nicht selbstverständlich: Vielmehr musste die Gründerin und Pionierin der Alterspädagogik, Carmen Stadelhofer, bis zur ersten Akademiewoche viele Hürden überwinden. Doch schnell waren die Angebote für Menschen im dritten Lebensalter und davor an der Universität Ulm kaum mehr wegzudenken. Zum Vierteljahrhundert gratulierten treue Akademieteilnehmende und Wegbegleiter ebenso wie die Lokalprominenz.

„Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr.“ Hätte Carmen Stadelhofer dieser Binsenweisheit geglaubt, könnte das Zentrum für Allgemeine Wissenschaftliche Weiterbildung (ZAWiW) wohl nicht sein 25. Jubiläum feiern. Dabei kam die ZAWiW-Gründerin Stadelhofer keineswegs als ausgewiesene Alterspädagogin an die Universität Ulm. Gemeinsam mit Professor Klaus Giel sollte die Akademische Oberrätin ab 1984 das Seminar für Pädagogik als erste geisteswissenschaftliche Einrichtung der Universität aufbauen und Lehramtskandidaten ausbilden. „Wir waren im positiven Sinne aufmüpfig und fragten uns schnell, wie wir uns neben der Betreuung relativ weniger Lehramtsstudierender an der Uni Ulm einbringen können“, erinnert sich Carmen Stadelhofer.

Gemeinsam mit dem ehemaligen Rektor der Uni Ulm, Professor Helmut Baitsch, entwickelten sie „eine Vision von einer zeitgemäßen und sinnstiftenden wissenschaftlichen Weiterbildung“. Doch von einem Engagement in der Erwachsenenbildung wurde ihnen von allen Seiten abgeraten: Vor allem ältere Menschen würden sich eher für Literatur und Philosophie interessieren, nicht aber für die naturwissenschaftlichen und medizinischen Forschungsthemen an der Universität Ulm – so der Tenor. Also suchte Carmen Stadelhofer, die als „Exotin“ unter Naturwissenschaftlern oft gegen Widerstände ankämpfen musste, nach neuen Bündnispartnern außerhalb der Universität. Ende der 1980er-Jahre startete die Feministin gemeinsam mit der Volkshochschule Ulm die Frauenakademie – ein wissenschaftliches Weiterbildungsangebot für Frauen in der Familienphase und danach. Doch schon bald wurde Stadelhofer von ihrer ursprünglichen Zielgruppe eingeholt: „So etwas wie die Frauenakademie wollen wir Älteren auch“, bemerkte Thilde Battran, die damalige Vorsitzende des Seniorrats der Stadt Ulm.

„Ich habe noch viel vor“ – diese Studie, für die rund 150 Personen in Ulm und Umgebung



Foto: Annika Bingmann

befragt wurden, belegte das große Interesse an Weiterbildungsangeboten in der Altersgruppe 50 plus. Und so erklärte sich der damalige Kanzler der Universität, Dr. Dietrich Eberhardt, bereit, „das Schatzkästchen der Uni zu öffnen“: Carmen Stadelhofer erhielt 5000 Euro, um 1992 die erste Akademiewoche für Weiterbildungsinteressierte im dritten Lebensalter und davor auf die Beine zu stellen. Zu dieser Premiere meldeten sich immerhin 120 Teilnehmende an, und nur zwei Jahre später wurde das ZAWiW gegründet. „Zu uns kamen Menschen mit verschiedenen beruflichen Hintergründen. Darunter waren echte Käpsele, die kriegsbedingt nicht studieren konnten, aber jetzt großes Interesse an Weiterbildung hatten“, so die langjährige Akademische Direktorin des ZAWiW, Carmen Stadelhofer. Denn offenbar hatte sich die Binsenweisheit vom unbelehrbaren Hans umgekehrt und lautet nun: Wer rastet, der rostet.

Die alte und die neue ZAWiW-Spitze: Carmen Stadelhofer und Dr. Markus Marquard

„Zu uns kamen Menschen mit verschiedenen beruflichen Hintergründen. Darunter waren echte Käpsele, die kriegsbedingt nicht studieren konnten“

Spätestens Mitte der 1990er-Jahre kam zudem ein Medium auf, das die Arbeit am ZAWiW prägen sollte: das World Wide Web. „Der Begriff Internet sagte mit damals wenig. Ich hatte aber gehört, dass es aus den USA kommt, eine schnelle Kommunikation erlaubt und wenig kostet“, erinnert sich Stadelhofer. Also nahm sie Kontakt zum Kommunikations- und Informationszentrum (kiz) der Uni auf und nur drei Monate später konnte das frisch gegründete

Symbolbild links: Seniorinnen im ZAWiW



Präsentation bei der ersten Frühjahrsakademie 1992

Video: Frühjahrsakademie des ZAWiW



<https://t1p.de/fruehjahrsakademie>

ZAWiW erste Internetschulungen anbieten. Bald etablierte sich das Online-Netzwerk für Seniorenbildung „Learning in Later Life“ (LILL), und heute ist die Säule „neue Medien“ mit virtuellen Lernangeboten, einem Online-Journal und Senior-Internetexperten nicht mehr aus dem Zentrum wegzudenken. Weitere Stützpfeiler sind das forschende Lernen, das studium generale und „Alt-Jung-Angebote“ wie die Ulmer 3 Generationen Universität (u3gu). Und wer könnte Europa-Projekte wie das Bildungsnetzwerk Danube-Networkers, länderübergreifende Konferenzen und Austauschprogramme vergessen?

Das vielfach ausgezeichnete Angebot des ZAWiW wurde also ständig ausgebaut und auf dem Höhepunkt der Akademiewochen, im Jahr 2005, schrieben sich über 1000 Teilnehmende ein: Die Vorträge mussten in vier Hörsäle übertragen werden. Bis heute erfreuen sich die Frühjahrs- und Herbstakademien mit Hauptvor-

trägen zu gesellschaftlich relevanten Themen sowie Arbeitsgruppen und Exkursionen großer Beliebtheit – auch wenn Rekordwerte wie 2005 nicht mehr erreicht werden. Über die wissenschaftliche Weiterbildung hinaus wird das Zentrum seit Anbeginn seinem Forschungsauftrag gerecht und führt begleitende, oft drittmittelfinanzierte Projekte in den Bereichen forschendes Lernen und Alterspädagogik durch.

Mit Angeboten zur Digitalisierung in die Zukunft

Im Jahr seines 25. Jubiläums ist das ZAWiW Teil des Departments für Geisteswissenschaften und wird seit 2014 von Dr. Markus Marquard geführt. Neben dem Ausbau bewährter Formate wie den Jahreszeitakademien, den Arbeitskreisen Forschendes Lernen sowie Projekten im Alt-Jung-Bereich und dem studium generale setzt das ZAWiW neue Schwerpunkte. Hierzu gehören insbesondere Angebote zur fortschreitenden Digitalisierung. Dabei gilt es, neue Lernformate und -orte zu finden. „Wir wollen Bürgerinnen und Bürger beteiligen, insbesondere auch als Motor und Gestalter der Digitalisierung. Ziel unserer Angebote ist die digitale Mündigkeit, so dass Teilnehmende neben Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung auch kritische Aspekte thematisieren können. Die Ergebnisse unserer Forschung sollen sich stets an der Universität und in der Stadt niederschlagen“, so Marquard. Dazu kooperiert das ZAWiW mit der Zukunftsstadt Ulm, dem Verschwörhaus – dem „Experimentierfeld für die Welt von morgen“ – und vielen anderen Bildungsträgern. Mit gemeinsamen Angeboten sollen vor allem Menschen erreicht werden, die Digitalisierung noch nicht für ihr Thema halten. Das ZAWiW hat also im nächsten Vierteljahrhundert und darüber hinaus immer „noch viel vor.“ ■ ab

25. ZAWiW Jubiläum: Geburtstagsfeier bei der Sparkasse



Staatssekretärin Bärbl Mielich gratulierte zum Jubiläum

Die Gratulantinnen und Gratulanten waren zahlreich und bestens gelaunt: Beim 25. Jubiläum des ZAWiW war das Studio der Sparkasse Ulm bis auf den letzten Platz besetzt. Zum Jubiläum überbrachten Staatssekretärin Bärbl Mielich (Ministerium für Soziales und Integration Baden-Württemberg) und Universitätspräsident Professor Michael Weber Glückwünsche. Als Vertreter der Stadt Ulm, forderte Oberbürgermeister Gunter Czisch das ZAWiW auf, seine „Erfahrung in die Zukunftsstadt Ulm einzubringen und gestaltend mitzuwirken.“ Wissen-

schaftliche Vorträge zum Thema „Bildung, Partizipation und Bürgerwissenschaften für Ältere“ kamen von den Professoren Franz Kolland (Wien) sowie Renate Schramek (Bochum). Musikalische Intermezzi des Saxofonisten Michael Lutzeier und seiner Band rundeten die Geburtstagsfeier ab. Die ZAWiW-Gründerin Carmen Stadelhofer und der aktuelle Geschäftsführer Dr. Markus Marquard nutzten die Gelegenheit, um sich bei allen Mitarbeitenden und Unterstützern zu bedanken – darunter beim ZAWiW-Förderkreis. ■ ab

Universitätsklinikum eröffnet die zweite Frauenmilchbank Baden-Württembergs

Die beste Nahrung für die Aller kleinsten

Der kleine Lian kam im achten Schwangerschaftsmonat auf die Welt – zehn Wochen zu früh. Weil seine Mutter in den ersten Tagen nach der Geburt noch nicht ausreichend eigene Muttermilch produzierte, erhielt Lian gespendete Muttermilch. Seit Kurzem gibt es an der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Ulm eine Frauenmilchbank. Sie ist neben der Freiburger Frauenmilchbank die einzige in Baden-Württemberg und eine von aktuell 26 in ganz Deutschland.

Die Stationen der Sektion Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin versorgen die Kleinsten der Kleinen. Als Perinatalzentrum der höchsten Stufe (Level 1) werden hier auch sehr kleine Frühgeborene mit einem Geburtsgewicht von unter 1250 Gramm und kranke Neugeborene betreut. „Unser Ziel ist es, kleinste Frühgeborene und kranke Neugeborene auf unseren Stationen solange mit gespendeter Frauenmilch zu versorgen, bis die Mütter selbst genügend eigene Milch produzieren, um ihre Babys ernähren zu können. So müssen wir nicht auf künstliche Säuglingsnahrung zurückgreifen“, sagt die Leiterin der Ulmer Frauenmilchbank, Dr. Stefanie Baranowski.

Es gibt Frauen, die anfangs wenig Milch produzieren oder aus anderen Gründen nicht stillen können. Wie Stefanie Ebner: „Ich hatte in den ersten Tagen nach der Geburt noch nicht genügend Milch und war froh, dass mein Sohn gespendete Frauenmilch bekommen hat. Er ist stabil und entwickelt sich gut. Das bestätigt für mich, was man über Muttermilch sagt“. Denn Muttermilch gilt als die beste Nahrung für Babys. Kommt ein Kind zu früh auf die Welt oder ist ein Neugeborenes erkrankt, liefert Muttermilch lebenswichtige Nährstoffe. Besonders ist die spezielle und individuelle Zusammensetzung: neben Kohlenhydraten, Eiweiß und Fett enthält sie unter anderem immunologische Faktoren, welche Muttermilch zu einer optimalen Nahrung für Früh- und Neugeborene macht. Es ist nachgewiesen, dass mit Muttermilch ernährte Kinder seltener an Infektionskrankheiten erkranken und die Gefahr, am plötzlichen Kindstod zu versterben bei diesen Kindern reduziert ist. „Außerdem senkt Muttermilch das Risiko, dass Früh- und Neugeborene an lebensbedrohlichen Darmerkrankungen leiden. Zudem hat die Ernäh-



Fotos: Matthias Schmiedel / Uniklinik

rung mit Muttermilch einen positiven Effekt auf die körperliche und geistige Entwicklung der Kinder“, ergänzt Stefanie Baranowski.

Ganz anders war die Situation bei Julia Haag, deren Tochter Marie ebenfalls zu früh auf die Welt kam. Julia Haag hatte nach der Geburt so viel eigene Milch, dass sie die überschüssige Muttermilch gerne gespendet hat. „Als die Anfrage kam, war für mich sofort klar, dass ich meine Milch spende. Ich weiß, wie gut das für die Kleinen ist und da helfe ich gerne“, sagt Julia Haag. Spenden dürfen bisher nur Mütter, deren Babys stationär in der Ulmer Kinderklinik behandelt werden. „Wir sprechen Mütter an, die viel Milch haben oder die Mamas kommen auf uns zu“, erzählt Stefanie Baranowski. Möchte eine Frau ihre Muttermilch spenden, wird ihr zunächst Blut abgenommen und auf Infektionskrankheiten – ähnlich wie bei einer Blutspende – untersucht. Jede Frauenmilchspende wird mikrobiologisch untersucht, pasteurisiert und eingefroren. Bei minus 20 Grad ist die Frauenmilch sechs Monate haltbar.

„Wir freuen uns über die große Bereitschaft der Mütter, ihre überschüssige Milch zu spenden. Bisher haben für unsere Frauenmilchbank sieben Mütter rund 55 Liter Milch gespendet, und rund 50 Kinder haben Spenderinnenmilch erhalten. Es dürfen gerne noch mehr werden“, ermuntert Stefanie Baranowski. Die Frauenmilchbank wurde mit einer Anschubfinanzierung des Förderkreises intensivpflegebedürftige Kinder Ulm e. V. unterstützt. ■

vb

Dr. Stefanie Baranowski (Mitte) und die Patientinnen Julia Haag mit Marie sowie Stefanie Ebner (v.l.)



Milch aus der neuen Frauenmilchbank

Dies academicus an der Universität Ulm

Festakt mit Drittmittelrekord und Ehrensensatorin

Fotos: Elvira Eberhardt



Die neue Ehrensensatorin der Universität Ulm, Dr.h.c. Annette Schavan (Mitte), flankiert vom Universitätspräsidenten Prof. Michael Weber und dem Altpräsidenten Prof. Karl Joachim Ebeling (v.l.)

Mit einer neuen Ehrensensatorin und Preisen für hervorragende Leistungen in Forschung, Lehre und Gleichstellung hat die Universität Ulm Anfang Februar ihren Dies academicus gefeiert.

Uni-Präsident Professor Michael Weber eröffnete den Dies academicus mit einer neuen Rekordmarke: 2019 haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Ulmer Universität Drittmittel in Höhe von rund 110 Millionen Euro erhalten. Zu den größten Erfolgen der vergangenen Monate zählt die erneute Einwerbung eines mit 9,4 Millionen Euro dotierten ERC Synergy Grants: Mithilfe der Quantentechnologie wollen die Ulmer Professoren Fedor Jelezko, Martin

den Drittmittelinwerbungen noch mit dem geleisteten Ausbau der Studienplätze mithalten.

Weiterhin gab Weber einen Ausblick auf die kommenden Monate. Die Etablierung des Ulmer Instituts für Quantentechnologie in Raumfahrtanwendungen (DLR-QT) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) schreitet voran: In enger Zusammenarbeit mit der Universität sollen in diesem Institut quantenbasierte Präzisionsinstrumente für die Navigation oder etwa Wetterbeobachtung im Weltall entwickelt werden. Zudem sei ein gemeinsames Transferzentrum mit der Technischen Hochschule Ulm zum Themenkomplex Digitalisierung, Analytics und Data Science (DASU) geplant.

Ehrensensatorenwürde für Annette Schavan

Eine der höchsten Auszeichnungen der Universität Ulm erhielt beim Dies academicus die ehemalige Bundesforschungsministerin und vormalige Botschafterin beim Heiligen Stuhl, Dr. h.c. mult. Annette Schavan. Für ihre Verdienste um die Weiterentwicklung sowie Profilbildung der Ulmer Universität und Wissenschaftsstadt wurde Schavan die Würde einer Ehrensensatorin verliehen. In seiner Laudatio erinnerte der ehemalige Ulmer Universitätspräsident, Professor Karl Joachim Ebeling, an wegweisende Reformvorhaben in Schavans Zeit als Bundesministerin – von der High-Tech-Strategie über die Exzellenzinitiative bis zur Gründung der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung. Im Zuge dieser Initiative und basierend auf der herausragenden Expertise Ulmer Forschender wird derzeit ein Standort des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) an der Universität Ulm eingerichtet. In Schavans Amtszeit als Bundesministerin fällt zudem die Gründung des Helmholtz-Instituts Ulm (HIU): Diese mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und weiteren Partnern betriebene Forschungseinrichtung schreibt die Erfolgsgeschichte der Ulmer Elektrochemie fort und ist Keimzelle des deutschlandweit einzigen Exzellenzclusters zur Batterieforschung. Weiterhin machte sich Annette Schavan in ihrem damaligen Bundestagswahl-

„Ich bin nun lebenslang mit dieser Universität verbunden und aufgefordert, an ihrem Wohl und Wehe Anteil zu nehmen“

Plenio und Professor Jan Hendrik Ardenkjaer-Larsen (Technische Universität Dänemark) Kernspinanwendungen revolutionieren – vom MRT-Scanner bis zum hochsensiblen Sensor. „Die Universitäten waren schon immer auf Drittmittelförderung angewiesen, um intensiv Forschung betreiben zu können. Diese Drittmittelförderung ist allerdings zweckgebunden und damit auf eine verlässliche Grundfinanzierung angewiesen – etwa für Gebäude und unterstützendes Personal“, erläuterte Professor Michael Weber. Doch leider könne die Grundfinanzierung durch das Land weder mit den zunehmen-

kreis Ulm für die Batterie-Pilotproduktionsanlage am Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) stark, sie unterstützte den Ausbau der universitären Traumaforschung und befürwortete die Sanierung des Wissenschaftszentrums Schloss Reisingburg. „Wir Ulmer freuen uns, dass wir mit Ihrer Unterstützung Großartiges und Wichtiges für die Ulmer Universität und die Wissenschaftsstadt schaffen und auf den Weg bringen konnten“, betonte Professor Ebeling.

Annette Schavan bedankte sich dafür, der Universität Ulm nun als Ehrensatorin verbunden zu sein. In ihrem Impulsvortrag „Eine Stadt und die Wissenschaft“ hob sie hervor, dass die Uni-

versität und das Universitätsklinikum Ulm nicht nur eine Quelle für den heutigen und künftigen Wohlstand in Stadt und Region seien. Auch die Bürgergesellschaft profitiere, denn sie „erlebe in der Universität und in ihrer Wissenschaftsstadt gleichsam einen Prototypen für die Kreativität und den wissenschaftlichen Fortschritt“, so die Geehrte. Universität und Wissenschaft hätten zudem als Labor für kulturelle Diversität eine Vorbildfunktion für die Stadt. Sie sei „nun lebenslang mit dieser Universität verbunden und aufgefördert, an ihrem Wohl und Wehe Anteil zu nehmen“, sagte Annette Schavan. Wie üblich begleitete ein Ensemble des Universitätsorchesters den Dies academicus musikalisch. ■ ab/wt



Preisträger und Protagonisten beim Dies academicus: 1. Reihe (v.l.) Benedikt Bill, Dr. Dietrich Manstetten (Bosch GmbH), Dr. Stefanie Tschierlei, Prof. Olga Pollatos (Vizepräsidentin für Lehre), Ehrensatorin Dr. h.c. Annette Schavan, Universitätspräsident Prof. Michael Weber, Dr. Sabine Vettorazzi, Kanzler Dieter Kaufmann / 2. Reihe (v.l.): Dr. Andrea Wirmer, Dana Schultchen, Dr. Gregor Behnke, Matthias Kraus, Prof. Susanne Biundo-Stephan, Dr. Marvin Schiller, Prof. Birte Glimm, Dr. Dr. Jonas Jutzi, Prof. Hartmut Döhner und Altpräsident Prof. Karl Joachim Ebeling

Preise beim Dies academicus

- Für ihre erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Robert Bosch GmbH sind die Professorinnen Susanne Biundo-Stephan und Birte Glimm sowie Professor Wolfgang Minker mit dem Kooperationspreis Wissenschaft-Wirtschaft über 8000 Euro ausgezeichnet worden. Gemeinsam haben sie den digitalen Assistenten ROBERT entwickelt, der Hobby-Handwerker anleitet.

- Ebenfalls mit 8000 Euro dotiert ist der Franziska-Kolb-Preis zur Förderung der Leukämieforschung. Beim Dies academicus wurde Dr. Dr. Jonas Jutzi vom Universitätsklinikum Freiburg für seine Forschung zur Entstehung der bösartigen Knochenmarkserkrankung Myeloproliferative Neoplasien (MPN) und der verwandten Akuten Myeloischen Leukämie (AML) ausgezeichnet.

- Das neue Lehrangebot „Founder’s Garage“ soll hingegen den studentischen Gründergeist

fördern. Für dieses Lehrangebot im Zuge des hochschulübergreifenden Projekts Accelerate! SÜD haben die Initiatoren um Dr. Andrea Wirmer, Dana Schultchen und Benedikt Bill den Lehrpreis der Universität Ulm und 4000 Euro erhalten.

- In diesem Jahr hat die Universität Ulm wieder zwei Mileva Einstein-Marić-Preise (à 2500 Euro) an Wissenschaftlerinnen vergeben, die ihre akademische Karriere vorbildlich mit den Familienpflichten verbinden. Ausgezeichnet wurden die Chemikerin Dr. Stefanie Tschierlei vom Institut für Anorganische Chemie I und Dr. Sabine Vettorazzi vom Institut für Molekulare Endokrinologie der Tiere.

- Zuletzt ist die Hochschulgruppe Nachhaltigkeit mit dem Ulmer Universitätssonderpreis für herausragendes studentisches Engagement (500 Euro) ausgezeichnet worden. ■ ab

Kritik am Hochschulfinanzierungsvertrag II

Studierende protestieren gegen Unterfinanzierung

Foto: Martina Fischer



Mit einem „Trauermarsch“ demonstrieren Studierende der Universität Ulm Ende Oktober gegen die Unterfinanzierung der Hochschulen

„Wir sind hier! Wir sind laut! Weil man uns die Bildung klaut!“ schallte es Ende Oktober durch die Ulmer Innenstadt. Rund 1500 Demonstrantinnen und Demonstranten – die meisten davon Studierende – hatten sich mit Trillerpfeifen, selbstgemalten Schildern, Transparenten und Bannern an einem „Trauerzug“ durch die Ulmer

Innenstadt beteiligt. Allen voran vier Sargträger mit einem echten Sarg; samt Trauerkranz und einer Schleife mit den Worten „Wir trauern um unsere Bildung“.

Anlass waren die laufenden Verhandlungen zum neuen Hochschulfinanzierungsvertrag, die eine Fortsetzung der strukturellen Unterfinanzierung der Landeshochschulen erwarten ließen. Organisiert wurde die Demo von der Studierendenvertretung (StuVe) der Uni Ulm – unterstützt von der Universität und der Technischen Hochschule Ulm. So waren auch zahlreiche Professorinnen und Professoren auf den Beinen sowie viele junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem akademischen Mittelbau und die Hochschulleitungen.

Und jetzt? „Wir kennen noch keine finalen Zahlen, aber so wie es aussieht, wird sich die finanzielle Lage an unserer Universität in Zukunft nicht entspannen. Die Unterfinanzierung wird fortbestehen, wenn auch – dank der leichten Erhöhung der Grundfinanzierung – in etwas abgemilderter Form“, bedauert Universitätspräsident Professor Michael Weber. „Aber wir sind sehr stolz auf unsere Studierenden, dass sie sich für ihre Hochschulen so ins Zeug gelegt haben!“, so Weber weiter. Einen Erfolg gab es immerhin: Ulm hat in Baden-Württemberg die meisten Studierenden auf die Straße gebracht! ■ **wt**

Donaukonferenz zu „Trends in Executive Education“

Zur 3. Donaukonferenz haben sich Anfang November Hochschulvertreterinnen und -vertreter aus dem gesamten Donaauraum in Ulm getroffen. Im Mittelpunkt der zweitägigen Tagung in den Räumen der Sparkasse Ulm stand das Thema „Trends in Executive Education“. Delegierte der Universitäten Wien, Bratislava, Budapest, Zagreb und Ulm hatten die Gelegenheit, sich über die Lehrinhalte, die Organisation und das Marketing von Weiterbildungsmaßnahmen auszutauschen. Im Rahmen der anderthalbtägigen Konferenz wurden die aktuelle Gestaltung, die Organisation und die Vermarktung der Fortbildungsangebote geschildert und diskutiert.

Aber auch der Blick in die Zukunft hatte seinen Platz. Dabei ging es beispielsweise um die Sondierung von Trends sowie um effektive Marketingmaßnahmen. Didaktische Detailfragen wurden ebenfalls behandelt: von modernen Lehrformaten wie dem „Blended Learning“ bis hin zu Methoden der selbstkritischen und reflexiven Optimierung von Management-Prozessen. Veranstaltet wurde die Donaukonferenz von Professor Mischa Seiter, Leiter des International Performance Research Institute (IPRI) mit Unterstützung der Péter Horváth-Stiftung. ■ **red**

Erste Kupczyk-Gastprofessur für Psychologen

Prof. Barsalou geht der Wahrnehmung auf den Grund

Bereits zum 31. Mal ist die Hans Kupczyk-Gastprofessur für internationale Forschende an der Universität Ulm vergeben worden. Ende November wurde jedoch erstmals ein Psychologe ausgezeichnet.

Mit Professor Lawrence Barsalou von der schottischen University of Glasgow war es Psychologie-Professorin Olga Pollatos gelungen, einen ausgewiesenen Verhaltensforscher nach Ulm zu holen: Barsalou erforscht die Rolle von Sinneseindrücken und damit verbundene Konzepte der Wahrnehmung, Gedächtnisbildung und der sozialen Interaktionen beim Menschen. Für seine wissenschaftliche Arbeit wurde der gebürtige Kalifornier bereits mehrfach ausgezeichnet: „Larry Barsalou war unter anderem Fellow der ‚Society of Experimental Psychologists‘ sowie der ‚American Association for the Advancement of Science‘. Die University of California, Merced, hat ihm darüber hinaus den ‚Distinguished Cognitive Science Award‘ verliehen“, wusste Olga Pollatos, Vizepräsidentin für Lehre an der Uni Ulm, zu berichten.

Nach der Promotion an der Stanford University im Bereich Kognitionspsychologie sowie weiteren Stationen in den USA und Europa hat die Kupczyk-Gastprofessur Lawrence Barsalou an die Universität Ulm geführt: Larry Barsalou bereicherte für eine Woche den Forschungs- und Lehrbetrieb am Institut für Psychologie und Pädagogik und konnte so wertvolle Einblicke in seine langjährige Forschungstätigkeit geben sowie Anknüpfungen an aktuelle Projekte in Ulm schaffen. Bereits zu Beginn seines Aufenthalts hat ihm Universitätspräsident Professor Michael Weber die Gastprofessur offiziell verliehen.

Nach der feierlichen Verleihung gab Professor Barsalou, der als geistiger Vater des Konzepts „grounded cognition“ gilt, in einem Festvortrag Einblicke in die menschliche Wahrnehmung. Nach seinem Modell ist Wahrnehmung grundsätzlich kontextabhängig: Sie beruht auf Kopplungen von etwa Gehirn, Körper und Umwelt. Dabei können Sinneseindrücke einen sogenannten Aktionszyklus in Gang setzen. Beim Durchlaufen dieses Zykluses werden Erinnerungen abgespeichert, die in einer ähnlichen Situation wieder abgerufen werden können. Dann durchlebt das Individuum das vergangene Ereignis als „multimodale Simulation“ und kann so mögliche Folgen



Foto: Elvira Eberhardt

ableiten. Lawrence Barsalou stellte eigene Studien zu seinem Konzept vor und beantwortete fachlich anspruchsvolle Fragen aus dem Publikum.

Unter den Zuhörern waren wie üblich die Nachfahren des Stifters. Bereits in seiner Begrüßung hatte Universitätspräsident Weber die Gäste Karl-Heinz und Christel Schmidt eigens erwähnt. Die Hans Kupczyk-Stiftung wurde 1985 in Erinnerung an den Verleger und Druckereibetreiber gleichen Namens gegründet. Stiftungsziel ist die Förderung von Wissenschaft und Bildung an der Universität Ulm. Mit der Gastprofessur ermöglicht die Hans Kupczyk-Stiftung internationalen Forschern einen mehrwöchigen Aufenthalt an der Universität Ulm. ■ **ab**

Freude über die Kupczyk-Gastprofessur (v.l.): Universitätspräsident Prof. Michael Weber, Prof. Lawrence Barsalou und Gastgeberin Prof. Olga Pollatos



Häussler
Ihr Sanitätshaus

Fachgerechte Versorgung mit

Sauerstoff

Flüssig-Sauerstoff, Sauerstoff-Flaschen,
Konzentratoren stationär und mobil

Unser Sauerstoff-Team berät Sie gerne!

Mobil 0151 17063230, sauerstoff@haeussler-ulm.de

**Sanitätshaus, Orthopädietechnik, Medizin-
und Rehathechnik, Homecare, Häussler junior**
Jägerstraße 6, 89081 Ulm

**Servicebüro Versorgungsmanagement,
Orthopädie- und Rehathechnik im RKU**

Oberer Eselsberg 45, 89081 Ulm

Telefon 07 31/140 02-0

www.haeussler-ulm.de

rehaVital

Rund vier Millionen Euro für Verbund StartupSÜD

Den Unternehmergeist in der Region stärken

Foto: Hochschule Neu Ulm



Potenzielle Gründerinnen an der Uni Ulm (Symbolbild)

Nächster Erfolg für die InnoSÜD-Partner: Gemeinsam mit den Hochschulen Neu-Ulm, Biberach sowie der Technischen Hochschule Ulm setzt die Uni Ulm das Projekt StartupSÜD – „powered by shared resources“ um. Ziel ist es, potenzielle Gründerinnen und Gründer in der Region zu unterstützen und Start-ups zu stärken. Dazu haben die Kooperationspartner im Zuge der Maßnahme EXIST-Potentiale vom Bundeswirtschaftsministerium rund vier Millionen Euro eingeworben.

„Mit dem Projekt StartupSÜD und der Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft wird der bewährte Hochschulverbund der InnoSÜD Hochschulen die gemeinsame Arbeit vertiefen und erweitern. Gemeinsam wollen wir das Gründungsökosystem in der Region spürbar weiterentwickeln und aktiv dazu beitragen, dass innovative junge Unternehmen die wirtschaftliche Vielfalt und die Zukunftsfähigkeit der Region prägen“, sagt Professor Thomas Bayer, Vizepräsident der Hochschule Neu-Ulm.

Ein zentraler Vorteil des neuen Verbunds StartupSÜD ist, dass die beteiligten Hochschulen ihre Ressourcen und Infrastrukturen für Gründungsinteressierte teilen – eben „powered by shared resources“. Gemeinschaftlich können bis zu 20 000 Studierende erreicht und Kompetenzen der Partnerhochschulen gebündelt werden.

Die TH Ulm bringt beispielsweise ihr technisches Know-how bei der Produktentwicklung ein: Durch Screening- und Scouting-Maßnahmen werden Projekte aus Forschung und Lehre identifiziert, die sich für Gründungen eignen, und die dann ein Frühphasen-Inkubatorprogramm durchlaufen. Zudem sollen Studierende in unternehmerischem Denken geschult werden – beispielsweise mit Gründungs-Bites und -Snacks in verschiedenen Veranstaltungen.

„Die Universität Ulm hat insbesondere Promovierende als vielversprechende Gründerinnen und Gründer identifiziert. Dementsprechend werden neue Lehrformate wie ein Gründungs-Crashkurs in die Nachwuchsakademie ProTrainU integriert. Außerdem sollen bereits laufende Erfolgsformate, wie das Angebot Founder’s Garage, ausgebaut werden: Hier entwickeln potenzielle Gründerinnen und Gründer aus der Ulmer Universität gemeinsam mit lokalen Unternehmen Geschäftsideen und setzen diese auch um. Auf diese Weise wollen wir den Transfer von der Wissenschaft in die regionale Wirtschaft und Gesellschaft stärken und jungen Forschenden zusätzliche Perspektiven aufzeigen“, so Professor Klaus-Michael Debatin, Vizepräsident der Universität Ulm für Kooperationen. In das Projekt StartupSÜD bringe die Universität weiterhin ein Gründungsbüro auf dem Campus mit Co-Working Space sowie beispielsweise eine Cloud-Infrastruktur für die Projektarbeit ein.

Auch die Hochschule Biberach profitiert erheblich von dem neuen Verbundprojekt: „Das Gründerzentrum StartupSÜD ermöglicht es der Hochschule Biberach, eine Professur auf Zeit einzurichten – eventuell erweitert durch eine Stiftungsprofessur – um das Thema nachhaltig, fakultätsübergreifend und unabhängig von Projektfinanzierungen an der Hochschule anzusiedeln. Wichtige Plattform dafür ist das Biberacher Innovations- und Technologietransferzentrum Plus, das am Campus Aspach entsteht“, erläutert Rektor Professor André Bleicher.

Rund 220 Hochschulen und Universitäten aus ganz Deutschland hatten sich an dem Ende 2018 gestarteten Programm zur Stärkung der akademischen Gründungs- und Start-up-Kultur beteiligt. Die Projektanträge sind von drei Expertenjurys bewertet worden. ■ red

Weitere Informationen:
<https://t1p.de/exist-potentiale>

Förderprogramm des Landes Baden-Württemberg

„InnoTEACH“: Formate zwischen Studium und Beruf

Gemeinsam mit der Hochschule Biberach und der Technischen Hochschule Ulm war die Ulmer Universität bei einer Projektausschreibung des Landes Baden-Württemberg erfolgreich. Für ihr Konzept „InnoTEACH“ haben die Hochschulen eine Förderung von 750 000 Euro für eine Laufzeit von zwei Jahren eingeworben.

Mit den Hochschulen Biberach, Neu-Ulm sowie der Technischen Hochschule Ulm ist die Universität Ulm im Verbund „InnoSÜD“ bereits eng verzahnt; Die Partner wollen die Region Donau-Illerriß unter den wettbewerbs- und innovationsfähigsten Räumen Europas positionieren. Im Fokus stehen dabei die Themenfelder Energie, Mobilität, Gesundheit und Biotechnologie sowie Transformationsmanagement. Das neue Projekt InnoTEACH ist ein weiterer Baustein in der engen Zusammenarbeit der Partnerhochschulen. Der Biberacher Rektor André Bleicher betont: „Mit InnoTEACH übersetzen wir die Transferformate aus InnoSÜD in die Lehre und ins Studium, wodurch der Forschungsverbund auch im Studium erlebbar wird.“ „Diese Projekte greifen an den Verbundhochschulen perfekt ineinander“, ergänzt Professorin Olga Pollatos, Vizepräsidentin für Lehre an der Universität Ulm. Studierende sollen in InnoTEACH durch gezielte, praxisnahe Projekte Zugang



Foto: Elvira Eberhardt

zu aktuellen Forschungsvorhaben der Hochschulen, aber auch zu anwendungsorientierten Problemstellungen beteiligter Unternehmen in der Region erhalten. Dies kann über verschiedenste Formate geschehen wie beispielsweise Projektarbeiten im Unternehmen, Austausch von Lehrenden oder Mentorenprogramme. Der enge Kontakt zu den Hochschulen bietet insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen Zugang zu innovativer Forschung und Entwicklung, sowie eine niederschwellige Verbindung zu künftigen Absolventen. Wissenschaftsministerin Theresia Bauer führt aus: „Die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft ist wichtig, damit Ideen und Technologien schnell in der Wirtschaft ankommen und für die Gesellschaft wirksam werden.“ ■ red

Studierende beim UnternehmensPlanspiel

InnoSÜD-Blickpunkte zur nachhaltigen Zukunft

Bei den ersten InnoSÜD-Blickpunkten diskutierten Ende November regionale Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik sowie Bürgerschaft über Wege in eine nachhaltige Zukunft. Dr. h.c. mult. Annette Schavan, ehemalige Bundesministerin für Bildung und Forschung, eröffnete die von etwa 200 Gästen besuchte Veranstaltung. Sie sprach über „Strategische Allianzen für Nachhaltigkeit“ und betrachtete die Position Deutschlands im Spannungsfeld zwischen dem Selbstverständnis als „Land der Ideen“, „Land der Tüftler“ und als „Land ohne Rohstoffe“.

In der anschließenden Podiumsdiskussion diskutierten Akteure wie der ehemalige Ulmer Oberbürgermeister Ivo Gönner, Birgit Schäfer-Oelmayer (Ulmer Initiativkreis nachhaltige Wirtschaftsentwicklung e.V.) und der vormalige ZSW-Vorstand Prof. Werner Tillmetz darüber, wie Nachhaltigkeit in der Region gestaltet werden kann. Weiterhin

erinnerte Oliver Schmidt, Fridays for Future Ulm, an die Herausforderungen des Klimawandels.

Zwei Beispiele für die geglückte Umsetzung nachhaltiger Ideen lieferten hingegen die Unternehmer Enrico Berardone, Gründer des Startups fairbrush für nachhaltige Zahnbürsten, und der Inhaber des Unverpackt-Ladens Klare Kante, André Wieland. Welche Ideen die Wissenschaft zu Fragen der Nachhaltigkeit entwickelt, zeigten zudem Vorträge aus den InnoSÜD-Hochschulen Biberach und Neu-Ulm, aus der Technischen Hochschule Ulm und der Universität Ulm. Im Anschluss hatten Besucherinnen und Besucher auf dem „Marktplatz“ Gelegenheit, Ideen aus Unternehmen, Initiativen und Forschungsprojekten kennenzulernen. Nach dem erfolgreichen Auftakt soll die Veranstaltung zu weiteren thematischen Schwerpunkten aus dem InnoSÜD-Verbund fortgeführt werden. ■ red



Marktplatz bei den InnoSÜD-Blickpunkten

Foto: Bernd Jaufmann - www.artyschock-foto.de



Gastprofessor Dr. Yves Jeanrenaud im Gespräch

Von weiblichen Karrierewegen und männlichen Führungskulturen

Der Soziologe Dr. Yves Jeanrenaud wird im Sommersemester 2020 an der Universität Ulm die Professur für Gender Studies antreten. Bei der Veranstaltung „Ein Jahr Mission Statement“ sprach der Wissenschaftler über unterschiedliche Karriereverläufe von Männern und Frauen im MINT & Med Bereich. Im Interview erklärt er, wie Geschlechterrollen, familiäre Bindungen und die Bezeichnung von Studiengängen weibliche Berufsentscheidungen beeinflussen. Und er verrät einiges über sich.

Herr Dr. Jeanrenaud, Sie sind studierter Soziologe. Wie Sie aber von sich sagen, schlägt Ihr Herz auch für die Informatik...

Dr. Jeanrenaud: „Damals war ich hin- und hergerissen zwischen einem Soziologie- und einem Informatik-Studium. Ich habe mich dann für die Sozialwissenschaften entschieden, mein Interesse am Computer ist mir aber immer erhalten geblieben. Nach dem Studium habe ich ein Jahr lang in London bei einem Spieleentwickler gearbeitet. Es ging dabei um das Online Computer Rollenspiel Final Fantasy, und ich habe dabei geholfen, Spielende im Ausland zu betreuen. Außerdem habe ich eine kleine IT-Firma, die 2002 gegründet wurde: „Pocket-PC.ch“ ist ein Nachrichtenportal für kleine digitale Assistenzsysteme wie Smartphones mit Testberichten und Tipps. Ich bin seit jeher sehr technikaffin und verstehe mich gut mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Ingenieurwissenschaften und der Informatik. Es gibt eine wechselseitig gefühlte Nähe nach dem Motto: ‚Ich verstehe zwar nicht im Detail, was du da machst, aber ich finde es toll!‘“

Warum sind Frauen in den MINT-Fächern noch immer unterrepräsentiert?

„Dies hat mehrere Gründe. Studien zeigen, dass insbesondere die Unterstützung durch die Herkunftsfamilie eine Rolle spielt. Beispielsweise kann das Verhältnis zwischen Vater und Tochter ganz entscheidend dafür sein, ob sich Frauen auf ein Studium der Ingenieurwissenschaften einlassen. Doch auch Großeltern können hier eine Vorbildfunktion haben und Wege bereiten. Rollenbilder haben ebenfalls einen Einfluss auf Studienentscheidungen. Sind diese stark männlich geprägt wie in der E-Technik, im Maschinenbau oder der Informatik, wirkt das auf viele Frauen eher abschreckend. Wichtig ist außerdem, wie ein Studienfach wahrgenommen wird. Was stellen sich die Studierenden darunter vor? Anders als man glauben könnte, gehen diese Vorstellungen der Studienanfänger in den MINT-Fächern oft auseinander. Viele haben überhaupt keine konkrete Idee, wohin der berufliche Weg gehen könnte.“

Sie meinen, viele Studierende wissen gar nicht so genau, was sie da studieren?

„Am Rande einer Studie haben wir Studiengangskordinatoren zur Motivation von Studienentscheidungen befragt. Dabei wurde deutlich,



Foto: Elvira Eberhardt

dass sich viele der Erstsemester für Elektrotechnik entschieden haben, weil sie etwas mit Elektroautos machen wollten! Weit gefehlt, kann man da nur sagen. Viele merken dann aber ganz schnell, dass das Studium in eine völlig andere Richtung läuft als sie dachten – und brechen dann auch ab oder wechseln.“

Dr. Yves Jeanrenaud

Welche MINT-Studiengänge sind denn für Frauen attraktiv?

„Seit Jahren beobachten wir ein erstaunliches Phänomen. Es gibt Studiengänge im MINT-Bereich, die einen deutlich höheren Frauenanteil haben. Dazu gehören etwa Medieninformatik, Medizintechnik oder Energietechnik. Das liegt nicht nur an vermeintlich modischen Reizworten wie ‚Medien‘ oder ‚Medizin‘, die auch bei Frauen gut ankommen, sondern, so zeigen Studien, auch am Zugewinn an Konkretheit. Signalisiert wird damit gewissermaßen ein größerer Praxisbezug, eine konkrete Anwendbarkeit und gesellschaftliche Relevanz. Es scheint so, als wären dies wichtige Faktoren, die Studienentscheidungen von Frauen in Technikfächern begünstigen. In diesen Bindestrich-Fächern sind aber auch mehr Männer, die sich ansonsten eher nicht für ein MINT-Fach entschieden hätten.“

Zwar nimmt die Zahl der Studentinnen in den MINT-Fächern kontinuierlich zu, doch nach dem Studium wird die Luft für Frauen dünner. Woran liegt das?

„Auch das hat viele Gründe. Die sogenannte ‚leaky pipeline‘ zeigt sich vor allem nach der Promotion deutlich. Das heißt, der Strom der weiblichen

Bild links: Uni-Wissenschaftlerin bei ihrer Forschung zu molekularbiologischen Fragen der Alterung

chen Karrieren dünnt deutlich und massiv mit jeder Karrierestufe aus. Dafür verantwortlich sind vor allem die Karrierebedingungen und das Arbeitsumfeld. Sehr männlich geprägte Führungskulturen sind für Frauen oftmals abschreckend. Dazu kommt die Doppelbelastung mit Beruf und Familie, die in diesem Umfeld vornehmlich Frauen zugeschrieben wird. Auf dem Karriereweg nach oben werden Eltern nicht gefördert, sondern eher gehindert. In manchen Unternehmensgruppen oder Branchen gibt es eine ausgeprägte Präsenzkultur. Das heißt, nur wer länger bleibt, steigt auf der Karriereleiter nach oben. Für viele Frauen, aber auch für Männer, ist das nicht attraktiv. Dieses Phänomen beobachten wir in der Forschung schon seit 30 Jahren.“

” Sehr männlich geprägte Führungskulturen sind für Frauen oftmals abschreckend “

Besonders schwer haben es Frauen in der Medizin und im Klinikbetrieb, oder?

„Ja, das ist im medizinischen Bereich noch extremer. Wenn in einer Klinik eine Chefarztposition ausgeschrieben ist, fragen sich insbesondere die Ärztinnen, ob sie in einer Klinik Karriere machen wollen. Frauen und speziell Mütter haben es auf Chefarztpositionen denkbar schwer. Zusätzlich sind sie konfrontiert mit überkommenen Rollenbildern und Geschlechterstereotypen: So gelten Chefärztinnen – wie Frauen in anderen Führungspositionen auch – schnell als kaltherzig, karriereorientiert und vermännlicht. Machtvolle Positionen passen dann nicht zu den geläufigen Vorstellungen von Weiblichkeit. Hinzu kommt, dass Ärztinnen ein höheres Interesse an einer eigenen Familien zugeschrieben wird als anderen Führungsfrauen, so dass sie gegen eine sehr starke und verfestigte Doppelorientierung ankämpfen müssen.“

Welche Rolle spielen die Unternehmen?

„Heute gibt es deutlich mehr Absolventinnen mit einem erfolgreichen MINT-Abschluss. Doch diese gut ausgebildeten Frauen kommen in den Betrieben nicht unbedingt an. Es gibt eine Baden-Württemberg-Studie über den drop out von Ingenieurinnen, die hier nach den Ursachen fragt. Unternehmenskulturen, die geprägt sind von heterogen sozialisierten Männern sind für Frauen nicht wirklich attraktiv und identitätsstiftend. In den Unternehmen müsste sich etwas ändern. Wenn auf einer Messe eine Frau neben einem Auto steht, wird sie oft für eine Hostess gehalten. Selbst wenn sie als Ingenieurin an der Entwicklung des Fahr-

zeugs mitgearbeitet hat und dies am Stand entsprechend ausgewiesen ist. Wie kommt das? Es gibt ja immer noch viele Firmen, die Frauen als schmückendes Beiwerk zur Bewerbung ihrer Technik-Produkte einsetzen. Das sendet natürlich bestimmte Signale an potenzielle weibliche Fachkräfte.“

Sie haben persönliche Erfahrungen in der Spiele-Entwickler-Branche gemacht. Ist das Frauenbild dort genauso fragwürdig?

„Untersuchungen bestätigen meinen Eindruck, dass dort ein vielfach problematisches Frauenbild propagiert wird. Weibliche Charaktere in Computerspielen beispielsweise sind noch immer viel zu oft als Sexobjekte angelegt, obwohl weibliche Spieler in der Gamer-Szene zahlreicher werden und auch ökonomisch an Bedeutung gewinnen. Die Botschaften, die diese Unternehmen hiermit senden, halte ich in der Tat für sehr fragwürdig.“

Was erhoffen Sie sich von Ihrer Forschung?

Mich interessiert vor allem die Rolle von Kulturen, Strukturen und Systemen. Wie tragen diese dazu bei, dass sich geschlechtsspezifische Unterschiede auch heutzutage noch derart massiv im Erwerbsleben halten können. Ich hoffe natürlich, dass ich mit meiner Arbeit dazu beitragen kann, bestehende Probleme sichtbar zu machen. Damit kann meine Forschung möglicherweise helfen, diese zu beseitigen. ■ wt

Zur Person:

Dr. Yves Jeanrenaud studierte an der Universität Basel Soziologie, Gender Studies und Medienwissenschaften. Nach seinem Studium arbeitete er für ein Jahr in London bei einem Spiele-Entwickler (Square Enix Ltd.). Seine wissenschaftliche Karriere nahm er dann an der Technischen Universität München wieder auf, wo er im Bereich Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften promovierte und danach noch mehrere Jahre forschte. Im Mittelpunkt seiner Dissertation stand das Thema „Engineers’ Parenting. Zum Verhältnis von Ingenieurinnen und Ingenieuren zur Elternschaft“. Nach verschiedenen Lehraufträgen an anderen Hochschulen und einer Vertretungsprofessur an der Universität Vechta ist Jeanrenaud derzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der LMU München beschäftigt. Im Sommersemester wird er an der Universität Ulm die Gastprofessur zur „Geschlechterforschung in MINT & Med“ antreten. ■ wt

Podiumsdiskussion: Ein Jahr Mission Statement Gleichstellung

„Vor allem nach der Promotion wird die Luft für Frauen dünner“

Mit dem „Mission Statement Gleichstellung“ hat die Universität Ulm vor einem Jahr ein wichtiges Thema in ihren Fokus gerückt. Und nun? Für eine erste Bestandsaufnahme sorgte Mitte November eine Podiumsdiskussion samt Gastvortrag, organisiert vom Gleichstellungsreferat der Uni. Dabei zeigte sich, dass die Universität erhebliche Fortschritte auf dem Weg zur Geschlechtergerechtigkeit gemacht habe. Um die Karrierechancen für Frauen nachhaltig zu verbessern, bleibt allerdings ein beträchtlicher Handlungsbedarf.

Als wichtigen Erfolg stellte die Gleichstellungsbeauftragte der Universität, Professorin Susanne Biundo-Stephan, die Entwicklungen in den Entscheidungsgremien heraus. Seit den Wahlen 2019 ist das Geschlechterverhältnis im Senat ausgeglichen und im Universitätsrat liegt der Frauenanteil derzeit bei 73 Prozent. Bei den Professuren bleibe der Nachholbedarf allerdings gravierend. „Noch immer gibt es an der Uni Ulm nur 16 Prozent Professorinnen“, so die Informatikerin Biundo-Stephan, die an der Universität Ulm das Institut für Künstliche Intelligenz leitet. Der Vizepräsident für Karriere, Professor Dieter Rautenbach, der die Podiumsdiskussion mit Bravour moderierte, betonte in seinem Grußwort die Vorbildfunktion und Eigenverantwortung der Universitäten beim Thema Gleichstellung: „Wenn wir das nicht hinkommen, sind wir selbst schuld.“

Universitätspräsident Professor Michael Weber trug mit einer ganz persönlichen Bemerkung zum Thema bei. Auch seine Frau sei promovierte Informatikerin. „Starre Arbeitszeiten, Präsenzpfllichten und Zeitdruck haben Kinder während der Promotion unmöglich gemacht“, sagte Weber. Erst danach habe man eine Familie gegründet, und heute sei er Professor und seine Frau eben nicht. Ein ganz klassisches Beispiel für eine leaky pipeline sah darin Gastredner Dr. Yves Jeanrenaud: „Frauen verlassen in den MINT-Fächern den akademischen Betrieb vor allem nach der Promotion. Und von Karrierestufe zu Karrierestufe werden sie weniger“. Jeanrenaud sprach bei der Veranstaltung zum Thema „Karrierechancen in den MINT & Med Fächern: (K)eine Frage des Geschlechts?“ Der



Fotos: Elvira Eberhardt

Schweizer Soziologe, der im Sommersemester die Gastprofessur für Gender Studies an der Universität Ulm antreten wird, präsentierte dazu umfangreiches Zahlenmaterial, das belegte, dass es in den MINT-Fächern zwar starke Zuwächse an weiblichen Studierenden gibt. Doch bleibe die „gläserne Decke“ für viele Frauen nahezu undurchdringlich – ob in der Wissenschaft oder der Privatwirtschaft.

Bei der anschließenden Podiumsdiskussion wurde deutlich, wie eng die Themen Gleichstellung und Familienfreundlichkeit miteinander verbunden sind. So betonten Dr. Daniel Schropp und Dr. Sabine Vettorazzi, die bei der Veranstaltung den wissenschaftlichen Mittelbau vertreten, wie wichtig vor allem Flexibilität und die Unterstützung durch Lebenspartner und Vorgesetzte seien, um Familie und Karriere unter einen Hut zu bekommen. Auch Beate Mender, Vorstandsmitglied im Personalrat, hob die Bedeutung einer familienfreundlichen Führungskultur hervor. Dies gelte nicht weniger für den nicht-akademischen Bereich, wo die Spielräume für flexible Arbeitszeiten sehr unterschiedlich seien. Die studentische Seite vertrat auf dem Podium Sandy Spormann. Die Psychologiestudentin ist Gleichstellungsreferentin der Verfassten Studierendenschaft und hat ihre Tochter im Masterstudium bekommen. Planbarkeit und Verlässlichkeit sind für sie das Wichtigste, um Kind und Karriere unter einen Hut zu

Gäste auf dem Podium waren auf der linken Seite Dr. Daniel Schropp, Dr. Sabine Vettorazzi, Beate Mender, rechts neben Moderator Prof. Dieter Rautenbach (Mitte) sitzen Sandy Spormann, Annette Maier-Zakrzewski und Prof. Martin Müller



bekommen. Äußerst hilfreich dabei: Vorlesungsaufzeichnungen und die Online-Plattform Moodle. Annette Maier-Zakrzewski, die Leiterin des Dezernats III für Personal, wies darauf hin, dass die Universität ihre Angebote im Familienservice in den letzten Jahren massiv ausgebaut habe: „Wir sind als familiengerechte Hochschule wiederholt zertifiziert worden und in diesem Bereich sehr gut aufgestellt.“ Die Herausforderungen im

Wissenschaftsbetrieb sind trotzdem enorm. „Der Wettbewerb in der Wissenschaft ist knallhart, und es gibt zu wenig Sicherheit und Verlässlichkeit“, meinte der Wirtschaftswissenschaftler Professor Martin Müller. Dies schreckte viele Frauen ab. Vizepräsident Rautenbach regte an, die Juniorprofessuren auszubauen, um die Karrierechancen für Wissenschaftlerinnen an der Uni zu verbessern, solange sie noch da sind. ■ wt

Erfolg der Universität Ulm im Professorinnenprogramm III Mehr Frauen in Spitzenpositionen

Foto: Elvira Eberhardt



Junge Wissenschaftlerin bei der Laborarbeit (Symbolbild)

In den beiden Auswahlrunden zur dritten Phase des Professorinnenprogramms (2018 bis 2022) waren insgesamt 136 von 182 beantragenden Hochschulen erfolgreich. Das Programmvolumen für die Phase III beträgt 200 Millionen Euro. An der Universität Ulm liegt der Frauenanteil an den Professuren aktuell bei 16 Prozent. Die Universität Ulm war bereits mit früheren Anträgen in diesem Programm erfolgreich. Insgesamt wurden über dieses Gleichstellungsprogramm in den letzten beiden Antragsrunden vier Professuren für Wissenschaftlerinnen finanziert. ■ wt

Die Universität Ulm ist zum dritten Mal im Professorinnenprogramm des Bundes und der Länder erfolgreich. Das über die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) aufgelegte Programm soll zu mehr Chancengerechtigkeit an den Hochschulen führen und den Frauenanteil bei den Professuren erhöhen. Mit ihrem Antrag konnte die Uni Ulm das Gutachtergremium in der zweiten Auswahlrunde zur dritten Programmphase überzeugen.

„Nach wie vor steigt der Anteil an Frauen in der Wissenschaft nur langsam und besonders in den Spitzenpositionen des Wissenschaftssystems sind Frauen nur unzureichend vertreten. Es ist daher notwendig, Wissenschaftlerinnen gezielt zu fördern. Das Professorinnenprogramm ist hierzu das zentrale Instrument von Bund und Ländern“, so der Vorsitzende der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK), Professor Konrad Wolf, Minister für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz. Die für ihr Gleichstellungskonzept ausgewählten Hochschulen können bis zu drei Anschubfinan-

zierungen für die Erstberufung von Frauen auf unbefristete W2- oder W3-Professuren erhalten.

Punkten konnte der Antrag der Universität Ulm mit einem zukunftsweisenden Konzept, das auf einen nachhaltigen Kulturwandel an dieser medizinisch-naturwissenschaftlich und technisch geprägten Hochschule zielt. Ein wesentlicher Ansatzpunkt dabei: der Abbau von Geschlechterstereotypen und strukturell benachteiligenden Rahmenbedingungen. „Neben der nach wie vor notwendigen individuellen Förderung von Wissenschaftlerinnen ist es entscheidend, die immer noch vorhandenen strukturellen Exklusionsmechanismen nach und nach abzubauen und alle Mitglieder und Gremien der Universität für das Thema Gleichstellung zu sensibilisieren“, sagt Professorin Susanne Biundo-Stephan. Die Leiterin des Instituts für Künstliche Intelligenz ist Gleichstellungsbeauftragte der Universität Ulm. In der konkreten Umsetzung bedeutet dies vor allem, eine kontinuierliche Steigerung des Frauenanteils auf allen Karrierestufen, insbesondere in Führungspositionen. Gleichzeitig müsse die paritätische Teilhabe von Frauen in allen Handlungsfeldern erreicht werden, ebenso wie die geschlechtergerechte Repräsentanz in sämtlichen Entscheidungsgremien.

Im „Mission Statement Gleichstellung“, das 2018 vom Senat verabschiedet wurde, hat sich die Universität Ulm grundlegende Ziele gesetzt, die zu dem angestrebten Kulturwandel führen sollen. Dazu gehört die Verankerung der Gleichstellung in allen universitären Prozessen und auf allen Entscheidungsebenen; die Etablierung einer nachhaltig wirksamen, geschlechter- und chancensensiblen Führungskultur; eine nachhaltig gender- und chancengerechte Personalrekrutierung und Personalentwicklung sowie ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis in allen Gremien der Universität. ■ wt

Verwaltungsdirektor des Universitätsklinikums und Ehrenszenator der Universität

Trauer um Albert Schira

Mit seiner hohen Fachkenntnis, seinem Organisationstalent und seinen stets praxisbezogenen Lösungen hat sich Albert Schira um die Entwicklung der Ulmer Universitätsmedizin und deren Finanzen verdient gemacht. Er hat sich dabei stets für das Gesamtwohl von Universität und Universitätsmedizin eingesetzt. Im Alter von 78 Jahren ist Schira am 22. November 2019 verstorben.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Universitätsklinikums sowie der Universität Ulm trauern um den langjährigen Verwaltungs- bzw. Kaufmännischen Leiter des Universitätsklinikums sowie Ehrenszenator der Universität Ulm. Albert Schira, der von 1982 bis 2006 Verwaltungsdirektor des Universitätsklinikums Ulm war, widmete sich einer herausfordernden Aufgabe, denn er übernahm mit Gründung des Universitätsklinikums Ulm einen sanierungsbedürftigen Gebäudebestand.

Zuvor, in den Jahren von 1977 bis 1979, war Schira als Leiter des Referats für Bau-, Raum- und Klinikangelegenheiten der Universitätsverwaltung Ulm tätig und organisierte die Übernahme der städtischen Krankenanstalten. Ihm oblagen zudem die Planung und der Bau der Medizinischen Klinik. Seit 1974 arbeitete der Diplomverwaltungswirt als Mitarbeiter des Rektors der Universität mit den Schwerpunkten Klinikangelegenheiten, Struktur und Organisation.

In zahlreichen Vorträgen und Veröffentlichungen hatte Albert Schira das Universitätsklinikum Ulm vertreten und seine Vorstellungen über die Entwicklungen und Steuerungsmechanismen in der Hochschulmedizin entwickelt. Bereits in seinem ersten Vortrag vor dem Deutschen Krankenhausinstitut in Düsseldorf 1984 hatte er zur Ausgliederung der Kosten für Forschung und Lehre Stellung genommen und damit eine Aufgabe angesprochen, die unter den Bezeichnungen Transparenzrechnung beziehungsweise Trennungsrechnung auch noch Jahrzehnte später hohe Relevanz besaß.

Im Kontext des Verbands der Universitätsklinik Deutschlands war Albert Schira mit Themen wie Ambulanzvergütung, Haustarifverträgen und Trennungsrechnung ein Vorreiter. Schira



Foto: Archiv

hat sich in den fast 25 Jahren als Verwaltungsdirektor des Universitätsklinikums als Leitungskraft mit unternehmerischer Verantwortung verstanden und die Entwicklung der Hochschulmedizin in Ulm entscheidend mitgestaltet.

Albert Schira

„ Mit Albert Schiras Wechsel in den Ruhestand ging eine Ära zu Ende “

Der Neubau der Chirurgie prägte die letzten Jahre seiner Amtszeit. Mit seiner Kontinuität und Tatkraft konnte Albert Schira zahlreiche weitere Meilensteine für das Klinikum erkämpfen, so etwa die Weiterentwicklung des Fächerspektrums sowie verschiedene Neubauten und Sanierungsmaßnahmen. Seine Weggefährten skizzierten ihn als außerordentlich erfolgreichen Verhandler und als Mann der Tat, der hart und strukturiert arbeitete. Mit Albert Schiras Wechsel in den Ruhestand ging eine Ära zu Ende. Albert Schira hat sich um die Universitätsmedizin Ulm verdient gemacht. ■ tak

Personalratsvorsitzende Christine Sommerfeld

„Immer positiv vorwärts!“

Foto: Elvira Eberhardt



Zu den Aufgaben als Personalrätin gehört für Christine Sommerfeld auch die persönliche Beratung von Beschäftigten

Seit fast zehn Jahren ist sie als Vorsitzende quasi das Gesicht des Personalrats der Uni Ulm: Christine Sommerfeld. Die gelernte Chemisch-Technische Assistentin setzt sich in dieser Funktion für die Rechte der Beschäftigten ein – beharrlich und getreu ihrem Motto: „Immer mit einem positiven Blick vorwärts“.

Zum Personalrat kam Christine Sommerfeld 2004 durch den persönlichen Kontakt zum damaligen Vorsitzenden. Dieser sprach sie an und motivierte sie für die ehrenamtliche Arbeit. „Ich habe mich dann genauer über die Aufgaben eines Personalrats erkundigt und kurz überlegt, ob ich mich für die Wahl aufstellen lasse“, erinnert sich Christine Sommerfeld. Dass sie gleich bei ihrer ersten Kandidatur einen Platz im Gremium ergattern konnte, sah sie als positives Zeichen, die richtige Entscheidung getroffen zu haben.

„Die Arbeit und die Gestaltungsmöglichkeiten als Personalrätin haben mich so vereinnahmt, dass ich knapp ein Jahr später eine halbe Freistellung für die Personalratsaufgaben beantragt und auch bekommen habe“, schildert Christine Sommerfeld, die zu dieser Zeit bereits vierzehn Jahre am Institut für Anorganische Chemie I tätig war und Praktika der Chemiestudierenden mitbetreut hat. Seit mehr als einem Jahrzehnt ist sie komplett für die Arbeit im Personalrat und die Leitung des 21-köpfigen Gremiums von ihrer Tätigkeit freigestellt.

Grundsätzlich hat der Personalrat darüber zu wachen, dass Gesetze, Tarifverträge oder Arbeitsschutzvorschriften zugunsten der Beschäftigten eingehalten werden, wie es das Personalvertretungsgesetz des Landes vorschreibt. Auch bei Personalangelegenheiten, wie Einstellungen oder Entfristungen, ist immer eine Beteiligung der Arbeitnehmervertretung erforderlich. „Ein kooperatives Verhältnis zwischen allen Beteiligten ist wichtig. Ich bin froh, dass wir hier so ergebnisorientiert arbeiten und versuchen, immer das bestmögliche Ergebnis für die Beschäftigten und letztendlich damit auch für die Universität zu erzielen“, betont Christine Sommerfeld, deren Ansprechpersonen in diesen Fällen in der Verwaltung sitzen. Außerdem berät sie Beschäftigte persönlich, zum Beispiel bei Problemen mit Vorgesetzten.

Als Erfolge der vergangenen zehn Jahre als Vorsitzende des Uni-Personalrats wertet Christine Sommerfeld unter anderem die Einführung, Ausweitung und Verstetigung des Betrieblichen Gesundheitsmanagements. Auch die Leitlinie „Gute Arbeit“, die verlässlichere Beschäftigungsbedingungen schaffen und befristete Arbeitsverhältnisse reduzieren soll, hat sie mitgestaltet. Als größte Herausforderung für die Zukunft sieht sie die Personalplanung und -entwicklung. „Die Uni muss etwas tun, um als Arbeitgeberin weiter attraktiv zu bleiben. Der Fachkräftemangel kommt auch hier an, in einigen Einrichtungen ist er bereits zu spüren, vor allem im nicht-wissenschaftlichen Bereich. Spätestens in fünf Jahren, wenn viele langjährige Kolleginnen und Kollegen in den Ruhestand gehen, wird die Situation prekär“, so die Vorsitzende. Ein positives Signal sind für sie die vielen jungen Menschen im Personalrat nach der letzten Wahl. „Wir können so die Weichen für die Zukunft richtig stellen – obwohl wir natürlich immer engagierte Mitglieder brauchen, um als Personalrat allen Beschäftigten in den unterschiedlichen Arbeitsfeldern gerecht zu werden“, so Christine Sommerfeld, die an ihrer Arbeit vor allem den Kontakt zu den Menschen schätzt.

Zusätzlich zu ihren Aufgaben im Uni-Personalrat ist die 53-Jährige noch in einer ganzen Reihe weiterer, ebenfalls ehrenamtlicher, Funktionen tätig: im Hauptpersonalrat des Ministeriums für

Uni-Gesichter gesucht!

An der Uni Ulm gibt es viele interessante Persönlichkeiten – und nicht alle sind in der Wissenschaft tätig. Egal ob Hausmeister, Sekretärin oder Verwaltungs-Dezernent – bitte teilen Sie uns mit, über welches Uni-Gesicht Sie gerne mehr erfahren würden. Vielleicht ist die gewählte Person besonders engagiert im Job oder hat ein ungewöhnliches Hobby.

Ideen bitte an:
pressestelle@uni-ulm.de

Wissenschaft, Forschung und Kunst in Stuttgart, als stellvertretende Vorsitzende im Bezirksvorstand Ulm-Oberschwaben der Gewerkschaft Verdi, als ehrenamtliche Arbeitsrichterin beim Arbeitsgericht Ulm sowie im Uni-Senat. „So kann ich dazulernen und neue Aspekte und Kenntnisse in die Personalratsarbeit an der Uni einbringen. Auch ist es gut, sich zu vernetzen und gegenseitig austauschen“, beschreibt Sommerfeld ihre Motivation.

In ihrer Freizeit sucht Christine Sommerfeld Ausgleich bei der Gartenarbeit oder beim Nordic Walking. „Das ist einer meiner Vorsätze fürs neue Jahr – auch mal mittags an der Uni walken zu gehen“, sagt die Personalratsvorsitzende mit einem Lachen. Eine Lieblingsstrecke hat sie auch schon: durch den Botanischen Garten bis zum Amt für Vermögen und Bau und dann über den Panoramaweg zur Uni-West und zurück. ■

stg

Empfang für Internationale Studierende in Ulm und Neu-Ulm

Wissensdurstig, engagiert und neu im Land

Rund einhundert Studentinnen und Studenten aus dem Ausland waren Ende Oktober zu Gast beim Empfang für internationale Studierende der Städte Ulm und Neu-Ulm. Die jungen Männer und Frauen hatten kurz zuvor ihr Studium an einer der Hochschulen in der Doppelstadt aufgenommen.

Begrüßt wurden die Gäste im Ulmer Museum vom Oberbürgermeister der Stadt Ulm, Gunter Czisch. Das Stadtoberhaupt legte den Gästen ans Herz, sich neben dem Studium auch die Zeit zu nehmen, Stadt und Region zu erkunden. Viel Unerwartetes gäbe es dort zu entdecken, gerade auch in der hiesigen Unternehmenslandschaft. „Viele kleine und mittlere Unternehmen, die Sie dort finden, gehören auf ihrem Gebiet zu den Hidden Champions“, so Czisch. Wie jedes Jahr wurden bei der Veranstaltung die Preise des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) für besonders engagierte internationale Studierende mit sehr guten Studienleistungen und Deutschkenntnissen vergeben.

Für die Universität Ulm wurde Tanmay Sadhanasatish ausgezeichnet. Der Inder studiert im fünften Semester im internationalen Masterstudiengang „Biophysics“. Neben seinem Studium hat er eine „Soapbox“-Initiative an der Universität Ulm mitgegründet, die sich speziell an englischsprachige Studierende richtet. Als improvisierte Plattform zur freien Rede möchte sie zum Nachdenken über aktuelle, gesellschaftlich relevante Themen anregen und den gegenseitigen respektvollen Austausch fördern. Die Preisträgerin der Hochschule Neu-Ulm (HNU) heißt Yulia Mirskaya. Die gebürtige Ukrainerin studiert an

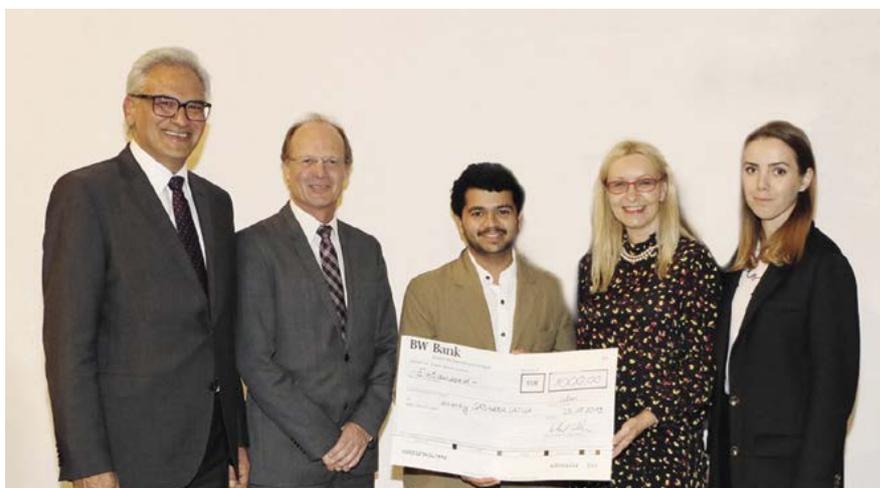


Foto: Andera Weber-Tuckermann

der HNU im 2. Fachsemester im Masterstudiengang „International Corporate Communication and Media Management“. Die 25-jährige Studentin engagiert sich in Kindertageseinrichtungen und in der interkulturellen Arbeit. Sie organisiert Vorleseabende mit russischen Märchen, Kochabende und Tanzvorführungen. Die DAAD-Preise wurden überreicht von Universitätspräsident Professor Michael Weber sowie von Professorin Julia Kormann, der Vizepräsidentin für Studium und Lehre der HNU.

Musikalisch begleitet wurde die Veranstaltung von Mitgliedern des Kammerchors der Universität Ulm. Die Kulturhungrigen unter den internationalen Studierenden hatten am Ende der Veranstaltung noch die Möglichkeit, in englisch- oder deutschsprachigen Führungen verschiedene Ausstellungen des Ulmer Museums kennenzulernen und dabei einen Blick in die urzeitliche Vergangenheit oder auf die zeitgenössische Filmkunst zu werfen. ■

wt

Die DAAD Preisträger Tanmay Sadhanasatish (Mitte) und Yulia Mirskaya (rechts) mit Ulms Oberbürgermeister Gunter Czisch, Universitätspräsident Prof. Michael Weber (2.v.l.) und der HNU-Vizepräsidentin für Studium und Lehre Prof. Julia Kormann (2.v.r.)

Feierliche Übergabe der Deutschlandstipendien

Studierende knüpfen Kontakte zu Unternehmen

Foto: Carola Gietzen



Deutschlandstipendiatinnen und -stipendiaten mit der Vizepräsidentin für Lehre, Prof. Olga Pollatos (Mitte)

50 Studentinnen und Studenten der Uni Ulm kommen im Wintersemester 2019/2020 in den Genuss eines Deutschlandstipendiums und damit einer monatlichen finanziellen Unterstützung in Höhe von 300 Euro. Bei der feierlichen Übergabe der Urkunden Ende Januar konnten sich die Stipendiengeber und -nehmer kennenlernen.

Unter den rund 20 Stipendiengebern sind Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen sowie Kliniken oder Stiftungen. Die Bandbreite reicht dabei von der Allianz Deutschland AG über die Ulmer Universitätsgesellschaft bis hin zur ZwickRoell GmbH & Co. KG aus Ulm.

Auch die Paul Hartmann Group aus Heidenheim, ein Anbieter von medizinischen Produkten, sponsert drei Studierende – alle aus dem Fach Humanmedizin. Für Jeremy Whittaker, Director External Communications, ist das Stipendium eine gute Gelegenheit, den Kontakt zur Universität zu intensivieren. „Wir bemühen uns, viel für die Region, in der unser Unternehmen ansässig ist, zu tun. Junge Menschen in ihrer Ausbildung zu unterstützen, ist einfach eine gute Sache“, so Whittaker. Die 18-jährige Lavinia Laukner ist eine der Studierenden, die vom Engagement des Unternehmens profitiert. „Ich studiere im ersten Semester Medizin und die Umstellung von der Schule auf die Universität war schwierig. Ich bin froh, dass ich mich

dank des Stipendiums ganz auf das Studium konzentrieren kann“, erklärt Lavinia Laukner, die in ihrer Freizeit unter anderem im Uni-Orchester Geige spielt.

Die privaten Förderer stellen 150 Euro bereit – die Hälfte des monatlichen Stipendiums – den anderen Teil übernimmt der Bund. Das Deutschlandstipendium wird rückwirkend zum 1. Oktober für ein Jahr gewährt. Gefördert werden Studentinnen und Studenten mit exzellenten Leistungen, die sich außerdem gesellschaftlich oder sozial engagieren.

Die Vizepräsidentin für Lehre, Professorin Olga Pollatos, betonte bei der feierlichen Übergabe die Vorbildfunktion der Stipendiatinnen und Stipendiaten. „Die Studierenden erfahren hier, dass sich Leistung auszahlt und sie an der Universität Ulm wertgeschätzt werden. Wir fördern Kontakte zwischen Studierenden und Unternehmen und somit auch unternehmerisches Denken“, so Pollatos in ihrer Begrüßung. Anschließend stellten studentische Gründer aus der „Founder’s Garage“ ihre Projekte und Ideen vor. ■ stg



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.



Ausgezeichnet!

Acht „meistzitierte Köpfe“ der Welt forschen an der Uni Ulm

Unter den einflussreichsten Forschenden der Welt finden sich gleich acht Ulmerinnen und Ulmer. Gemäß der jetzt veröffentlichten Analyse der „Web of Science Group“ sind diese Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler besonders häufig in Fachveröffentlichungen zitiert worden – ein wichtiger Beleg für die Bedeutung ihrer Forschung.

Zu den weltweit meistzitierten Forschenden im Bereich Physik zählen erneut Prof. Martin Plenio, Leiter des Instituts für Theoretische Physik, und Prof. Fedor Jelezko (Leiter des Instituts für Quantenoptik). Gemeinsam haben die vielfach ausgezeichneten Physiker ein neues Forschungsfeld an der Schnittstelle zwischen Quantentechnologie und den Biomedizinischen Wissenschaften etabliert. Ebenfalls alte Bekannte im Ranking sind Prof. Heiko Braak und Dr. Dr. Kelly Del Tredici-Braak. Auf das Ehepaar gehen die sogenannten Braak-Stadien zurück, mit denen sich das Fortschreiten neurodegenerativer Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson klassifizieren lässt. Dazu kommen in der klinischen Medizin die Leukämieforscher Prof. Hartmut Döhner, Ärztlicher Direktor der Universitätsklinik für Innere Medizin III, und Prof. Stephan Stilgenbauer. Beide Ärzte sind international anerkannte Experten für die häufigsten Leukämien.

Erstmals unter den meistzitierten Köpfen ist Prof. Stephan Grissmer vom Institut für Angewandte Physiologie. Grissmer forscht zu Ionenkanälen und ihren Fehlfunktionen. Weiterhin konnte der Botaniker Prof. Steven Jansen seinen 2018 erstmals in der Publikationsanalyse errungenen Platz verteidigen. Sein Schwerpunkt liegt auf dem Wassertransport in Pflan-



Unter den meistzitierten Forschenden: Dr. Dr. Kelly Del Tredici-Braak und Prof. Heiko Braak

zen sowie auf der Auswirkung von Trockenstress auf Gewächse als Folge des Klimawandels.

Die acht Ulmer Forschenden befinden sich in guter Gesellschaft: Unter den insgesamt rund 6200 gelisteten „meistzitierten Köpfen“ aus 60 Nationen sind 23 Nobelpreisträgerinnen und -preisträger. Grundlage der Rangliste „Highly Cited Researchers 2019“ sind 150 000 hochrangige wissenschaftlichen Publikationen, die zwischen 2008 und 2018 erschienen sind. Je häufiger ein Autor oder eine Autorin in diesen Veröffentlichungen zitiert wird, desto höher ist der Zitationsindex. Gehört eine Person zu den meistzitierten Forschenden in einem von 21 Gebieten oder im Bereich multidisziplinäre Forschung (Top 1 %), wird sie in das Ranking aufgenommen. ■ ab

Weitere Informationen:
<https://t1p.de/highlycited2019>

Besonders oft zitiert werden auch (v.l.): Prof. Hartmut Döhner, Prof. Stephan Stilgenbauer, Prof. Stephan Grissmer, Prof. Fedor Jelezko, Prof. Martin Plenio und Prof. Steven Jansen



BienABest ist Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt

Foto: Evangelische Akademie Loccum



Freuten sich über die Auszeichnung von BienABest (v.l.): Dr. Heike Seitz (VDI), Prof. Manfred Ayasse (Uni Ulm), Dr. Ljuba Woppowa (VDI) und Dr. Andreas Krüß (BfN)

Hohe Auszeichnung für das Insektenschutzprojekt „BienABest“: Das Forschungsvorhaben der Universität Ulm und des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) ist als offizielles Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt ausgewählt worden.

Seit 2017 ergründen Ulmer Forschende um Prof. Manfred Ayasse die genauen Ursachen des Bienensterbens. Darüber hinaus legen sie Wildbienenweiden und Nistgelegenheiten an, um ideale Lebensbedingungen für Wildbienen zu schaffen und letztlich Bestände zu sichern. Auf solchen

Untersuchungsflächen im ländlichen Raum erfassen und bestimmen die Forschenden Insekten mit bestandschonenden Verfahren und können so die Entwicklung der Bienenpopulation nachvollziehen. Zu diesem Zweck werden Wildbienenfachverständige ausgebildet und Ergebnisse des sechsjährigen Projektes in sogenannte VDI-Richtlinien übersetzt.

Ende November ist das Forschungsvorhaben BienABest, das im Bundesprogramm Biologische Vielfalt gefördert wird, bei einer Feierstunde in der Evangelischen Akademie Loccum ausgezeichnet worden. Die Laudatio hielt Dr. Andreas Krüß vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). Anlässlich der Würdigung sagte Prof. Manfred Ayasse vom Ulmer Institut für Evolutionsökologie und Naturschutzgenomik: „Das aktuelle Massenaussterben betrifft viele Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen, die durch Ökosystemleistungen eine wichtige Rolle bei der Lebensmittelproduktion und Welternährung spielen. Dazu gehören auch die Wildbienen, die durch das Projekt BienABest gefördert werden, und die durch eine effiziente Bestäubung von Kulturpflanzen wesentlich zur Nahrungsmittelproduktion beitragen.“ ■ **ab**

Abt Jerusalem-Preis für Prof. Radermacher

Foto: Andreas Borrmann



Prof. Otto Richter, Präsident Braunschweiger Wissenschaftliche Gesellschaft; Prof. Katja Koch, Vizepräsidentin TU Braunschweig und Landesbischof Dr. Christoph Meyns gratulieren Preisträger Prof. Franz Josef Radermacher (v.l.)

Der Globalisierungsexperte Prof. Franz Josef Radermacher von der Uni Ulm ist in Braunschweig mit dem Abt Jerusalem-Preis geehrt worden. Vergeben wird der mit 5000 Euro dotierte Preis für herausragende wissenschaftliche Beiträge zum Dialog zwischen Geistes-, Natur- und Technikwissenschaften. In der Begründung der Jury heißt es, Prof. Radermacher trete für eine weltweite ökosoziale Markt-

wirtschaft und eine gerechtere Globalisierung ein. Der Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler Radermacher leitet das Ulmer Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung und ist seit 2002 Mitglied im Club of Rome. Er beschäftigt sich mit Fragen der Technikfolgenforschung und der Ethik in Bezug auf globale Herausforderungen.

Gestiftet wird der Abt Jerusalem-Preis von der Evangelisch-lutherischen Landeskirche Braunschweig, der Technischen Universität Braunschweig, der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft sowie der Stiftung Braunschweiger Kulturbesitz.

Benannt ist der Preis nach Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem, der im 18. Jahrhundert Abt des Klosters Riddagshausen war. Abt Jerusalem gilt als Vordenker eines aufgeklärten Verhältnisses von Glaube und Vernunft und war Mitbegründer des „Collegium Carolinum“, aus dem später die TU Braunschweig entstand. Das Festkolloquium zur Vergabe des Preises fand Ende November in der Klosterkirche zu Riddagshausen statt. ■ **stg**

Venia legendi

Dr. med. Miriam Deniz für das Fachgebiet Gynäkologie und Geburtshilfe ("DNA Doppelstrangbruch-Reparatur als prädiktiver Marker bei Mamma- und Ovarialkarzinom")

Dr. med. Daniel Dornacher für das Fachgebiet Orthopädie und Unfallchirurgie („Die patellofemorale Instabilität – eine kritische Betrachtung von Diagnostik und Therapie“)

PD Dr. rer. nat. Thomas Friedl für das Fachgebiet Medizinische Biometrie (Umhabilitation)

Dr. med. Amelie de Gregorio für das Fachgebiet Gynäkologie und Geburtshilfe ("Individualisierte Strategien zur Therapiepräzisierung in der Behandlung des Mammakarzinoms")

Dr. rer. nat. Melanie Haffner-Luntzer für das Fachgebiet Experimentelle Orthopädie und Unfallchirurgie („Osteoporotic bone fracture healing: Pathomechanisms and novel therapeutic interventions“)

Dr. biol. hum. Lucia Jerg-Bretzke für das Fachgebiet Medizinische Psychologie („Universitätsbeschäftigte im Fokus von Arbeit und Gesundheit: Eine Bestandsaufnahme zu psychosozialen Arbeitsstress, Arbeitszufriedenheit und Vereinbarkeit von Familie und Beruf unter Berücksichtigung von Burnout und Gesundheit“)

Dr. phil. Silvia Krumm für das Fachgebiet Experimentelle Psychiatrie Schwerpunkt Sozialpsychiatrie ("Elternschaft und psychische Erkrankung. Subjektive Bedeutung und ethische Spannungsfelder im Rahmen der psychiatrischen Versorgung")

Dr. med. Sinisa Markovic für das Fachgebiet Innere Medizin ("Innovative diagnostische und therapeutische Strategien in

der perkutanen Koronarintervention")

Dr. med. Thomas Martini für das Fachgebiet Urologie ("Klinische und molekulare Parameter zur Prädiktion des Krankheitsverlaufes des Urothelkarzinoms der Harnblase nach radikaler Zystektomie")

Dr. rer. nat. Stefanie Otte für das Fachgebiet Experimentelle Forensische Psychiatrie und Psychotherapie ("Die Unterbringung und Behandlung selbst- und fremdaggressiver Patienten aus forensisch-psychiatrischer Sicht")

PD Dr. rer. nat. Panagiotis Papatheodorou für das Fachgebiet Pharmakologie und Toxikologie (Umhabilitation)

Dr. med. Angela Rosenbohm für das Fachgebiet Neurologie ("Risikofaktoren und Biomarker von Motoneuronenerkrankungen in Deutschland")

Dr. med. Chris Schulz für das Fachgebiet Neurochirurgie ("Ergebnisse nach anteriorer zervikaler Korpektomie und plattenaugmentierter Cage-Fusion bei spondyloptischer Myelopathie – Einfluss von Wirbelgelenkorientierung und Implantationstechnik")

Dr. med. Markus Tannheimer für das Fachgebiet Sportmedizin ("Früherkennung der Höhenkrankheit und individuelle Beurteilung des Akklimatisierungsgrades")

Dr. med. Marie-Nicole Theodoraki für das Fachgebiet Theoretische Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde ("The Immunosuppressive Tumor Microenvironment and its Modulation in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma")

Dr. biol. hum. Gunnar Treff für das Fachgebiet Experimentelle Sportmedizin ("Wirkungen und Nebenwirkungen - eine holistische Perspektive auf das Rudertraining")

Ruf erhalten

apl. Prof. Dr. Joachim Deutscher (Universität Erlangen-Nürnberg): W3-Professur (Mess- und Regelungstechnik)

Prof. Dr. Sebastian Kobold (Universitätsklinikum München): W3-Professur (Naturheilkunde und Klinische Pharmakologie)

apl. Prof. Dr. Christoph Michalski (Universitätsklinikum Halle/Saale): W3-Professur (Allgemein- und Viszeralchirurgie)

Ruf angenommen

Prof. Dr. Bettina Jungwirth (TU München) W3-Professur (Klinische Anästhesiologie)

apl. Prof. Dr. Alexander Kleger (Uniklinik Ulm): W3-Professur (Molekulare Onkologie)

PD Dr. med. Sebastian Kunz (Universitätsklinik Reykjavik): W3-Professur (Rechtsmedizin)

Assoc. Prof. Dr. Patrick Schäfer (Warwick, UK): W3-Professur (Molekulare Botanik)

Dr.-Ing. Ansgar Scherp (Colchester, Essex, UK): W3-Professur (Datenbanken und Informationssysteme mit Schwerpunkt auf Data Science & Big Data Analytics)

apl. Prof. Dr. Alexey Surov (Uniklinik Leipzig): W3-Professur (Klinische Hybridbildgebung in der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie)

apl. Prof. Dr. Armin Wolf (LMU München): W3-Professur (Augenheilkunde)

Prof. Dr. Steffen Zimmermann (Uni Innsbruck): W3-Professur (Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Digital Business)

Ernennungen zum Universitätsprofessor

Dr.-Ing. Thomas Thüm (TU Braunschweig): W3 Professur

(Konstruktion und Analyse sicherer Softwaresysteme)

apl. Professor

PD Dr. med. Eberhard Barth (Klinik für Anästhesiologie), Fachgebiet: Anästhesiologie

PD Dr. med. Heiko Graf (Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III), Fachgebiet: Psychiatrie und Psychotherapie

PD Dr. med. Stephan Klesinger (Neurochirurgie Nova Clinic Biberach), Fachgebiet: Neurochirurgie

PD Dr. med. Johannes Lemke (Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie), Fachgebiet: Chirurgie

Gewählt

DFG-Fachkollegienwahl 2019
FK201 Grundlagen der Biologie und Medizin: Prof. Dr. Gilbert Weidinger

FK202 Pflanzenwissenschaften: Prof. Dr. Steven Jansen
FK204 Mikrobiologie, Virologie und Immunologie: Prof. Dr. Anita Marchfelder

FK205 Medizin: Prof. Dr. Anita Ignatius, Prof. Dr. Gerhard Glatting

FK206 Neurowissenschaften: Prof. Dr. Tobias Böckers, Prof. Dr. Leda Dimou, apl. Prof. Dr. Karin Danzer

FK327 Theoretische Chemie: Prof. Dr. Axel Groß

FK409 Informatik: Prof. Dr. Birte Glimm

Abgeschlossene Promotionen finden Sie unter

www.uni-ulm.de/promotionen

**Das
MONOKEL**

*Ihr Brillenspezialist
in Söflingen*

**Neue Gasse 3
89077 Ulm-Söflingen
Telefon 07 31 / 38 9745**

1100111000001111010101001100010110010100000101010001100010110010100110010101

Algorithmen statt Gehirnzellen

Künstliche Intelligenz: Nützliche Helfer oder künftige Herrscher?

Zur „Künstlichen Intelligenz“ (KI) hat eigentlich jeder eine Meinung: Die einen schätzen KI-Systeme als nützliche Helfer, die anderen fürchten eine Herrschaft der Maschinen. Die Informatik-Professorin Susanne Biundo-Stephan forscht seit mehreren Jahrzehnten zu kognitiven technischen Systemen und wurde sogar zu einem der prägenden Köpfe der deutschen KI-Geschichte gewählt. Im Interview spricht die Leiterin des Instituts für Künstliche Intelligenz über Grenzen der KI, chinesische Forschungsschwerpunkte und einen digitalen Heimwerker-Assistenten.



0001100010100110111001010100011000101100101001001101010000100101100101100010

Frau Prof. Biundo-Stephan, der Begriff Künstliche Intelligenz ist allgegenwärtig – vom Haushaltsroboter bis zum Übersetzungsprogramm. Doch was macht eigentlich eine KI aus?

Prof. Biundo-Stephan: „Eine allgemein gültige Definition von Intelligenz gibt es weder für Mensch noch ‚Maschine‘. Künstliche Intelligenzen, wobei ich lieber von ‚KI-Systemen‘ spreche, können immer nur für eng begrenzte Aufgabenfelder entwickelt und eingesetzt werden. Dank Deep Learning erkennen einige technische Systeme zum Beispiel hochzuverlässig Bilder einer bestimmten Kategorie, andere besiegen Schachmeister. Automatisiert Bedienungsanleitungen erstellen oder mathematische Sätze beweisen, können sie jedoch nicht – diese Aufgaben meistern wiederum andere KIs. Im Gegensatz zum Menschen, der Schach spielen, sein Studium planen, englische Texte übersetzen und Auto fahren kann, sind KI-Systeme hochspezialisierte Experten auf jeweils einem kleinen Gebiet. Eine allumfassende KI, die womöglich einen eigenen Willen entwickelt und den Menschen beherrscht, kann es deshalb nur in Science Fiction-Filmen geben. Ich forsche seit dem Ende meines Studiums auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz. Auf der einen Seite finde ich es toll, dass das Thema jetzt so im Vordergrund steht. Andererseits ist es aber auch alarmierend zu sehen, wie inflationär dieser Begriff gebraucht wird.“

KI steht im Ruf Arbeitsplätze zu vernichten. Welche Branchen müssen sich Sorgen machen?

„KI-Systeme werden insbesondere standardisierte Arbeiten übernehmen: Schon jetzt diagnostizieren spezielle Mustererkennungssysteme Hautkrebs genauso zuverlässig wie ein Arzt. In Redaktionen könnten technische Systeme zum Beispiel den Wetterbericht oder Börsen Nachrichten verfassen und den Mitarbeitern so mehr Raum für Kreativität lassen. Ich halte es für wahrscheinlicher, dass kognitive technische Systeme Routineaufgaben übernehmen,

als dass ganze Berufsfelder verschwinden. In den Medien stellen ‚Experten‘ die KI gerne als Bedrohung für Arbeitnehmer dar – Informatikerinnen und Informatiker sehen das differenzierter. Ich glaube allerdings, dass in Folge der Digitalisierung – und das geht weit über den Einsatz von KI hinaus – viele Berufe anspruchsvoller werden. Arbeitnehmer müssen gut ausgebildet sein, damit sie technische Systeme nicht nur einsetzen können, sondern auch in der Lage sind, deren Kompetenz und Grenzen einzuschätzen. In der Forschung ist in diesem Zusammenhang die (Selbst-)Erklärbarkeit von KI-Systemen ein großes Thema.“

China und die USA gelten bei der Forschung und beim Einsatz Künstlicher Intelligenz als führend. Wie steht deutsche KI-Forschung im internationalen Vergleich da?

„Man kann nicht sagen, dass unsere KI-Forschung hinter China und den USA zurücksteht. Allerdings werden bestimmte Techniken dort stärker eingesetzt als hierzulande. In China beispielsweise werden von Staats wegen massiv Daten erhoben, unter anderem zur Gesichtserkennung. Ähnliches gilt fürs Silicon Valley: Hier wird immens ins autonome Fahren investiert. Man trainiert lernende Systeme mit riesigen Datenmengen. Gleichzeitig sieht man, dass Lernen ein System nicht auf alle möglichen Konstellationen vorbereitet. Denken Sie nur an den tödlichen Unfall, als ein autonom fahrender Tesla eine helle LKW-Plane vorm wolkenverhangenen Himmel ‚übersehen‘ hat. Für solche Fälle ist es notwendig, Systeme mit Hintergrundwissen und Schlussfolgerungsfähigkeiten auszustatten, so dass sie ihre Entscheidungen fundierter treffen können. Grundlage hierfür sind wissens- und logikbasierte Methoden – und in diesem Teilgebiet der KI-Forschung sind wir in Deutschland und Europa führend. Für die Zukunft wird es entscheidend sein, die zwei Schulen der KI, also lernbasierte und wissensbasierte Ansätze, zusammenzuführen.“

KI-Forschung am Institut für Neuroinformatik



1100101100001100010110010119500101010001100010110010100110010101000110001010



Der Heimwerkerassistent ROBERT

Forschungsrichtungen der KI

Der Begriff Künstliche Intelligenz wurde bereits in den 1950er-Jahren geprägt. Doch gerade in den letzten Jahren sorgten Big Data und große Rechenkapazitäten für einen Schub in der KI-Anwendung und -Forschung. Diese umfasst traditionell Gebiete wie die Modellierung und Repräsentation von Wissen, automatisches Schlussfolgern und Beweisen, automatische Handlungsplanung, Suchverfahren, Multiagentensysteme, und das Schließen unter Unsicherheit. Dazu kommt das maschinelle Lernen: Dank neuronaler Netzwerke und der Weiterentwicklung „Deep Learning“ ist die Analyse riesiger Datenmengen möglich. Darauf basieren beispielsweise Bild- und Spracherkennung sowie Übersetzungsdienste. Obwohl viele Laien Serviceroboter mit Künstlicher Intelligenz assoziieren, macht Robotik einen verschwindend kleinen Teil der KI-Forschung aus. Einsatzorte solcher spezialisierter Roboter finden sich in der Pflege oder beispielsweise bei Expeditionen in unwegsamen Umgebungen.

Eben diese wissensbasierten Systeme werden intensiv am Ulmer Institut für Künstliche Intelligenz befohrt. Welche Schwerpunkte setzen Sie noch?

„In den letzten Jahren haben wir uns die menschliche Planungsfähigkeit zum Vorbild genommen. Wir führen verschiedene Technologien zu hierarchischen und hybriden Planungsverfahren zusammen und konnten damit einen neuen Forschungsschwerpunkt in der internationalen Community etablieren. Zuletzt haben wir diese Verfahren im digitalen Heimwerkerassistenten ROBERT eingesetzt, den wir gemeinsam mit der Robert Bosch GmbH entwickelt haben: Dieser künstliche Assistent leitet Hobbyhandwerker bei ihren Projekten an und berücksichtigt dabei deren individuelle Fähigkeiten, ihre Vorlieben sowie die gerade vorhandenen Werkzeuge. Dieses Projekt steht in direkter Tradition unseres Sonderforschungsbereichs zur Companion-Technologie. Im SFB haben wir für den Menschen typische kognitive Fähigkeiten auf technische Systemen übertragen, so dass sich zum Beispiel Navigationssysteme, Haushaltsgeräte, Smartphones oder andere Geräte jederzeit individuell auf die aktuellen Bedürfnisse, Wünsche und Fähigkeiten ihrer Nutzer einstellen können.“

Der Companion-SFB war stark interdisziplinär ausgerichtet. Wie fächerübergreifend sollte Forschung zu Künstlicher Intelligenz sein?

„In unserem Transregio-Sonderforschungsbereich waren verschiedene Sichtweisen auf das Thema tatsächlich sehr fruchtbar. Wir dürfen allerdings nicht vergessen, dass die Informatik das Fach ist, das diese Entwicklungen treibt. Sie hat in der jüngeren Vergangenheit in vielen Wissenschaftsgebieten bahnbrechende Ent-

wicklungen ermöglicht, beispielsweise in der Gentechnik oder in der Weltraumforschung, wo KI-Systeme Marsroboter und Raumsonden steuern und deren Beobachtungen auswerten. Ein aktuelles Beispiel ist die Rechtswissenschaft. Sie kann insbesondere vom Einsatz wissens- und regelbasierter KI-Techniken profitieren: Hier wird es spannend zu sehen, wie weit Juristinnen und Juristen von intelligenten technischen Systemen unterstützt werden können.“

Der Einsatz von KI wirft aber auch viele juristische und ethische Fragen auf. Man denke an Unfälle selbstfahrender Autos oder autonome Kriegswaffen. Werden diese Probleme im Informatikstudium berücksichtigt?

„An der Universität Ulm sind ethische und juristische Fragestellungen im Zusammenhang mit KI-Forschung und -Anwendung bisher kein Studieninhalt – ebenso wenig wie in der Chemie oder Physik. An unserem Institut befohrt jedoch der neue Juniorprofessor für erklärbare Künstliche Intelligenz, Dr. Felix Lindner, Themen aus dem Bereich Maschinenethik. Dabei ist es mir ganz wichtig zu betonen: Ein KI-System ist so ethisch oder unethisch wie jedes andere technische System. Verantwortlich sind immer Menschen: die, die es entwickeln und testen, und die, die es einsetzen. Ich finde es zum Beispiel unethisch, wenn ein Unternehmen Bewerber zum Telefoninterview einlädt, damit ein technisches System aus deren Sprachfluss und Stimmlage Rückschlüsse auf ihre Persönlichkeit zieht. Fragwürdig ist meiner Meinung nach auch der Einsatz humanoider Roboter in der Alten- und Krankenpflege. Generell wird durch solche Roboter ein falscher Eindruck von Menschlichkeit vermittelt, der lediglich PR-Zwecken dient.“

Wie wird sich der Einsatz Künstlicher Intelligenz entwickeln?

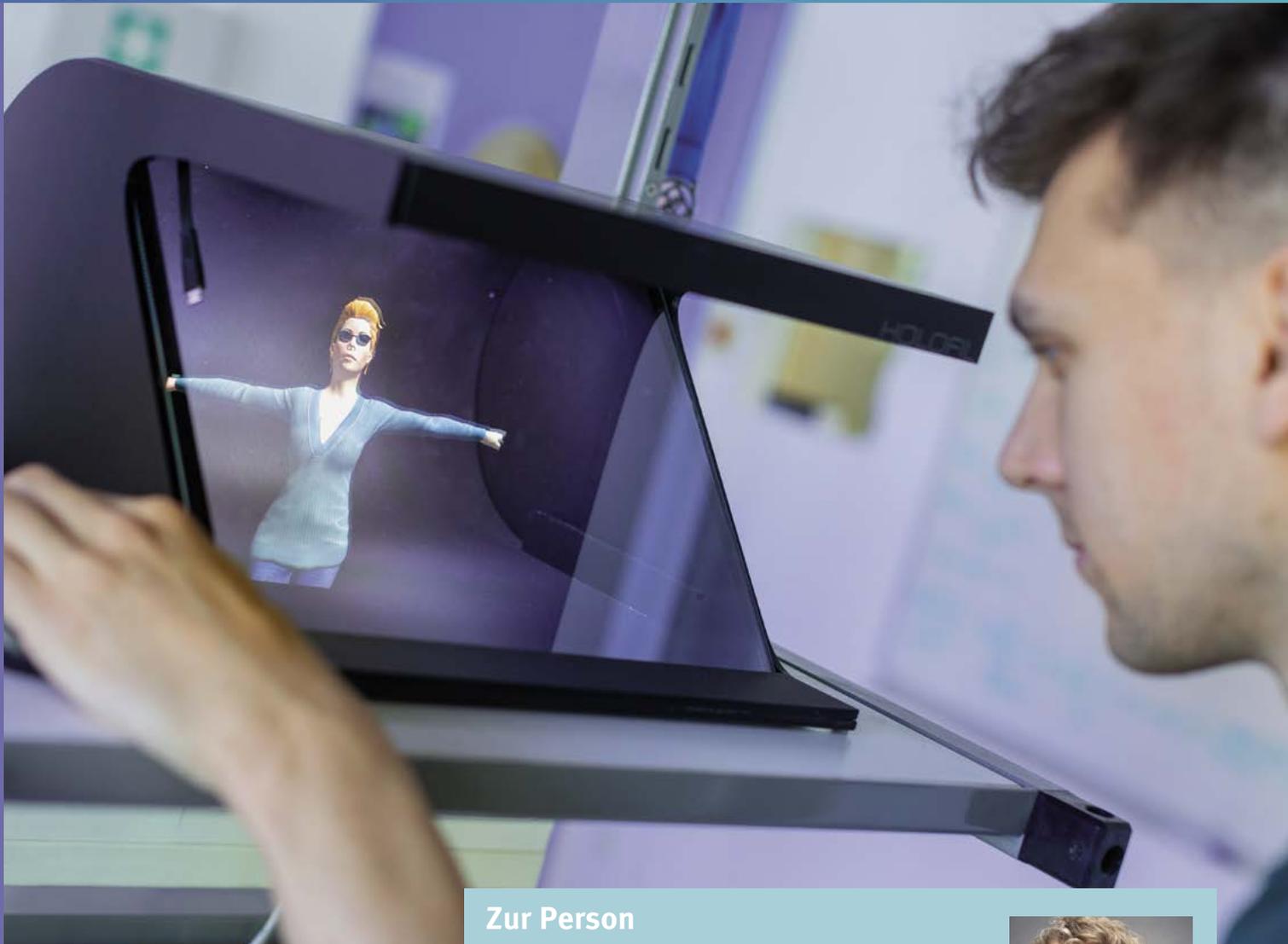
„In Zukunft wird Künstliche Intelligenz in weitere Bereiche vordringen. Dabei bleibt sie allerdings immer Werkzeug des Menschen. Technische Systeme werden explizites Wissen über ihren eigenen Anwendungsbereich nutzen und in ihrer Funktionalität komplexer werden. Sie können Menschen auch auf neue Ideen bringen. Ein Beispiel aus der Medizin wäre ein System, das sämtliche Studien und Therapieprotokolle zu bestimmten Erkrankungen kennt und Ärzte bei der Diagnostik und Therapie unterstützt. Auf dem Energiesektor können KI-Systeme zu einer intelligenten Steuerung des Stromverbrauchs in Haus-

Alan Turing entwickelt das erste Schachprogramm

Die „Dartmouth-Konferenz“
gilt als Geburtsort der akademischen KI

011010195301010100011000101100101001001101010019560010110010010000010101000

Fotos: Heiko Grandel



Auch am Institut für Nachrichtentechnik wird zur Künstlichen Intelligenz geforscht

halten eingesetzt werden, wenn es beispielsweise darum geht, einzelne Wohnbezirke dezentral mit Solar- und Windenergie zu versorgen.“

Sie sind Professorin für Künstliche Intelligenz. Sind digitale Assistenten, Smart Home oder andere KIs fester Bestandteil Ihres Alltags?

„Sprachassistenten wie Amazon Echo werden oft als Künstliche Intelligenzen bezeichnet – sie zählen aber nicht dazu und ich nutze sie auch nicht. Vielmehr wähle ich gezielt aus, was mir in meinem Alltag hilft: Als Expertin für diese Technologie durchschaue ich die Systeme und bin daher auch besonders kritisch. Sehr nützlich finde ich zum Beispiel Google Maps – dieses Navigationssystem benutze ich oft im Alltag.“ ■ ab

Zur Person

Prof. Susanne Biundo-Stephan forscht seit ihrem Informatik-Studium in Kaiserslautern und Karlsruhe im Bereich Künstliche Intelligenz. Nach ihrer Promotion zum automatischen Beweisen an der Universität Karlsruhe leitete sie fast zehn Jahre lang eine Arbeitsgruppe am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Saarbrücken. 1998 erhielt Susanne Biundo-Stephan als erste Frau einen Ruf auf eine Informatik-Professur an der Universität Ulm. Seither leitet sie das Institut für Künstliche Intelligenz und forscht vor allem zu Mechanismen intelligenter Handlungsplanung und zur Modellierung von Wissen.

Die Informatikerin ist Gründungsmitglied der hochrangigsten Konferenz zur intelligenten Handlungsplanung und Fellow der „European Association

for Artificial Intelligence“. Darüber hinaus leitete Biundo-Stephan von 1998 bis 2003 das europäische Exzellenznetzwerk PLANET und war von 2009 bis 2017 Sprecherin des Sonderforschungsbereichs/Transregio 62 „Eine Companion-Technologie für kognitive technische Systeme“. Im BMBF-Wissenschaftsjahr 2019 zur Künstlichen Intelligenz wurde sie zu einem der „zehn prägenden Köpfe“ der deutschen KI-Geschichte gewählt. Neben Forschung und Lehre engagiert sich Biundo-Stephan seit 2017 als Gleichstellungsbeauftragte an der Universität Ulm.



Joseph Weizenbaum entwickelt das dialogfähige Computerprogramm Eliza, das einen Psychiater imitiert

1100101196601100010110010100000101010001100010110010100110010101000110001010



Neuer Juniorprof. für Erklärbare Künstliche Intelligenz

Wenn Roboter über Ethik diskutieren

Fahrerassistenzsysteme, Bild- und Gesichtserkennung oder verschiedenste virtuelle Helfer: Künstliche Intelligenz (KI) gehört schon heute zu unserem Alltag. Doch wie kommen diese Systeme zu ihren Entscheidungen und Bewertungen? Der neue Juniorprofessor Felix Lindner will KI nicht nur erklärbar machen, sondern ihr auch eine ethische Dimension verleihen. Sein Roboter „Immanuel“ kann sogar mit menschlichen Probanden über moralische Dilemmata diskutieren.

„Ist es moralisch vertretbar, einen alten, kranken Mann anzulügen, damit er seine Medikamente nimmt?“ Sachlich und bestimmt trägt Immanuel dieses Dilemma dem Probanden vor. Die Gesprächspartner sitzen sich in einem heiligen Wohnzimmer gegenüber, und ab und zu kommentiert Immanuel die Ausführungen des Probanden. Meist nimmt er die Gegenposition ein, wobei seine philosophische Bildung deutlich wird. Doch Immanuel, der diesen Namen wohl nicht zufällig trägt, ist weder Philosophieprofessor noch Moraltheologe. Er ist ein Roboterkopf, der freundlich und ein bisschen mechanisch mit seinen blauen Augen klimpert.



Das Expertensystem MYCIN unterstützt Ärzte bei der Diagnose und Therapie von Infektionskrankheiten

Herbert Simon entwickelt Logical Theorist, das erste automatische Beweissystem, und erhält den Nobelpreis

0110197211010101001111000101100101001019780100010010110010010000010101000001

Erschaffen hat ihn Juniorprofessor Felix Lindner zu Forschungszwecken. „Ein großes Thema in der Ergründung Künstlicher Intelligenz ist die Maschinenethik. Darunter versteht man das Bestreben, ethische Prinzipien aus der Philosophie zu formalisieren, damit sie in der KI genutzt werden können“, erklärt der geisteswissenschaftlich interessierte Informatiker. Seit vielen Jahren unterhält Lindner enge Kontakte zu Philosophen im dänischen Kopenhagen, „Denn selbstverständlich gibt es nicht nur eine Philosophie: Handlungen können aus unterschiedlichen Perspektiven bewertet werden“, so der KI-Forscher.

An dieser Stelle setzt der Informatiker mit seiner Juniorprofessur für erklärbare Künstliche Intelligenz an: Der Mensch soll verstehen, wie die KI zu ihrer Bewertung der Situation kommt. Dies wird besonders relevant, wenn Algorithmen beispielsweise die Kreditwürdigkeit einer Person bewerten. „Wird Künstliche Intelligenz erklärbar, lassen sich auch viel leichter Fehler oder etwa die Diskriminierung von Personengruppen aufdecken. Auf längere Sicht dürfte das Vertrauen in solche Systeme steigen“, erläutert Lindner.

Forschung zwischen Philosophie und Informatik

Hinter der Gesprächssituation in Immanuelns Wohnzimmer steht die Frage, ob sich Probanden von ihrer Bewertung des Dilemmas durch den Roboter abbringen lassen – oder ob sie vielleicht sogar in ihrer Position bestärkt werden. „Nach dem Kategorischen Imperativ ist es verwerflich zu lügen, weshalb der alte Mann auf keinen Fall angeschwindelt werden darf, damit er seine Medikamente einnimmt. Denn man kann nicht wollen, dass Lügen zur Regel wird“, erklärt Lindner. Allerdings hätten so argumentierende Probanden meist Probleme, ihre Sichtweise zu begründen – und profitierten daher besonders von der Diskussion mit Immanuel. Neben Gesprächsaufzeichnungen fließen von den Teilnehmenden ausgefüllte Fragebögen, in denen sie die Interaktion mit dem Roboter beurteilen, in die Auswertung des Experiments ein. Diese Beispiele zeigen: Felix Lindner bewegt sich gerne zwischen den wissenschaftlichen Welten. Bereits seine Promotion im Bereich soziale Robotik war an der Schnittstelle von Informatik und Philosophie angesiedelt. Diese Interdisziplinarität will der KI-Experte auch in die Forschung und Lehre an der Universität Ulm tragen. Seit dem Wintersemester ist Felix Lindner auch als Dozent an der Uni Ulm aktiv. Sein aktuelles

Projekt für Informatik-Studierende geht von einer Datenbank mit fiktiven Noten aus. Nun sollen die Teilnehmenden dafür sorgen, dass das System Begründungen für diese Bewertungen generiert („Wärs du häufiger zur Vorlesung gekommen, hättest du eine bessere Note“). Die Herausforderung: „Die Studierenden sollen nicht losprogrammieren, sondern das Problem verstehen und es auf Formalismen der theoretischen Informatik reduzieren“, so Lindner. Bei der Lektüre philosophischer Texte zum Thema greift er den angehenden Informatikern jedoch unter die Arme und richtet Lesegruppen ein.

Vielleicht findet sich im Lesezirkel ja auch eine Beschäftigung für den Roboter Immanuel? Als Tutor könnte er mit den Studierenden über philosophische Texte diskutieren und ethische Fragestellungen erörtern. Derzeit wartet die Künstliche Intelligenz im Büro von Felix Lindner auf ihr neues Wohnzimmer. Denn das eigens für den Juniorprofessor eingerichtete Labor wurde vom Wasserschaden an der Uni in Mitleidenschaft gezogen. Doch KI ist geduldig – bis die Renovierungsarbeiten abgeschlossen sind, begrüßt Immanuel Besucher mit einem freundlichen Zwinkern. ■ ab

QR Code: Diskussion mit Immanuel



<https://t1p.de/Immanuel>

Der Roboterkopf Immanuel kann in verschiedenen Stimmlagen mit Probanden diskutieren



Zur Person

Dr. Felix Lindner (Jahrgang 1982) forscht und lehrt seit Oktober als Juniorprofessor für Erklärbare Künstliche Intelligenz an der Universität Ulm. Die vom Land und von der Universität Ulm eingerichtete Juniorprofessur ist am Institut für Künstliche Intelligenz angesiedelt.

Felix Lindner hat an der Universität Hamburg Informatik studiert und in der dortigen Forschungsgruppe für Wissens- und Spracherwerb über soziale Robotik promoviert. Vor seinem Wechsel nach Ulm war Lindner seit 2015 Akademischer Rat an der Universität Freiburg.



Fotos: Elvira Eberhardt

„Ist es moralisch vertretbar, einen alten, kranken Mann anzulügen, damit er seine Medikamente nimmt?“

Der IBM-Computer Deep Blue schlägt Schachweltmeister Garri Kasparov

1100101199701100010110010100000101010001100010110010100110010101000110001010



Künstliche Intelligenz in der Rechtsprechung

Der Richter als Automat?

Die Digitalisierung des Rechts schreitet rasant voran. Dabei geht es um juristische Datenbanksysteme, die Automatisierung von Arbeitsprozessen und nicht zuletzt um den Einsatz Künstlicher Intelligenz. Vom maschinenlesbaren Gesetz bis zum Legal Chat Bot werden selbst juristische Kernbereiche wie die Rechtsfindung und Rechtsprechung herausgefordert. Sind Computer vielleicht die besseren Juristen? Kommt das Recht bald aus dem Automaten? Geforscht wird dazu auch an der Uni Ulm.

„Menschen müssten in den Entscheidungsvorgang einbezogen werden, um zu gewährleisten, dass nur Menschen über Menschen richten“

Der vielzitierte Jurist, Soziologe und Nationalökonom Max Weber (1864 bis 1920) beschrieb den Beruf des Richters im bürokratischen Staat mit dem Bild eines „Paragrafen-Automaten“, in den man oben Akten und Gebühren hineinwerfe, und der unten „das Urteil nebst den mehr oder minder stichhaltigen Gründen ausspeihe“. Die Vorstellung eines Richterautomaten mag zunächst kurios anmuten und technisch kaum zu realisieren sein. Eine vollständige Automatisierung der Rechtsfindung wäre auch mit rechtsstaatlichen Prinzipien, zu der die Unabhängigkeit des Richters gehört, nicht zu vereinbaren. „Doch gibt es in der deutschen Rechtswissenschaft in der Tat eine lange Tradition, die Möglichkeiten und Grenzen einer Algorithmisierung der Rechtsfindung und damit eines Recht ex machina zu ergründen“, erklärt Professor Heribert Anzinger. Der Steuerrechtsexperte forscht am Institut für Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung auch über Fragen des digitalen Rechts.

Systematik und Logik spielen in unserem deutschen Rechtsverständnis eine große Rolle. Frühe Ansätze zur Automatisierung des Rechts zielten darauf ab, diese Logik in regelorientierten Expertensystemen abzubilden. Im angelsächsischen

Recht, das eher empirisch und fallorientiert ist, liegt die Anwendung statistischer Methoden näher. Die jüngere Forschung in diesen Staaten konzentriert sich daher auf die Anwendung moderner Verfahren des Machine Learning zur Vorhersage juristischer Entscheidungen. „Data Science hält damit auch in der Rechtswissenschaft Einzug“, so Anzinger. Entscheidungen, die sich auf statistische Verfahren gründen, stoßen allerdings nur auf Akzeptanz, wenn sie erklärt werden können; was voraussetzt, dass deren Zustandekommen verstanden wird.

Der Einsatz neuer Technologien zur Rechtsautomatisierung wirft viele Fragen auf. Welche Rolle spielt der Mensch? Welchen Stellenwert im Rechtssystem haben Werturteile? „Menschen müssten schon in den Entscheidungsvorgang selbst einbezogen werden, um zu gewährleisten, dass nur Menschen über Menschen richten. Nur so ist es möglich, dem ‚Menschenvorbehalt‘ Rechnung zu tragen“, so der Wissenschaftler. In Anlehnung an den Werturteilsstreit in der Wissenschaftstheorie hat sich zudem unter deutschen Juristen die Ansicht durchgesetzt, dass subjektive Faktoren wie Werturteile durchaus legitime Bestandteile deutschen Rechts sind.

Die Suchmaschine Google geht online

01101001101010100111100010119970100100111000100101100100100000101010000011

Algorithmen kommen schon heute in der Rechtsfindung und Rechtsprechung zum Einsatz. So gibt es Expertensysteme und regelorientierte Entscheidungsunterstützungsverfahren, die beispielsweise im Familien- und im Steuerrecht helfen, Sachverhalte festzustellen und Recht anzuwenden. Im Steuerrecht werden bereits maschinenlesbare Gesetze getestet, die nach dem Vorbild von Programmablaufplänen gemacht werden. Geforscht wird auch an Annotationsstandards, die es Maschinen möglich machen, von Menschen gemachte Gesetze zu „verstehen“. Denn das natürliche Sprachverstehen von Computern gilt noch immer als sehr begrenzt. In besonderen Bereichen wie dem Vertragsrecht finden sogenannte Smart Contracts mehr und mehr an Verbreitung.

Wenn vom Einsatz künstlicher Intelligenz die Rede ist, geht es meist um selbstlernende Systeme wie den sogenannten Legal Chat Bots. Diese werden mit großen Datenmengen trainiert; sie können Muster erkennen und auf dieser Grundlage Entscheidungen treffen. „Gefüttert“ werden diese maschinellen „Rechtsprecher“ mit einer Unmenge an richterlichen Entscheidungen. „Die Technik funktioniert schon vielversprechend.

Doch sollte der Mensch immer wissen, wie der Algorithmus arbeitet, weil er letztendlich die Verantwortung trägt“, meint der Professor für Wirtschafts- und Steuerrecht Heribert Anzinger. Dafür brauchen Juristen Kenntnisse in der Statistik und Informatik. In die Forschung zu computergestützten Methoden der Rechtsfindung fließen Methoden der Mathematik, der Wirtschaftswissenschaften, der Informatik und der Psychologie ein.

Data Science, Künstliche Neuronale Netze, Maschinelles Lernen oder neue Blockchain-Technologien zur kryptografischen Verkettung von Datensätzen eröffnen völlig neue Perspektiven für die Entwicklung und den Einsatz von Legal Tech. „Wie die Forschung, stehen auch Rechtssysteme im Wettbewerb, und der deutsche Rechtsmarkt gilt für die Entwickler automatisierter Verfahren als attraktiv. In Großbritannien helfen solche Verfahren schon heute, das Rechtssystem zu entlasten und den Zugang zur Justiz zu erleichtern“, bekräftigt der Wirtschaftsjurist. Die „Industrialisierung“ juristischer Dienstleistungen wird voranschreiten. Gut, wenn die Gesellschaften und ihre Rechtssysteme mit Hilfe der Wissenschaft darauf vorbereitet sind und diesen Prozess aktiv mitgestalten. ■ wt



Um Fächergrenzen zu überwinden und nicht nur den juristischen Nachwuchs fit für die digitalen Herausforderungen der Zukunft zu machen, haben die Universitäten Heidelberg und Ulm – auf Initiative von **Professor Heribert Anzinger** – ein gemeinsames Promotionskolleg über Digitales Recht geschaffen. Das Ziel: Absolventinnen und Absolventen verschiedener Fachbereiche für Forschungsprojekte auf diesem hochinnovativen Gebiet zu gewinnen.

www.cmil.de

<https://t1p.de/Promotionskolleg>

Podiumsdiskussion zum militärischen Einsatz von Künstlicher Intelligenz

Was bedeutet der Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Robotern für Mensch und Gesellschaft? Um Fragen wie diese ging es bei der Podiumsdiskussion „KI im Einsatz – Neue Humanität durch Maschinen?“, die Ende Januar im Haus der Begegnung stattfand. Im Mittelpunkt der sehr gut besuchten Veranstaltung, die von der Ökumenischen Hochschulgemeinde Ulm organisiert wurde, stand der Einsatz „intelligenter“ Waffensysteme. Zu den drei Podiumsgästen gehörte Professor Daniel Alexander Braun. Der Leiter des Instituts für Neuroinformatik an der Universität Ulm gab Einblicke in den aktuellen Stand der Technik. Was können Künstliche Intelligenz und Robotik schon heute? Was wird in naher Zukunft möglich sein und was nicht? Wie diese technologischen Perspektiven ethisch zu bewerten sind und welche Folgen der zunehmende Einsatz von KI für das Wertefundament einer Gesellschaft hat, darüber sprach Professor Christian Lenk,

Geschäftsführer der Ethikkommission der Universität Ulm. Der studierte Philosoph und Politologe wies darauf hin, dass hier viele ethische und juristische Fragen noch ungeklärt seien.

Professor Wolfgang Koch, Abteilungsleiter Sensordaten und Informationsfusion am Fraunhofer-Institut der Universität Bonn informierte über Möglichkeiten beim Einsatz, hochautomatisierter Waffensysteme. Killer-Drohnen und Kampfrobooter fänden sich nicht nur auf den Wunschzetteln von Schurkenstaaten, KI-gestützte Waffen seien auch Bestandteil zukünftiger Verteidigungskonzepte des Westens. „Vollautomatisierte Waffensystemen werden in Zukunft zum Einsatz kommen, und es wird uns gar nichts anderes übrigbleiben, als dafür gerüstet zu sein“, so der Wehrtechnikexperte. „Unsere Akteure auf diesem Gebiet suchen nach einem verantwortungsvollen Umgang, doch was fehlt

ist eine breite gesellschaftliche Debatte“, sagte Koch. Besonders brisant: die Festlegung von Verantwortlichkeiten. „In den Zeitungen wird schon heute ausführlich über Waffensysteme der Zukunft berichtet, doch die wenigsten nehmen dies leider zur Kenntnis“, bedauert der Bonner Wissenschaftler und warnt: „Nichts ist gefährlicher als eine Mischung aus Künstlicher Intelligenz und menschlicher Dummheit!“ ■ wt

Die Raumsonde Deep Space 1
wird von einem automatischen Planungssystem gesteuert

1100101200001100010110010100000101010001100010110010100110010101000110001010

CDU-Fraktionschef informiert sich über KI und autonomes Fahren

Von der Wissenschaftsstadt auf die Straße

Das automatisierte Fahren übt auf viele Menschen eine gewisse Faszination aus. Allerdings haben tödliche Unfälle mit teilautomatisierten Fahrzeugen für Verunsicherung gesorgt. Wie weit ist die Forschung zum führerlosen Fahren wirklich? Und wo steht Deutschland im internationalen Vergleich? Über diese Fragen hat sich der Vorsitzende der CDU/CSU-Bundestagsfraktion, Ralph Brinkhaus, Mitte November an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Informatik und Psychologie informiert.

Foto: Elvira Eberhardt



Institutsleiter Prof. Klaus Dietmayer (rechts) führte den Politiker Ralph Brinkhaus (Mitte) durch die Fahrzeughalle. Begleitet wurde der Besuch von Vizepräsident Prof. Joachim Ankerhold, Oberbürgermeister Gunter Czisch, Ronja Kemmer (MdB) sowie Dr. Thomas Kientle

Bedeutender Besuch aus Berlin: In der Fahrzeughalle des Instituts für Mess-, Regel- und Mikro-technik hat der CDU-Fraktionsvorsitzende Ralph Brinkhaus automatisierte Testfahrzeuge der Uni Ulm inspiziert. Brinkhaus zeigte sich durchaus beeindruckt, bemerkte aber: „Wenn ich meine Parteikollegen frage, wer sich aufs autonome Fahren freut, ernte ich Zurückhaltung.“ Dabei seien Autos, die auch Landbewohner mobil halten, gerade angesichts der alternden Bevölkerung von Vorteil. Seit einigen Jahren sind solche automatisierten Fahrzeuge rund um die Universität Ulm unterwegs – dabei ist stets ein Sicherheitsfahrer an Bord. Bis Autos vollständig automatisiert, also ohne ständige Überwachung durch den Fahrer über deutsche Straßen rollen, wird

es allerdings noch dauern: „In gut strukturierter und ausgebauter Verkehrsumgebung, beispielsweise auf einzelnen Autobahnabschnitten oder beim Parken, könnte das automatisierte Fahren bereits in vier bis fünf Jahren Realität werden. Im herausfordernden Innerstädtischen Bereich, in dem viele Verkehrsteilnehmer auf engem Raum unterwegs sind, ist die Entwicklung lange nicht so weit“, erklärte Institutsleiter Klaus Dietmayer in seiner Präsentation.

Gemeinsam mit Partnern aus Industrie, Wissenschaft und der Stadt Ulm nehmen die Ingenieure und Informatiker die Herausforderung innerstädtischer Verkehr an: An einer Testkreuzung in Ulmer Stadtteil Lehr beforschen sie beispielsweise das automatisierte Fahren in komplexen Umgebungen und nutzen zusätzliche Infrastruktursensorik. Dabei werden erhebliche Anforderungen an die Autos gestellt: „Die Fahrzeuge müssen Verkehrsteilnehmer erfassen, verfolgen und klassifizieren. Zusätzlich liefern an der Kreuzung fest verbaute Kameras und Lasersensoren Informationen über den aktuellen Verkehr. Dadurch sind auch für das Fahrzeug nicht sichtbare Bereiche abgedeckt. Diese Informationen werden über Mobilfunk 4G/5G an das Fahrzeug übertragen. So entsteht ein Gesamtbild, aus dem die Verhaltens- und Handlungsplanung des Fahrzeugs abgeleitet wird“, erläuterte Dietmayer. Zur Umgebungserfassung wirken am Fahrzeug verbaute Laser- und Radarsensoren sowie Kameras zusammen, wobei letztere bei Dunkelheit, Schnee oder Blendung an ihre Grenzen gelangen. Eine Filmsequenz zeigt heutige Grenzen der maschinellen Wahrnehmung: Das Auto kann nicht erkennen, ob die Hindernisse auf der Straße gefährliche Holzklötze sind oder Herbstblätter, die einfach überfahren werden können. Wollen die beiden Fußgänger die Straße überqueren oder unterhalten sie sich nur auf dem Gehsteig? Auch hier fällt dem Fahrzeug die Entscheidung schwer. Solche Problemstellungen werden auch im Tech Center a-drive beforscht, das die Universität Ulm

Mit Facebook beginnt der Siegeszug sozialer Medien

011010011010100111100010120040100100111000100101100100100000101010000011

Foto: Heiko Grandel



„In gut strukturierter und ausgebauter Verkehrsumgebung könnte das automatisierte Fahren bereits in vier bis fünf Jahren Realität werden“

gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem Forschungszentrum Informatik (FZI) und der Daimler AG gegründet hat.

Obwohl die im Fahrzeug verbaute Technik Personen nur schemenhaft abbildet, macht der Datenschutz den Ingenieuren zunehmend Probleme. Datensätze aus dem Realverkehr unterliegen strengen Auflagen: Sie können beispielsweise nicht einfach zwischen verschiedenen Forschungsgruppen geteilt und gemeinsam genutzt werden. Dies erschwert die Bereitstellung großer Datenmengen, die für viele KI-Anwendungen nötig sind. „Wenn wir weiterhin so restriktiv mit Daten umgehen, machen wir den Wirtschaftsstandort Deutschland kaputt“, kommentierte Brinkhaus, der von der Ulmer Bundestagsabgeordneten Ronja Kemmer eingeladen worden war, um über die Nutzung von KI-Methoden beim automatisierten Fahren zu sprechen.

Derweil sind die Uni-Ingenieure auch elektrisch unterwegs: Im 26 Millionen schweren BMBF-Projekt UNICARagil entwickeln sie mit weiteren führenden Forschungseinrichtungen eine neue, disruptive Fahrzeugarchitektur für automatisier-

te Fahrzeuge der Zukunft, selbstverständlich mit Elektroantrieb.

An der nächsten Station, in der Abteilung für Human Factors, durfte Ralph Brinkhaus im Fahr-Simulator Platz nehmen und über eine virtuelle Landstraße steuern. Die Forschenden um den Psychologie-Professor Martin Baumann nutzen den Simulator, um kognitive Komponenten der Mensch-Maschine-Interaktion zu verstehen. Doktorand Marcel Woide umriss die Probleme vieler Menschen mit dem automatisierten Fahren als intransparentes Fahrzeugverhalten, mangelnde Vorhersehbarkeit, und Beeinträchtigung der Bedien- und Kontrollierbarkeit. „Menschen reagieren sozial auf Technologie“, erläuterte der Psychologe.

Professor Joachim Ankerhold, Vizepräsident für Forschung, und Ulms Oberbürgermeister hatten Ralph Brinkhaus begrüßt und das Besuchsprogramm begleitet. Ankerhold bezeichnete die Forschung zum automatisierten Fahren als einen der „Leuchttürme“ der Universität und Czisch ergänzte: „Was hier in der Wissenschaftsstadt erdacht wird, bleibt nicht auf dem Berg, sondern wird zeitnah auf die Straße gebracht.“ ■ **ab**

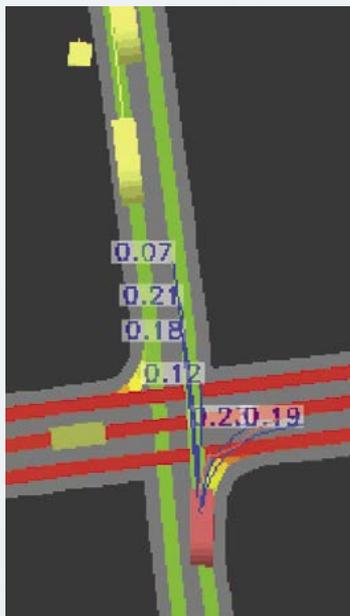
Fahr-Simulator an der Uni Ulm

Zu den Projekten:
www.unicaragil.de
www.mec-view.de

Automatisierte Bewegungsvorhersage für eine intelligente Manöverplanung

Künstliche Intelligenz für Vorausschauendes Fahren

Vorausschauendes Fahren hilft im Straßenverkehr dabei, Unfälle zu vermeiden. Dies gilt auch für automatisierte Fahrzeuge. So braucht es für eine intelligente – im wahren Sinne des Wortes „vorsichtige“ – Manöverplanung Informationen über das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer. Dabei hilft die automatisierte Bewegungsvorhersage. Ulmer Wissenschaftler setzen dabei auf Künstliche Intelligenz und konnten mit ihrer Forschung auch international schon glänzen.



Das KNN berechnet auf der Grundlage von Karten- und Positionsdaten Wahrscheinlichkeiten zur Bewegungsvorhersage

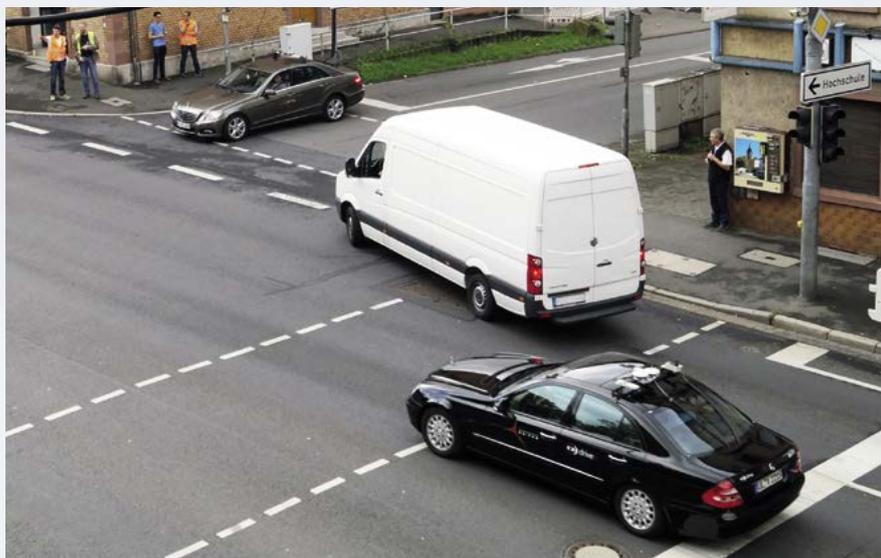
„Für die Planung eines ‚intelligenten‘ Fahrmanövers braucht der Bordcomputer nicht nur Informationen über das bauliche Umfeld des Fahrzeugs, also über die Verkehrsführung, Beschilderung und Signalgebung, sondern auch darüber, wie sich andere Verkehrsteilnehmer im Verkehrsraum bewegen“, erklärt Jan Stroheck, Doktorand am Institut für Mess-, Regel- und Mikrotechnik bei Professor Klaus Dietmayer. Für das hochautomatisierte Fahrzeug ist es weit aus schwerer, eine zukünftige Bewegungsbahn zu prognostizieren als für den Menschen. „Mit kurzen Vorhersagezeiträumen von einer Sekunde kommt der Computer zwar noch gut zurecht, indem er sich mit einfachen Bewegungsmodellen behilft. Doch bei größeren Vorhersagehorizonten werden solche Verfahren zunehmend ungenau“, erklärt der 25-Jährige, der nach seinem Bachelor als Ingenieur einen Masterabschluss in Informatik gemacht hat.

Um die Bewegungsprognosen für andere Verkehrsteilnehmer zu verbessern, nutzen die

Wissenschaftler aus dem Institut für Mess-, Regel- und Mikrotechnik ein Verfahren, das sich auf Künstliche Intelligenz stützt. „Wir verfolgen dabei einen sogenannten Deep-Learning-Ansatz, bei dem Künstliche Neuronale Netze, kurz KNN, zum Einsatz kommen“, erklärt Dr. Michael Buchholz, der das Forschungsprojekt leitet. Das Ziel: die Bewegungsbahn eines Fahrzeuges mindestens für die nächsten drei Sekunden möglichst korrekt vorherzusagen. Bei diesem Verfahren werden künstliche Bilder von der Umgebung des Fahrzeuges erzeugt. Dazu gehören die Fahrspuren sowie andere befahrbare Bereiche, aber auch Informationen über andere Verkehrsteilnehmer. „Ein Künstliches Neurona-

les Netz wird darauf trainiert, aus diesen Bildern relevante Informationen zu extrahieren und damit wahrscheinlichkeitsbasierte Aussagen über zukünftige Fahrzeugbewegungen abzuleiten. Diese dienen dann als Hypothesen zur Bewegungsvorhersage“, erläutert Stroheck, dessen Forschung im EU-Verbund-Projekt ICT-4CART verankert ist.

Die Leistungsfähigkeit dieses Ansatzes konnte Stroheck mit seinen Kollegen Ende letzten Jahres mit einem eindrucksvollen Erfolg unter Beweis stellen. So gewann das Ulmer Team um Jan Stroheck die Argoverse Challenge im Bereich „Motion Forecasting“ (Bewegungsvorhersage). Bei diesem mehrwöchigen Wettbewerb, der vom US-amerikanischen Unternehmen Argo AI – einem Spezialisten für das Autonome Fahren – ausgerichtet wird, traten Teams aus der ganz Welt gegeneinander an, und zwar in den Disziplinen „Tracking“ und „Motion Forecasting“. Für das „Motion Forecasting“ mussten die Algorithmen beziehungsweise Modelle der Wettbewerbsteilnehmer möglichst gute Prognosen

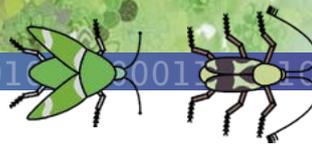


sen über das Abbiegeverhalten von Fahrzeugen an Kreuzungen treffen. Mit dem Sieg in dieser Kategorie, der mit 1500 Dollar prämiert wurde, konnte sich das Ulmer Team sogar gegen die Konkurrenz aus so hochrenommierten US-Universitäten wie Johns Hopkins oder dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) durchsetzen. Schön, wenn die Ulmer Forscher beim vorausschauenden Fahren auch international die Nase vorn haben. ■ wt



Wenn künstliche Intelligenz mit Aktien handelt

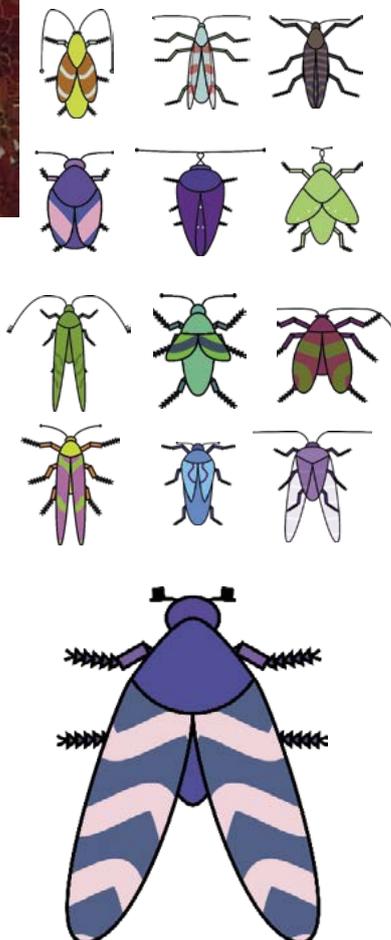
Ulmer Informatiker forschen an der Entwicklung von Software-Werkzeugen, die das KI-gestützte Portfoliomanagement von Wertpapieren effizienter und transparenter machen sollen. Dafür stehen ihnen rund 100 000 Euro aus einem Eurostars-Verbundprojekt zur Verfügung, das von der Europäischen Union und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung mit insgesamt 1,2 Millionen Euro gefördert wird. Die Wissenschaftler aus dem Institut für Organisation und Management von Informationssystemen (OMI) arbeiten an der Entwicklung von Software-Werkzeugen, die dabei helfen sollen, Analysen zu prüfen und Prognose-Prozesse zu überwachen. „Unsere Aufgabe besteht darin, innovative Software-Komponenten für die Verarbeitung von Zeitreihen-Daten zu entwickeln. Damit wollen wir vor allem die Qualität der Daten messen und die Nachverfolgbarkeit der Ergebnisse verbessern. Und wir arbeiten daran, den Einsatz von KI einfacher und flexibler zu machen“, erklärt Dr. Jörg Domaschka, der das Ulmer Teilprojekt STOQS leitet; die Abkürzung steht übrigens für „Simple Timeseries Objective Quality Measurement Stack“. An dem übergeordneten Forschungs- und Technologietransfer-Projekt beteiligt sind neben den Universitäten Ulm und Oslo die Firmen InBestMe (Spanien) und AI Investments (Polen), die beide auf die Entwicklung von KI-Plattformen für den Finanzbereich spezialisiert sind. ■ wt



Informatik-Doktorandin mit dem Preis „Junge Ulmer Kunst“ ausgezeichnet

Vom Bug zur Käferkunst: Das große Krabbeln im Ulmer Museum

Fotos: Silvan Reiser



Dass sich Informatiker mit bugs, also Programmierfehlern, beschäftigen, ist nicht außergewöhnlich. Dass eine Informatik-Doktorandin ihre preisgekrönte „Käferkunst“ im Ulmer Museum ausstellt, hingegen schon. Sabine Wieluch ist eher zufällig zur „generative art“ gekommen, doch ihre Kunstwerke waren bereits in London und Shanghai zu sehen. Jetzt wurde sie mit dem Preis „Junge Ulmer Kunst“ ausgezeichnet.

Eines Nachts haben Käfer die Informatik-Doktorandin Sabine Wieluch um den Schlaf gebracht. Dabei sind die Krabbeltiere weder durch ihre Wohnung gelaufen, noch hatte die 27-Jährige Kafkas Klassiker „Die Verwandlung“ gelesen. „Tags zuvor hatte ich einen Vortrag über generative art gehört und wollte diese Kunstform selbst ausprobieren“, erinnert sich Wieluch. Über den Programmierfehler, in Informatikerkreisen oft „bug“ genannt, kam sie auf die Idee, unterschiedlichste Käfer zu erschaffen. Denn bei der generativen Kunst stellt der Urheber lediglich die „Schablone“, in diesem Fall den Code, zur Verfügung, die Umsetzung liegt beim Nutzer oder der Software. Den gesamten nächsten Tag verbrachte die Informatikerin vor dem Rechner und veröffentlichte schließlich das

Ergebnis ihrer Arbeit, den „Ur-Käfer“, über den Kurznachrichtendienst Twitter. „Die Reaktionen waren überaus positiv, weswegen ich drei, vier Tage an dem Code weitergearbeitet habe. Es ist unheimlich spannend, was für eine Vielfalt an Käfern man erzeugen kann“, so Wieluch, die als Künstlerin und in den sozialen Medien als „bleeptrack“ bekannt ist.

Als die Käferkunst ihren Anfang nahm, hatte Wieluch gerade ihre erste Promotion abgeschlossen. Neben ihrer halben Stelle an der Uni Ulm verfügte sie also über ausreichend freie Zeit, um das Projekt voranzutreiben. Seither werden alle sechs Stunden unterschiedlichste, automatisch generierte Käfer auf Twitter und dem vergleichbaren Dienst Mastodon gepostet. Zudem hat „bleeptrack“ weitere Anwendungen der generativen Kunst wie die Touritafeln entwickelt: Anhand von Datenbanken werden humorvolle Hinweisschilder generiert, die auf fiktive Sehenswürdigkeiten wie das „Oberkirchner Kaffeefilter Museum“ hinweisen. Bei der Veranstaltung ulm.macht.zukunft im Roxy zeigte die Informatikerin hingegen ein Kunstwerk, bei dem der Schriftzug ULM durch Handbewegungen verändert werden kann. Die Botschaft: Jeder kann die Stadt mitgestalten.

Bis vor Kurzem hätte man Sabine Wieluch allerdings eher der Ulmer Hacker- als der Kunstszene zugerechnet: Die studierte Medieninformatikerin ist oft im Verschörrhaus anzutreffen, wo sie unter anderem am „Maker-Monday“ Jugendliche im Gebrauch von 3D-Druckern und Lasercuttern unterweist. Seit 2016 engagiert sie sich zudem als Mentorin bei „Jugend hackt“, und an der Universität Ulm ist sie neben ihrer neuen Doktorarbeit über maschinelles Lernen am Institut für Neuroinformatik als Studienlotsin in der Informatik aktiv. Trotzdem gelang Wieluch recht schnell, wovon viele junge Künstler träumen: Sie durfte ihre Käfer und andere Kunstwerke im indischen Mumbai, in Shanghai (China) und London zeigen. Der Kontakt war über das Zentrum für Kunst und Medien in Karlsruhe entstanden. Inzwischen haben es die farbenfrohen Krabbeltiere sogar ins Ulmer Museum geschafft. Anlass für die Ausstellung „Code/Kunst“ ist der Preis „Junge Ulmer Kunst“. Ein Expertengremium hatte Wieluch als Siegerin in der Sparte bildende Kunst ausgewählt. Auf halbem Weg zwischen Löwenmensch und Kunsthalle Weishaupt kann man Sabine Wieluchs Werke noch bis Ende Februar bewundern.



An einer Medienstation dürfen Besucherinnen und Besucher sogar ihren eigenen Käfer generieren: Farbe und Form lassen sich individualisieren, und wer möchte, kann das Krabbeltier gleich veröffentlichen. Ein weiterer Raum steht im Zeichen digitaler Communities, und außerdem zeigt bleeptrack, wie sich computergenerierte Blüten auf Papier oder Stoff übertragen lassen – die Künstlerin hat sich daraus sogar einen Mantel gefertigt. Alle zwei Wochen bietet sie Führungen an – und die Reaktionen sind fast ausschließlich positiv. „Die meisten Leute sind neugierig, auch wenn einige meine Arbeit nicht für Kunst halten. Erst kürzlich habe ich mich sehr über positives Feedback einer sehr alten Dame gefreut“, so Wieluch.

sogar ein Käfer-Tattoo stechen lassen. Ich weiß aber nicht, ob das Vorhaben umgesetzt wurde“, berichtet Sabine Wieluch.

Ist die generative Kunst für die Doktorandin, die nahe Illertissen lebt, also noch Hobby oder bereits Berufung? „Inzwischen bekomme ich tatsächlich Aufträge, aber trotzdem bezeichne ich die Kunst noch als Hobby. Allerdings kann ich mir vorstellen, nach der Promotion in Neuroinformatik für einige Zeit künstlerisch zu arbeiten.“ ■ **ab**



Sabine Wieluch

Ganz Informatikerin ist es für Sabine Wieluch selbstverständlich, ihren „Kunst-Code“ zu veröffentlichen: Jeder kann ihn verändern oder Objekte nachdrucken. Auf diese Weise sind die Käfer bereits in Logos von Hacker-Veranstaltungen gelangt. „Eine Person wollte sich



Video:
Bleeptrack im Ulmer Museum
<https://t1p.de/Bleeptrack>



Make it your workspace !

USM pflegt die Reduktion auf das Wesentliche: klassisches Design, klare Formen, unaufdringliche Eleganz.

Softwaregrundprojekt: Künstliche Intelligenzen spielen Quidditch

Battle der KIs auf Besen

Unsportliches Verhalten ist den magischen Wesen im Fanblock nicht fremd. Und nicht immer merken die Schiedsrichter, wenn Elfen oder Kobolde aus den Zuschauerrängen heraus gegnerische Quidditch-Spieler teleportieren oder mit einem Schockzauber belegen. Was sich anhört wie eine Szene aus Harry Potter, gehört in Wirklichkeit zu einer zentralen Lehrveranstaltung der Informatik: dem Softwaregrundprojekt. Die Studierenden entwickeln hier ein Multiplayer-Spiel und zwar über einen professionellen Entwicklungsprozess. Beim „Fantastic Feast“-Abschlussturnier traten Künstliche Intelligenzen (KIs) zum Quidditch an.



Die grafischen Benutzeroberflächen und Spielelemente wurden von den Studierenden im Softwaregrundprojekt geschaffen

„Die Entwicklung von Multiplayer-Spielen ist sehr anspruchsvoll und macht den Studierenden trotzdem sehr viel Spaß“, sagt Florian Ege. Der Informatiker ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Studienkommission Informatik und koordiniert das Softwaregrundprojekt seit 2016. Im 21-seitigen Lastenheft zu dieser Lehrveranstaltung, das Ege verfasst hat, sind neben den technischen Anforderungen auch die Spielregeln detailliert festgelegt. Wie verhalten sich Jäger, Treiber, Hüter und Sucher eines siebenköpfigen Quidditch-Teams? Welche Spielzüge und welche Fouls sind möglich? Doch der Hintergrund dieser fantastischen Spielerei ist ernst: Beim Softwaregrundprojekt lernen Informatikstudierende aus dem 3. und 4. Fachsemester größere Anwendungen im Rahmen eines systematischen Softwareprozesses in Teamarbeit zu entwickeln. Themen und Inhalte kennen die Studierenden

bereits aus der Grundlagenvorlesung. Im Softwaregrundprojekt geht es dann um praktische Anwendung und Vertiefung. Neben der eigentlichen Programmierarbeit werden vielfältige Facetten der Softwareentwicklung behandelt, dazu gehören Anforderungsanalyse, Entwurf, Qualitätssicherung und Dokumentation. Besonders herausfordernd: das Projektmanagement im Team. Pro Jahr nehmen bis zu 170 Studierende an dieser besonderen Lehrveranstaltung teil, aufgeteilt in 6er-Gruppen. Betreut werden sie von einem Übungsleiter und 13 studentischen Tutoren.

müssen also nicht nur ein tolles Software-Produkt entwickeln, sondern das Ganze auch detailliert dokumentieren und gründlich testen“, erläutert Ege.

Am Ende des Sommersemesters ist es dann jeweils soweit: Das große Kräffemessen beginnt. Die Teams lassen ihre KI-gesteuerten Clients in der Vorrunde im KO-System gegeneinander antreten. „Die Künstlichen Intelligenzen, die die Studierenden im Projekt entwickelt haben, arbeiten völlig unterschiedlich. Die meisten sind ‚von Hand‘ geschriebene Heuristiken für kluges Spiel-



Gearbeitet wird im Softwaregrundprojekt mit einer Client-Server-Architektur. Auf der Todo-Liste jedes Teams steht die Entwicklung eines Benutzer-Clients mit graphischer Nutzeroberfläche für menschliche Spieler sowie eines KI-Clients, der über Künstliche Intelligenz gesteuert wird. Dann braucht es noch einen Quidditch-team-Editor, um die Teams und die Partien zu konfigurieren sowie einen Server, über den alles zum Laufen gebracht wird und über den die Clients miteinander kommunizieren. Von diesen beiden Komponenten erstellt jedes Team aber nur eine. Was fehlt, muss auf einer eigenen Projekt-Messe von einer anderen Gruppe bezogen werden. Die Teams, deren Komponente dabei jeweils am begehrtesten ist, profitieren mit einem speziellen Highscore. „Die Studierenden

verhalten, die wie Schach-KIs sogenannte Baum-suche-Algorithmen verwenden, um die nächsten Züge zu bestimmen. Es gibt aber auch Machine Learning Frameworks auf der Basis von neuronalen Netzen“, erklärt der Projekt-Koordinator. Beim Turnier zählt aber nicht nur der Sieg. Preise gibt es auch für die schönste graphische Darstellung oder den professionellsten Workflow. Und dass die Informatiker außerdem einen ausgeprägten Sinn für Altruismus haben, zeigt der Sonderpreis für gemeinnützigen Einsatz. Beim letzten Mal ging er an eine Gruppe, die sich aufopferungsvoll um ein gemeinsames, standardisiertes Netzwerkprotokoll zum Datenaustausch zwischen Clients und Servern gekümmert hat. Dafür gab es den „Goldenen Wombat“. ■ wt



Zwei ERC Consolidator Grants für die Uni Ulm!

Professorinnen erforschen Bienen-Virus und schwere Depressionen

Foto: Vincent Doublet

Gleich zwei Consolidator Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC) gehen an die Universität Ulm: Die Psychologie-Professorin Iris-Tatjana Kolassa und die Biologin Professorin Lena Wilfert erhalten jeweils eine Projektförderung über rund zwei Millionen Euro für fünf Jahre. In ihrem Projekt MitO₂Health will Iris-Tatjana Kolassa untersuchen, inwiefern schwere depressive Erkrankungen auf zellulären Energiemangel zurückgehen. Lena Wilfert erforscht hingegen die Verbreitung und Evolution eines Erregers, der Bienenvölker bedroht.



Gefährlicher Bienen-Virus bedroht Bestäuber

Untersuchungen im Freiluftlabor und mit der Genschere

Die Varroamilbe bedroht Bienenvölker weltweit: Als neuer Überträger infiziert diese Milbe Wild- und Honigbienen mit dem Flügeldeformationsvirus. Die Verbreitung und Evolution dieses gefährlichen Erregers erforscht Professorin Lena Wilfert mithilfe ihres ERC Consolidator Grants. Dabei führen sie ihre Untersuchungen auf die Kanalinseln und ins Gen-Labor.

Als ein wesentlicher Bestäuber von Ernte- und Wildpflanzen haben Bienen eine herausragende Funktion bei der Nahrungsproduktion sowie bei der Erhaltung der Biodiversität. Doch die Bienenbestände sind weltweit bedroht: Nicht nur Pestizide in der Landwirtschaft machen den Bestäubern zu schaffen. Auch der Flügeldeformationsvirus erhöht seit einiger Zeit die Sterblichkeit der Honigbienenvölker. Wurde der Virus ursprünglich oral übertragen, hat sich der Verbreitungsweg durch das Aufkommen der Varroamilbe grundlegend verändert. Als so genannter Vektor injiziert die Milbe den Erreger direkt in den Körper der Biene, wodurch Abwehrmechanismen umgangen werden. Im Zuge ihres ERC Consolidator Grants will Professorin Lena Wilfert die Auswirkungen des neuen Vektors Varroamilbe auf die Verbreitung des Flügeldeformationsvirus bei Honig- und Wildbienen untersuchen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Evolution des Erregers.

Ziel des fünfjährigen Projekts „BeePath“ ist ein fundamentales Verständnis der vektorbasierten Erregerübertragung, das sich auf vergleichbare Erkrankungen wie die Zikavirus-Infektion oder die Schweinepest übertragen lässt. Zudem soll die Sterblichkeit der Bienenvölker aufgrund von Flügeldeformationsvirus-Infektionen eingedämmt werden. Symptome der Krankheit reichen bei erwachsenen Bienen von verformten Flügeln bis zu einem verkürzten Hinterleib. Betroffene Larven versterben meist unmittelbar nach dem Schlüpfen. Da erkrankte Bienenvölker den Winter oft nicht überleben, stellt der Virus auch eine wirtschaftliche Bedrohung für Imker dar.

Die Varroamilbe ist als Parasit einer Honigbienenart erstmals vor rund 100 Jahren in Ostasien aufgetreten. Durch den grenzübergreifenden Transport von Bienenvölkern konnte sich die Milbe jedoch weltweit ausbreiten. Die Parasiten ernähren sich von Gewebe der Honigbienen und haben so Gelegenheit, eine große Erregermenge direkt in den Blutkreislauf der Insekten zu injizieren. Um

die Auswirkungen dieses Übertragungswegs auf die Bienenpopulation und auf die Entwicklung des Flügeldeformationsvirus zu erforschen, steht Lena Wilfert ein besonderes natürliches Labor zur Verfügung: „Die Kanalinseln in der Nordsee und in der irischen See sind für uns Forschende ein Glücksfall. Auf einigen der ökologisch vergleichbaren Inseln kommt die Varroamilbe vor und auf anderen nicht. In einer vorherigen vergleichenden Studie auf den Inseln konnten wir bereits zeigen, dass die Milbe zu einer höheren Übertragungsrates und Verbreitung des Flügeldeformationserregers beiträgt – und das nicht nur bei Honigbienen, sondern auch bei varroafreien Hummeln“, erläutert die Biologin.

Auf den Kanalinseln wird Wilfert für das Projekt BeePath Honig- und Wildbienen auf den Flügeldeformationsvirus testen und ihre Viruslast bestimmen. Durch Erbgutuntersuchungen der Viren lassen sich sogar Ansteckungswege nachvollziehen. Auf diese Weise will die Biologin das Übertragungs-Netzwerk ergründen. Weiterhin erforscht sie, ob die Verbreitung des Virus unter Honigbienen und über Artgrenzen hinweg zu sogenannten Superverbreitern führt – dabei handelt es sich um eine Art, die besonders stark zur Krankheitsausbreitung beiträgt.



Prof. Lena Wilfert

Foto: Elvira Eberhardt

Zum ERC Consolidator Grant

ERC Consolidator Grants richten sich an exzellente Forschende in der Konsolidierungsphase. Mit den Fördermitteln sollen sie vor allem beim Ausbau ihrer unabhängigen Arbeitsgruppe und bei der Steigerung ihrer internationalen Sichtbarkeit unterstützt werden. Typischerweise bewerben sich vielversprechende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fachrichtungen sieben bis zwölf Jahre nach ihrer Promotion. Über die Qualität der eingereichten Anträge entscheidet eine internationale Jury, beraten durch externe Experten. Für ihre Projekte erhalten die ausgewählten Forschenden bis zu zwei Millionen Euro für fünf Jahre. 2019 sind 2453 Anträge eingereicht worden. Davon wurden 301 Forschende aus 24 europäischen Ländern für einen ERC Consolidator Grant ausgewählt. Das Fördervolumen beträgt insgesamt 600 Millionen Euro. ■ ab

Bisher ist nicht bekannt, welche genetischen Eigenschaften des Virus die Übertragung durch die Varroamilbe überhaupt ermöglicht haben. Dieser Frage wird Lena Wilfert im Zuge des Projekts BeePath nachgehen. Unter anderem mit der Methode „Next Generation Sequencing“ will sie untersuchen, inwiefern sich der Erreger durch den neuen Ansteckungsweg verändert hat. Hierzu vergleicht die Biologin das Viren-Erbgut von varroafreien und befallenen Inseln. Um die Virenevolution zu verstehen, können die Forschenden um Wilfert zum Beispiel frühere Varianten des Flügeldeformationser-

gers herstellen – unter anderem mit der Genschere Crispr/Cas9. „Durch die Kombination von Untersuchungen im Feld und im Labor wollen wir grundlegende Mechanismen und Auswirkungen der vektorbasierten Virenübertragung verstehen. Dadurch erhoffen wir uns Ansätze zur Kontrolle und Prävention des ursprünglich als harmlos geltenden Flügeldeformationsvirus sowie vergleichbarer Erreger“, so Wilfert. Im Projekt BeePath solle beispielsweise auch erforscht werden, ob Hygienemaßnahmen oder zusätzliche Blühstreifen das Bienenvorkommen positiv beeinflussen.

Depression als systemische Energiemangelkrankung

Auf dem Weg zu einer biologisch unterstützenden Therapie

Foto: Heiko Grandel



Frauen leiden häufiger unter Depressionen (Symbolbild)

Schätzungsweise 300 Millionen Menschen leiden weltweit unter einer schweren Depression. Zu den Symptomen dieser psychischen Erkrankung gehören Antriebslosigkeit, Müdigkeit, Schlaf- und Konzentrationsstörungen sowie eine allgemeine Traurigkeit bis hin zu Selbstmordgedanken. Außerdem erhöht eine Major Depressive Disorder (MDD), so die englische Bezeichnung, das Risiko für körperliche Erkrankungen. In ihrem ERC-Consolidator-Projekt möchte die Ulmer Professorin Iris-Tatjana Kolassa nun den biophysiological Ursachen der MDD auf den Grund zu gehen.

Die Leiterin der Abteilung für Klinische und Biologische Psychologie an der Universität Ulm

verfolgt dabei einen grundlegend neuen Ansatz. Im Mittelpunkt des MitO₂Health-Projekts steht ein Erklärungsmodell, das schwere depressive Erkrankungen als systemische Energiemangelkrankung versteht. „Vermutet wurde bislang, dass ein Mangel an bestimmten Neurotransmittern für die Entstehung schwerer Depressionen verantwortlich ist. Wir glauben allerdings, dass die Ursachen in den Kraftwerken der Zellen, den Mitochondrien, zu suchen sind“, erklärt Kolassa. Auch der zelluläre Sauerstoff-Transport spiele hier eine Schlüsselrolle. Die Psychologin und ihr Team konnten in Vorarbeiten bereits zeigen, dass bei MDD-Patienten die Energieproduktion in den Mitochondrien eingeschränkt ist.

Eine wesentliche Rolle in Kolassas Ansatz spielt Stress. Psychische Dauerbelastungen oder traumatische Erfahrungen belasten nicht nur die Psyche, sie sind im Organismus auch biophysiological nachweisbar, beispielsweise als „Oxidativer Stress“ ausgelöst durch ein erhöhtes Maß an reaktiven Sauerstoffverbindungen (ROS) im Körper. Eine weitere Folge von Stress ist die Zunahme entzündlicher Prozesse. Zu den zentralen Modellannahmen dieses Projektes gehört die Hypothese, dass dauerhafte Entzündungsreaktionen und lang anhaltender Oxidativer Stress die Sauerstoff-Transport-Kapazität im Körper und die Leistungsfähigkeit der Mitochondrien massiv beeinträchtigen.

„Obwohl längst bekannt ist, dass diese Faktoren mit einem erhöhten MDD-Risiko einhergehen, wurden diese Zusammenhänge in der Grundlagenforschung wie auch bei der klinischen Behandlung von Menschen mit schweren Depressionen vernachlässigt“, merkt die Wissenschaftlerin an. In einer Längsschnittstudie mit insgesamt 300 Probandinnen und Probanden möchte Kolassa nun herausfinden, welche Rolle die Sauerstoff-Transport-Kapazität und die Leistungsfähigkeit der Mitochondrien bei der Entstehung einer MDD spielen. Außerdem wird der Einfluss von Stress untersucht.

Weitere Kernfragen der Studie: Inwiefern ist die Kognitive Verhaltenstherapie geeignet, um Krankheitssymptome zu lindern? Kann diese therapeutische Intervention dazu beitragen, die Parameter für den Sauerstoff-Transport und

die mitochondriale Energie-Produktion auf ein gesundes Maß zu normalisieren? Im Zuge der Patientenstudie wird außerdem nach Biomarkern gesucht, die es möglich machen, Depressionen anhand von Bluttests zu erkennen oder die Hinweise auf Faktoren geben, die eine erfolgreiche Therapie verhindern. „Gelingt es durch die Normalisierung dieser Parameter den Therapieerfolg langfristig zu unterstützen, wäre dies ein großer Erfolg für die Behandlung chronischer Depressionen“, so die Forscherin. Für die Fälle, in denen Psychotherapie nicht ausreicht, könnte langfristig eine unterstützende biologische Begleitbehandlung hilfreich sein. „Mit diesem ERC-Projekt möchten wir nicht nur ein neues Erklärungsmodell für die Entstehung schwerer depressiver Erkrankungen etablieren. Es geht auch darum, neue diagnostische Standards sowie personalisierte Behandlungskonzepte zu entwickeln“, resümiert Professorin Iris-Tatjana Kolassa.

Für die Universität Ulm ist die Einwerbung von zwei ERC Consolidator Grants eine großartige Leistung: „Im Wettbewerb um europäische Fördermittel sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Uni Ulm sehr erfolgreich. Bereits im Oktober haben unsere Physiker zum wiederholten Male einen ERC Synergy Grant eingeworben. Jetzt kommen erstmals zwei ERC Consolidator Grants hinzu. Mit dieser Förderung werden die Professorinnen Iris-Tatjana Kolassa und Lena Wilfert gesellschaftlich hochrelevante Themen beforschen“, sagte Professor Joachim Ankerhold, Vizepräsident der Universität Ulm für Forschung. ■ ab/wt



Prof. Iris-Tatjana Kolassa

Foto: Elvira Eberhardt

Mit Teamarbeit zum Erfolg

Ein Erfolg wie die Einwerbung von gleich zwei ERC Consolidator Grants ist auch immer eine Teamleistung. Im mehrstufigen Bewerbungsverfahren sind die Professorinnen Iris-Tatjana Kolassa und Lena Wilfert vom „Center for Research Strategy and Support“ (Res.Ul) und vom Kommunikations- und Informationszentrum (kiz, Abteilung Medien) der Uni Ulm begleitet worden. Die Mitarbeitenden des Res.Ul haben den Forscherinnen ihre langjährige Erfahrung im Verfassen von wissenschaftlichen Anträgen zur Verfügung gestellt: Das Res.Ul unterstützte von der Projektidee bis zu finalen, konstruktiven Rückmeldungen zum Antrags-

text. Nach der ersten, erfolgreichen Antragsrunde sind die Professorinnen Wilfert und Kolassa nach Brüssel eingeladen worden, um ihre Projekte einem Gutachtergremium zu präsentieren. Im Vorfeld hatten sie ihre Vorträge mit Unterstützung von Res.Ul und kiz Medien vor Fachpublikum und unter Zeitdruck geprobt. Für die anschließende Analyse zeichnete das kiz die Vorträge auf und optimierte das Layout der Präsentationen. Diese Teamarbeit war offenbar hocheffektiv: Erstmals in der Geschichte der Uni Ulm konnten Forschende gleich zwei ERC Consolidator Grants einwerben. ■ ab

Neuer Ansatz zur Parkinson-Therapie?

Blockade spezieller Kalzium-Kanäle kann Nervenzellen retten

Foto: Sascha Baumann | allz/foto



Prof. Birgit Liss, Leiterin des Instituts für Angewandte Physiologie

Gefördert wurde die in Nature Communications veröffentlichte Studie mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und im Rahmen des österreichischen Spezialforschungsbereichs des FWF-Wissenschaftsfonds F-44: „Cell signaling in chronic CNS disorders“. Dazu kommen Zuwendungen der Alfred-Krupp-Stiftung und weiterer Geldgeber. ■ stg

Literaturhinweis:

Benkert J, Hess S, Roy S, Beccano-Kelly D, Wiederspohn N, Duda J, Simons C, Patil K, Gaifullina A, Mannal N, Dragicevic E, Spaich D, Müller S, Nemeth J, Hollmann H, Deuter N, Mousba Y, Kubisch C, Poetschke C, Striessnig J, Pongs O, Schneider T, Wade-Martins R, Patel S, Parlato R, Frank T, Kloppenburg P & Liss B: Cav2.3 channels contribute to dopaminergic neuron loss in a model of Parkinson's disease; Nature Communications 10, 08 November 2019; doi:10.1038/s41467-019-12834-x

Die Ursachen der Parkinson-Krankheit sind noch immer unklar. Sicher aber ist, dass das fortschreitende Absterben von Dopamin-produzierenden Nervenzellen im Gehirn zu einem Dopamin-Mangel und letztlich zu den typischen Symptomen wie Muskelsteifheit oder Ruhe-Zittern führt. Forschende der Universität Ulm haben zusammen mit Partnern aus Köln und Oxford gezeigt, dass das Ausschalten bestimmter Kalzium-Kanäle verhindern kann, dass Nervenzellen absterben.

Die Parkinson-Krankheit ist die zweithäufigste neurodegenerative Erkrankung, von der allein in Deutschland rund 300 000 Patientinnen und Patienten betroffen sind. Bei dieser Krankheit sterben Nervenzellen in der so genannten Schwarzen Substanz des Gehirns ab, die den Botenstoff Dopamin produzieren und freisetzen. Dopamin ist wichtig für Nervenimpulse, die Bewegungen kontrollieren. Entsprechend führt der Dopamin-Mangel zu den für Parkinson typischen Bewegungsstörungen wie dem krankheitstypischen Ruhe-Zittern oder versteiften Muskeln.

In ihrer Studie haben die Forschenden um Professorin Birgit Liss, Leiterin des Instituts für Angewandte Physiologie, das Absterben der Dopamin-produzierenden Neuronen untersucht. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten einen speziellen spannungsgesteuer-

ten Ionenkanal identifizieren. Dieser Kanal namens Cav2.3 versorgt die Nervenzellen mit Kalzium. „Zusammen mit unseren Kooperationspartnern haben wir herausgefunden, dass dieser Kanal, der zuvor noch nicht mit der Parkinson-Krankheit in Verbindung gebracht wurde, wichtig für die Funktion der empfindlichen Dopamin-produzierenden Nervenzellen im Gehirn ist. Dieser Kanal lässt in bestimmten Abständen Kalzium in die Zellen. Wird er dauerhaft geschlossen, schützt dies im Parkinson-Mausmodell die Nervenzellen vor dem Absterben“, so Liss. Kalzium ist für viele Zellfunktionen wichtig, ein Zuviel davon kann aber zum Zelltod führen.

Die Erkenntnisse aus dem Mausmodell übertragen die Forschenden auf ein menschliches Modell, das auf induzierten pluripotenten Stammzellen der familiären Parkinson-Krankheit beruht. „Unsere Untersuchungen an Nervenzellen von Parkinson-Patienten zeigen, dass der Cav2.3-Kanal auch beim Menschen wichtig ist und in ähnliche Signalkaskaden involviert zu sein scheint, wie im Mausmodell“, erklärt die Erstautorin Julia Benkert, die am Institut für Angewandte Physiologie gerade ihre Promotion erfolgreich abgeschlossen hat.

Vor kurzem erst ist eine Studie in der klinischen Phase III mit dem Blutdrucksenkungs-Medikament „Isradipin“ gescheitert. Isradipin verschließt einen anderen Typ von Kalzium-Kanälen. Obwohl epidemiologische Hinweise die Verwendung von solchen Kanalblockern mit einem verringerten Parkinson-Risiko in Verbindung bringen, bot Isradipin in der Studie keinen Schutz für Parkinson-Patienten.

In Zukunft könnte das Ausschalten von Cav2.3-Kanälen – allein oder in Kombination mit anderen Kalzium-Kanälen – die Grundlage einer neuen neuroprotektiven Therapie für die Parkinson-Krankheit bilden, die das Absterben der Nervenzellen verhindert. Diesen neuen Therapieansatz möchte Birgit Liss zusammen mit einem industriellen Partner weiterverfolgen. Das große Ziel der Forschenden ist und bleibt es, das Fortschreiten der bisher unheilbaren Krankheit zu verlangsamen oder gar aufzuhalten. ■ stg

Erstmals Entstehen von Atom-Verbindungen im Bewegtbild festgehalten

Filmpremiere mit Super-Mikroskop und Nanoröhrchen

Atome sind die Bausteine unserer Welt: Dabei ist die Frage, wie sich diese winzigen Teilchen verbinden und voneinander lösen, noch nicht vollständig beantwortet. Nun ist einer deutsch-britischen Forschergruppe um Professorin Ute Kaiser das beinahe Unmögliche geglückt: Zum ersten Mal konnten sie mithilfe des Supermikroskops SALVE und winzigen Kohlenstoff-Nanoröhren das Entstehen und Vergehen einer chemischen Verbindung filmisch festhalten.

Feste, flüssige und gasförmige Stoffe sowie lebende Organismen: Die gesamte Natur basiert auf chemischen Atom-Verbindungen. Im Bewegtbild festzuhalten, wie diese Verbindungen entstehen, galt bisher als unmöglich: Die Bindeglieder zwischen zwei Atomen haben nämlich lediglich einen Durchmesser von unfassbar geringen 0,1 bis 0,3 Nanometern – das ist eine halbe Million Mal kleiner als die Breite eines menschlichen Haars. Doch nun ist Forschenden um die Ulmer Mikroskopie-Expertin Professorin Ute Kaiser und Professor Andrei Khlobystov von der University of Nottingham der Durchbruch geglückt: Mithilfe des einzigartigen Ulmer Transmissionselektronenmikroskops SALVE sowie winzigen Kohlenstoff-Nanoröhren konnten sie das Verhalten eines Atompaares in Echtzeit auf der atomaren Skala filmen. Bei den verwendeten Röhrchen handelt es sich um hohle Zylinder mit einem Durchmesser von einem bis zwei Nanometern. „Die Kohlenstoff-Nanoröhren helfen uns, Atome und Moleküle ‚einzufangen‘ und sie nach unseren Wünschen zu positionieren“, erklärt Andrei Khlobystov.

Für ihre einmaligen Aufnahmen haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zwei Atome des Übergangsmetalls Rhenium (Re_2) eingefangen und mit dem doppelt aberrationskorrigierten Transmissionselektronenmikroskop SALVE aufgenommen. Dabei erfüllt der Elektronenstrahl gleich zwei Aufgaben: Zum einen hilft der Strahl, die genaue Position der Atome darzustellen und zum anderen aktiviert er die chemische Reaktion. Dadurch ist es den Forschenden bereits in der Vergangenheit gelungen, molekulare Reaktionen zu filmen. „Mit dem SALVE-Mikroskop konnten wir jetzt die Dynamik der Rhenium-Atome in den Nanoröhrchen nachvollziehen. Dabei haben wir festgestellt, dass sich die Länge der Verbindung schrittweise verändert“, beschreibt Ute Kaiser, Leiterin der Materialwissenschaftlichen Elektronenmikroskopie an der Universität Ulm. Darüber

hinaus hat der Ulmer Erstautor Dr. Kecheng Cao ein ungewöhnliches Phänomen beobachtet: Die Atome scheinen als Paar, im Gleichschritt, das Nanoröhrchen entlang zu laufen. „Die Paarbewegungen waren erstaunlich gut zu erkennen. Während die Atome das Röhrchen hinunterwanderten wurde ihre Verbindung stärker oder schwächer – offenbar abhängig von der jeweiligen Umgebung“, erläutert Kecheng Cao.

Mit der Kombination aus Transmissionselektronenmikroskopie und Kohlenstoff-Nanoröhrchen konnten die Forschenden also im Bewegtbild festhalten, wie sich die Atome verbinden, voneinander lösen und womöglich eine erneue Verbindung zum Re_2 -Molekül eingehen. Weiterhin erhielten sie neue Einblicke in die Chemie der Übergangsmetalle: „Verbindungen von Metall-Atomen sind sehr wichtig in der Chemie – insbesondere wenn es um das Verständnis von magnetischen, elektronischen und katalytischen Materialeigenschaften geht. Dabei können Übergangsmetalle wie Rhenium verschiedene Arten von Verbindungen ausbilden. Im TEM-Experiment haben wir herausgefunden, dass Rhenium-Atome vor allem durch eine vierfach-Verbindung gekoppelt sind“, sagt Dr. Stephen Skowron von der University of Nottingham.

Nach Einschätzung der Autoren haben sie weltweit erstmals das Entstehen und Brechen von Verbindungen auf der atomaren Ebene filmisch festgehalten. „Damit erweitern wir die Grenzen der molekularen Bildgebung: Künftig könnte die Elektronenmikroskopie zu einer wichtigen Methode werden, um die Dynamik chemischer Reaktionen in Echtzeit zu untersuchen“, resümieren die Professoren Ute Kaiser und Andrei Khlobystov. Ihr Fachbeitrag ist kürzlich im renommierten Journal *Science Advances* erschienen. ■



Foto: Heiko Grandel

Das Ulmer Supermikroskop SALVE

Literaturhinweis

Cao K, Skowron ST, Biskupek J, Stoppello CT, Leist C, Besley E, Khlobystov AN, Kaiser U. Imaging an unsupported metal-metal bond in dirhenium molecules at the atomic scale. *Science Advances*. doi:10.1126/sciadv.aay5849

Rhenium-Atome bewegen sich als Paar durch die Nanoröhre

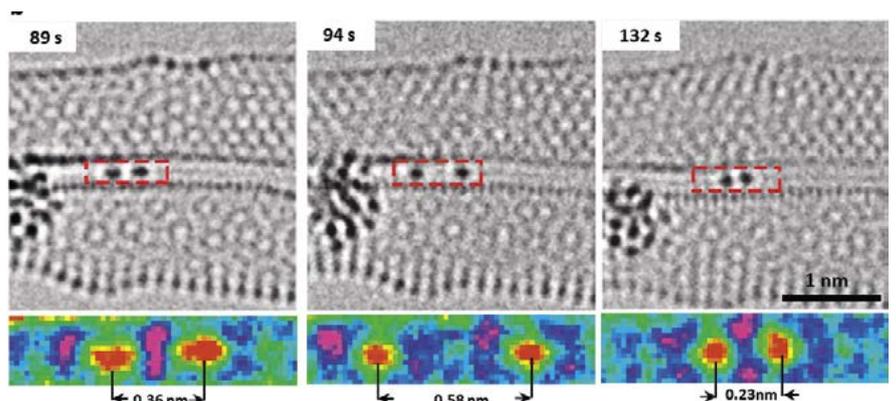


Abb.: Materialwiss. Elektronenmikroskopie

Komplexe Nanopartikel und ein Magnet reinigen Schmutzwasser

Reinliche Partikel

Foto: Archismita Misra / Universität Ulm



Links im Bild ein Behälter mit Wasser, das mit Mikroplastik-Partikeln verschmutzt ist, rechts das „saubere“ Wasser, das mithilfe magnetischer Nanopartikel gereinigt wurde

Wie sich verschmutztes Wasser effektiv, umweltfreundlich und im industriellen Maßstab reinigen lässt, haben Forschende der Uni Ulm herausgefunden. Zum Einsatz kommen dabei hochporöse Nanopartikel mit einem Eisenoxidkern, die mit einer „klebrigen“ ionischen Flüssigkeit beschichtet sind. Diese wirken nicht nur antimikrobiell und binden Schwermetalle, sie können auch Mikroplastikpartikel aufnehmen. Mit Hilfe eines Magneten können die verschmutzten Partikel einfach aus dem Wasser entfernt werden.

„Verschmutztes Wasser über Filtration zu reinigen, ist zwar ein bewährtes Verfahren, aber es hat Nachteile: es ist zeitaufwändig und für große Wassermengen nur bedingt geeignet, weil für unterschiedliche Schadstoffklassen meist spezielle Filter benötigt werden“, erklärt Professor Carsten Streb, Leiter des Instituts für Anorganische Chemie 1 der Universität Ulm. Die Ulmer Forscherinnen und Forscher haben daher nach einer Substanz gesucht, die mehrere Schadstoffklassen aufnehmen sollte. „Unser ursprüngliches Ziel war ein hochporöses Material, dem wir an seiner Oberfläche zusätzliche Bindungseigenschaften gegeben haben“, erklärt Archismita Misra. Die Doktorandin ist Erstautorin der Studie, die zur Entwicklung dieses besonderen Wasserfilters Ende Oktober in der Fachzeitschrift „Angewandte Chemie“ veröffentlicht wurde.

Diese „Bindungsfreude“ gelang dem Forscherteam über eine eigens für diesen Zweck entwickelte, sogenannte ionische Flüssigkeit. „Das

ist im Prinzip ein flüssiges Salz“, so Streb. Im Gegensatz zu Kochsalz ist diese Verbindung bei Raumtemperatur flüssig. Wie jedes Salz besteht auch diese ionische Flüssigkeit aus positiv geladenen Kationen und negativ geladenen Anionen. Während die Kationen bei dieser Anwendung insbesondere antimikrobielle Wirkung besitzen, binden die Anionen Schwermetalle. Weil die Flüssigkeit eine ähnliche Konsistenz wie Honig besitzt, wirkt sie zudem klebrig und bindet im Wasser enthaltene Mikroplastikpartikel. Das so entwickelte Pulver bewies im Labor zwar bereits gute Reinigungseigenschaften, der Durchbruch hin zu möglichen großtechnischen Anwendungen gelang Strebs Gruppe im Anschluss auf der Basis einer Idee von Professor Robert Güttel. Der Leiter des Instituts für Chemieingenieurwesen der Universität Ulm schlug vor, die beschichteten Filterpartikel mit einem magnetisch wirkenden Eisenoxidkern auszustatten. Der Effekt: die mit Verunreinigungen behafteten Partikel können über einen Magneten wieder aus dem Wasser geholt werden. „Damit gelingt es, viel größere Wassermengen in kürzerer Zeit zu filtrieren“, erklärt Professor Streb.

Die denkbaren Einsatzgebiete für diese neuentwickelten Reinigungspartikel sind vielfältig. Sie könnten in Kläranlagen eingesetzt werden, um beispielsweise Mikroplastik aus dem Wasser zu filtern. „Wir haben schon früh in der Entwicklung großen Wert auf die Skalierbarkeit gelegt“, sagt Streb. Die Filtrationspartikel sollten nicht zuletzt auch ein wirtschaftlich interessantes Verfahren ermöglichen. Hinzu kommt der Recyclinggedanke. Professor Streb dazu: „Mit Hilfe bestimmter Lösungsmittel können wir die Partikel nach dem Reinigungsschritt waschen und die Schadstoffe abtrennen.“ Die Wiederverwertung der Partikel habe bereits früh zum Kern der Entwicklung gezählt. Neben Streb und Güttel gehörte Dr. Scott G. Mitchell von der Universität Saragossa zu den Studienleitern. Mit den Erfolgen im Labormaßstab ist aus Strebs Sicht nun ein Zwischenschritt erreicht: „Das ist erst der Anfang, im nächsten Schritt wollen wir die Partikel im realen Einsatz testen.“ Erprobt werden könnten die Partikel zum Beispiel in einem verunreinigten Teich, auch um zu erforschen, wie sich die Filterpartikel im Kontakt mit Algen oder anderen natürlichen Schwebteilchen verhalten. ■

Jens Eber

Literaturhinweis:

Misra A, Zambrzycki C, Kloker G, Kotyrba A, Anjass MH, Castillo IF, Mitchell SG, Güttel R and Streb C: Water Purification and Microplastics Removal using Magnetic Polyoxometalate Supported-Ionic Liquid Phases (magPOM-SILPs), *Angewandte Chemie*, doi.org/10.1002/anie.201912111

270 000 Euro für Reallabor-Projekt der Universität Ulm

Jugendliche für nachhaltigen Textilkonsum begeistern

„Fast Fashion“ ist vor allem bei Jugendlichen angesagt, weil sie günstig und im Trend ist. Doch die Qualität ist meist schlecht und die Nutzungsdauer kurz. Viele dieser Textilien werden im Ausland unter fragwürdigen sozialen und ökologischen Umständen produziert. Um in der Altersgruppe der 14- bis 17-jährigen das Bewusstsein für einen nachhaltigen Textilkonsum zu stärken, fördert die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) ein Projekt der Universität Ulm und der Technischen Universität Berlin mit 270 000 Euro. Beteiligen werden sich an dem Projekt jeweils drei Schulen aus Berlin, Ulm und dem Umkreis.

„Schnellebige Mode setzt auf billige Textilien mit niedriger Qualität, die bereits nach kurzer Zeit entsorgt werden“, so der Projektleiter Professor Martin Müller, Leiter des Instituts für Nachhaltige Unternehmensführung an der Universität Ulm. Doch die gesellschaftlichen Kosten von „Fast Fashion“ sind hoch. Die günstige Produktion wird mit Niedriglöhnen und massiven Umweltschäden im Ausland erkaufte. Nicht nur die Ökobilanz dieser Art von Mode ist verheerend, sondern auch die sozialen Folgen sind gravierend. „Es sind gerade die 14- bis 17-Jährigen, die zu den Hauptkonsumenten von Fast Fashion gehören. Diese haben im Vergleich zu jüngeren und älteren Altersgruppen ein deutlich geringeres Interesse an Umwelt- und Nachhaltigkeitsproblemen“, sagt Müller. Um dies zu ändern, haben Wirtschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ein Projekt auf die Beine gestellt, das Schülerinnen und Schüler für einen nachhaltigeren Umgang mit Textilien sensibilisieren soll. Viele junge Menschen wissen zwar um die problematische Seite ihres Konsumverhaltens, sind aber nicht in der Lage, entsprechend zu handeln. Das Reallabor soll letztlich dabei helfen, diese „Einstellungsverhaltens-Lücke“ zu schließen.

„Wir möchten gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern Alternativen entwickeln, die ihren Interessen und Fähigkeiten entsprechen und damit ihre Handlungskompetenzen im Alltag stärken“, erklärt Projektmitarbeiterin Anja-Lisa Hirscher. Im Mittelpunkt des von der DBU geförderten Projektes steht daher ein sogenanntes



Foto: pixabay

Reallabor-Format, das auf die aktive Beteiligung der Schüler und Schülerinnen setzt. In Zusammenarbeit mit ihnen sollen „Realexperimente“ entwickelt werden, die die Handlungskompetenz im Bereich des nachhaltigen Kleidungskonsums fördern. Von der Kleiderbibliothek über Nähcafés bis hin zu Tauschparties können dabei vielfältige Aktions- und Veranstaltungsformate zum Einsatz kommen. „Dazu gehört auch ein „Capsule Wardroben“-Konzept, das auf einen gewissen Minimalismus im Kleiderschrank setzt. Der Inhalt des Schrankes wird dabei auf 37 Kleidungsstücke reduziert“, erläutert Hirscher. Akteure aus der nachhaltigen Textilwirtschaft unterstützen dabei mit Fachkompetenz und praktischen Ideen. Geplant ist, die gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern entwickelten Lehr- und Lernformate sowie Best Practice Beispiele in einem Handbuch zusammenzuführen und interessierten Schulen und Lehrkräften zur Verfügung zu stellen. Die Erkenntnisse aus dem Projekt sollen wissenschaftlich veröffentlicht werden und darüber hinaus den Austausch im Bereich „Bildung für nachhaltigen Konsum“ bei Jugendlichen anregen. ■

wt

Sommerkleider an einem Textilstand

Drei Schulen aus Ulm und dem Umland wollen sich am Projekt beteiligen: Dazu gehören die Friedrich-List-Schule und das Anna-Essinger-Gymnasium in Ulm sowie die Realschule Kißlegg. Das „FabLab“ aus dem Ulmer „Verschwörhaus“ bringt sich als offene Werkstatt ein. Außerdem beteiligen sich als Praxispartner in Ulm und Umgebung noch Otto Garne aus Dietenheim, Fischerinskleid aus Ulm, VAUDE mit Material für Upcycling sowie der Ulmer Initiativkreis nachhaltige Wirtschaftsentwicklung e.V. (unw). Schulpartner in Berlin sind drei Oberschulen. ■

wt

Zusammenhang der Persönlichkeit mit genutzten Nachrichtenquellen untersucht

AfD-Wähler und junge Erwachsene in der Filterblase?

Foto: Austin Distel / unsplash



Wer sich ausschließlich über soziale Medien informiert, läuft Gefahr, in eine Filterblase oder Echokammer zu geraten

Junge Menschen, die sich ausschließlich über Newsfeeds sozialer Medien informieren, haben ein vergleichsweise hohes Risiko, in eine sogenannte Filterblase oder Echokammer zu geraten. Für eine jetzt erschienene Studie haben Forschende der Universität Ulm die Anzahl der genutzten Nachrichtenquellen als Indikator für dieses Risiko erhoben und diese Daten in Zusammenhang mit persönlichen Informationen der Befragten gesetzt. Dabei konnten sie unter anderem zeigen, dass Nicht- und AfD-Wähler sowie Unterstützer sonstiger kleiner Parteien die wenigsten Nachrichtenquellen konsumieren – und somit in einer Blase gefangen sein könnten.

Bei Google-Suchanfragen oder im Newsfeed von sozialen Medien werden Nutzern Informationen angezeigt, die ein Algorithmus für sie vorselektiert hat. Diese auf ihre mutmaßlichen Interessen abgestimmten Inhalte bergen die Gefahr sogenannter „Filterblasen“. Das Problem: Individuen wissen nicht, welche Daten über sie gesammelt werden, können die Nachrichtenauswahl also nicht beeinflussen und halten die selektierten Informationen oft für ungefiltert. Gerade wenn es um aktuelle Nachrichten geht, werden solche Blasen in Politik und Wissenschaft als potenziell „demokratiegefährdend“ diskutiert. Eine weitere Folge der Personalisierung im Internet sind „Echokammern“, in denen ausschließlich und wiederholt Inhalte dargebo-

ten werden, die zur Meinung der Nutzer passen und diese verstärken. Hierfür bieten soziale Medien wie Facebook, wo sich ähnlich denkende Menschen vernetzen, den idealen Nährboden. Allerdings können Nutzerinnen und Nutzer Filterblasen und Echokammern vermeiden, wenn sie sich zum Beispiel aus verschiedenen Quellen informieren. Die Anzahl der konsumierten Nachrichtenquellen und die Kategorie dieser Kanäle (Newsfeed, Online-Nachrichtenseite, Printmedium, TV usw.) können also Hinweise auf das Risiko geben, in eine Blase oder Echokammer zu geraten. Inwiefern demographische Merkmale wie Alter und Geschlecht, die Persönlichkeit und Einstellungen die Auswahl von Informationsquellen beeinflussen, haben Forschende um Dr. Cornelia Sindermann und Professor Christian Montag von der Abteilung für Molekulare Psychologie untersucht.

Für ihren Fachbeitrag im Journal Heliyon haben sie Daten von 1681 Probanden ausgewertet, die über eine Online-Plattform erhoben worden waren. Die Studienteilnehmenden sind gefragt worden, ob sie Nachrichten im Internet, im TV oder Radio, in Printprodukten oder über den Newsfeed sozialer Medien konsumieren. Dabei sollten sie angeben, wie viele Quellen aus den angegebenen Kategorien sie in den vergangenen sechs Monaten genutzt haben. Ausgehend von diesen Daten konnten die Forschenden die absolute Anzahl der verschiedenen konsumierten Nachrichtenquellen erheben sowie drei Gruppen bilden: Erstens Personen, die sich ausschließlich über den Newsfeed sozialer Medien informieren und zweitens Probanden, die neben dem Newsfeed weitere Online-Medien nutzen. Die dritte Gruppe konsumiert Nachrichten ausschließlich offline, also über Print, TV und/oder Radio. Probanden, die sich sowohl online als auch offline informieren, sind nicht in die statistischen Analysen eingegangen, denn diese Gruppe informiert sich offenbar ausgewogen über das Tagesgeschehen. Um die Persönlichkeit und Einstellung der Studienteilnehmenden einschätzen zu können, wurden Ausprägungen in den Big-Five-Merkmalen (Offenheit, Gewissenhaftigkeit, Extraversion, Verträglichkeit und Neurotizismus) ebenso erhoben wie das Aus-

In einem neuen Projekt wollen die Psychologinnen und Psychologen der Uni Ulm untersuchen, ob das Erkennen von „Fake News“ im Gegensatz zu „wahren Nachrichten“ ebenfalls mit dem Nachrichtenkonsum zusammenhängt. Die Datenerhebung ist bereits angelaufen. Interessierte können unter www.fake-news-test.de teilnehmen. ■ ab

maß autoritärer Einstellungen (Right Wing Authoritarianism/RWA). Zuletzt sind die Teilnehmenden gefragt worden, welche Partei sie wählen würden, wenn am Sonntag Bundestagswahl wäre (Optionen: CDU/CSU, SPD, Grüne, FDP, Linke, AfD, sonstige Parteien, „Ich würde nicht zur Wahl gehen“)

Ältere nutzen mehr Informationskanäle

Die Auswertung ergab, dass ältere Studienteilnehmende insgesamt mehr Nachrichtenquellen nutzen als jüngere. Zudem konsumieren Männer eine höhere Anzahl an Informationskanälen als Frauen. Was ihre Persönlichkeit angeht, scheinen Personen, die mehrere unterschiedliche Quellen nutzen im Vergleich offener und weniger autoritär eingestellt zu sein. Wenig überraschend weist die Newsfeed-Gruppe, die sich ausschließlich in sozialen Medien informiert, mit 24,26 Jahren das geringste Durchschnittsalter auf. Das höchste Durchschnittsalter (36,39 Jahre) haben hingegen Teilnehmende, die sich nur offline (Zeitung, TV oder Radio) informieren. Außerdem zeigt diese „Offline-Gruppe“ die höchsten Werte in Gewissenhaftigkeit und die geringsten in Neurotizismus. „Die Newsfeed-Gruppe hat das größte Risiko, in einer Filterblase oder Echokammer gefangen zu werden: Mitglieder nutzen nur eine Art von Nachrichtenquelle, in der auch noch potenziell stark selektierte Informationen angeboten werden. Dazu kommt

die für soziale Medien typische eigene Selektion, die die Vorauswahl durch Algorithmen noch einmal potenzieren kann“, erklärt Cornelia Sindermann. Allerdings seien weniger als 5 Prozent der Befragten dieser ausschließlichen „Newsfeed-Gruppe“ zuzurechnen.

Doch wie hängen diese Ergebnisse mit Wahlpräferenzen zusammen? In der Studie geben Personen, die die AfD, eine sonstige Partei oder gar nicht wählen würden, die niedrigste Anzahl konsumierter Nachrichtenquellen an. Im Vergleich zu anderen Probandinnen und Probanden zeigen AfD-Wähler zudem die höchsten Werte bei autoritären Einstellungen.

Die Psychologinnen und Psychologen kommen zu dem Ergebnis, dass demographische Variablen, Persönlichkeitsmerkmale und die individuelle Einstellung mit der Anzahl genutzter Nachrichtenquellen zusammenhängen. Allerdings sehen die Forschenden nur bei einer relativ kleinen Gruppe die große Gefahr, tatsächlich in Filterblasen oder Echokammern zu geraten (5 Prozent). Die Autoren weisen darauf hin, dass hierzu weitere Studien durchgeführt werden sollten, die Methoden der Psychologie und Informatik („Psychoinformatik“) kombinieren. So könnte beispielsweise der Inhalt der konsumierten Nachrichten analysiert und dessen Zusammenhang mit Wahlpräferenzen untersucht werden. ■ **ab**

DFG besucht Exzellenzcluster POLiS

Erstmals haben Vertreterinnen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) das Exzellenzcluster POLiS an seinem Standort Ulm besucht. Dr. Christine Petry, Programmdirektorin für Exzellenzcluster, Dr. Ilka Paulus, verantwortlich für die fachliche Programmbetreuung von POLiS und Hospitantin Cyntia Oliveira wurden von den Präsidien der Universität Ulm und des Karlsruher Instituts für Technologie empfangen. Die fruchtbare Zusammenarbeit der beiden Institutionen und die dadurch entstehenden Synergieeffekte hob der Ulmer Universitätspräsident, Professor Michael Weber, hervor. Im Mittelpunkt der Gespräche mit dem POLiS Vorstand und Nachwuchsforschenden standen neben der Forschung auch die Themen Gleichstellung, Unterstützung von Nachwuchsforschenden und Forschungsdatenmanagement.

Das Exzellenzcluster POLiS wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rah-

men der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern – als einziger deutscher Exzellenzcluster für die Batterieforschung – gefördert. POLiS erhält über eine Laufzeit von sieben Jahren 47 Mio. Euro. ■ **Daniel Messling**



Foto: Daniel Messling

Begehung des Exzellenzclusters mit (1. Reihe v.l.): Prof. Maximilian Fichtner (POLiS), Dr. Christine Petry, Dr. Ilka Paulus, Cyntia Oliveira (alle drei DFG) sowie Uni-Präsident Prof. Michael Weber / Reihe 2 (v.l.): Prof. Helmut Ehrenberg, Dr. Christian Punckt, Prof. Axel Groß (alle drei POLiS) mit den Vizepräsidenten Prof. Oliver Kraft (KIT) und Prof. Joachim Ankerhold (Uni Ulm)



Eine Nacht in Ulm in Erinnerung an René Descartes
400 Jahre Kartesische Träume

Genau auf den Tag 400 Jahre nach einer berühmt gewordenen Winternacht ging eine Veranstaltung im Ulmer Stadthaus den Auswirkungen auf den Grund. Im Mittelpunkt: der französische Mathematiker, Naturwissenschaftler und Philosoph René Descartes. Denn der Überlieferung nach in Ulm – oder wenigstens in der Nähe – soll Descartes im November 1619 drei Träume gehabt haben, die die Welt nachhaltig verändern und aus denen die Gewissheit entstand „Cogito ergo sum! – Ich denke, also bin ich“.

In der Winternacht vom 10. auf den 11. November 1619 wurde in Ulm Wissenschaftsgeschichte geschrieben. René Descartes, damals ein 23-jähriger Soldat im Dienste des bayerischen Herzogs, verbrachte wohl in Ulm die Winterzeit, als er drei Träume hatte, die den modernen wissenschaftlichen Diskurs ermöglichten. Quasi im Traum schrieb Ulm Wissenschaftsgeschichte.

Genau 400 Jahren später beleuchtete die gemeinsame Veranstaltung „Eine Nacht in Ulm – 400 Jahre Kartesische Träume“ des Humboldt-Studienzentrums und des Instituts für Angewandte Analysis die Erlebnisse Descartes in seinem Ulmer Winterquartier. Dabei ging es interdisziplinär um die Fächer, auf die Descartes maßgeblichen Einfluss nahm – von der Mathematik bis hin zur Philosophie.

„Der Beginn des Winters hielt mich in einem Quartier fest, in dem ich keine Unterhaltung fand (...) und wo mich zum Glück außerdem weder Sorgen noch Leidenschaften plagten. So blieb ich den ganzen Tag allein, eingeschlossen in eine warme Stube, in der ich alle Muße fand, mich mit meinen Gedanken auseinanderzusetzen.“ So beschreibt Descartes rund 18 Jahre nach der schicksalhaften Nacht seine Soldatenzeit in Deutschland. In seinem berühmten Werk „Discours de la méthode“ ist die Episode erwähnt.

Auch Descartes' Biograf Adrien Baillet weiß Jahrzehnte später in seinem Werk „La vie de Monsieur Descartes“ sogar noch mehr über die einzelnen Träume zu berichten. Zwei davon besitzen eher alptraumhaften Charakter: Descartes leidet unter seinem Körper, der unablässig nach links zieht und kann sich kaum auf den Beinen halten. Im zweiten Traum gerät der Schlafende in ein Gewitter und wird von einem Donnerschlag geweckt. Den dritten Traum dagegen schildert Descartes als „süß“ und „sanft“. Er stößt in einem Buch auf einen erbaulichen Vers, der ihm einen eigenen Lebensweg eröffnet. Danach schwärmt ihm ein Unbekannter von einem



Foto: Photodesign Armin Buhlt

Gedicht vor, das mit den Worten „Est et Non“ beginnt. Descartes glaubt darin die Unterscheidung von Wahr und Falsch zu erkennen.

Genau auf die Inhalte dieser drei Träume ging Philosophieprofessor Dieter Thomä (Universität St. Gallen) bei der Decartes-Nacht im Stadthaus ein. „Ich habe in den Träumen die ‚Grundlage einer wundervollen Wissenschaft‘ entdeckt“, zitiert Thomä Descartes. Diese Wissenschaft habe die Welt, in der wir heute leben, mitgeprägt. In jedem von uns stecke Descartes, ist sich Thomä sicher, denn mit ihm gewinnen erstmals Vernunft und „Ich“ die Oberhand. Seine Ulmer Träume läuten damit die Zeitenwende zum modernen Selbstbewusstsein ein. Der Mensch wagt es nun, selbst zu denken: Descartes Ansatz des radikalen Hinterfragens und des Zweifelns ermöglichte so erst das, was wir heute den wissenschaftlichen Diskurs nennen.

„Descartes ermöglichte das, was wir heute den wissenschaftlichen Diskurs nennen“

Der französische Mathematiker Professor Jean Dhombres vom „Centre national de la recherche scientifique“ in Paris widmete seinen Vortrag den Errungenschaften Descartes für die Mathematik und verglich den Franzosen mit intellektuellen Vordenkern und „Bilderstürmern“ wie Martin Luther. Unter anderem war Descartes der erste, der Brechung und Reflexion eines Regen-

Erinnerten an Descartes' Träume: Prof. Joachim Ankerhold (Vizepräsident für Forschung der Uni Ulm und Sprecher des Humboldt-Studienzentrums), Prof. Wolfgang Arendt (Institut für Angewandte Analysis), Prof. David Espinet (Gastprofessor für Philosophie am Humboldt-Studienzentrum), Prof. Dieter Thomä (Vortragender, Uni St. Gallen), Prof. Jean Dhombres (Vortragender, Directeur de Recherche CNRS und EHESS, Paris), Girard Rhoden (Vortragender, Opern- und Musicalsänger, Theater Ulm) und Prof. Renate Breuninger (Geschäftsführerin Humboldt-Studienzentrum) (v.l.)

Bild linke Seite: René Descartes, dargestellt von Frans Hals

bogens beschrieb und nach dem das „kartesische Koordinatensystem“ benannt wurde. „Er wollte der Welt etwas geben“, erläuterte Dhombres, „Die Ulmer Nacht war die Nacht der Entscheidung eines jungen Soldaten, in die Wissenschaft einzutreten.“ Vor allem die Begeisterung, mit der sich der erst 23-Jährige seinen Berufsweg sucht und den „Schlüssel für die Grundlage der Wissenschaft findet“, bezeichnet Dhombres als bemerkenswert.

Zwischen den beiden Vorträgen verlieh Sänger und Schauspieler Girard Rhoden, Ensemblemitglied des Theaters Ulm, den Gedichten von Durs Grünbein eine ausdrucksvolle Stimme. „Vom

Schnee oder Descartes in Deutschland“ nannte Grünbein seine lange Eloge, in der er das Bild vom Denker an der Schwelle zur Neuzeit zeichnet und die 30 Jahre nach der Schicksalsnacht von Ulm endet.

Ulm und das Publikum im gutbesetzten Stadthaus erwiesen sich 400 Jahre nach der schicksalhaften Nacht dem Vermächtnis gewachsen. Da wurde es eher zur Nebensache, ob Descartes seine Träume nun vielleicht in Ulm, Neuburg oder einem anderen süddeutschen Städtchen hatte. Denn worauf es ankommt, sind die Erkenntnisse und Errungenschaften, die René Descartes in die Welt gebracht hat. ■ stg

Prof. Wolfgang Arendt im Gespräch

Von der mathematischen Schönheit eines Regenbogens

Einer der Köpfe hinter der Veranstaltung „Eine Nacht in Ulm – 400 Jahre Kartesische Träume“ ist Professor Wolfgang Arendt. Bereits in dem von ihm betreuten Mathematik-Promotionskolleg gab es regelmäßig sogenannte Descartes-Lectures, die besonders René Descartes interdisziplinäres Wirken in den Mittelpunkt stellten. Denn Descartes ist nicht nur als Philosoph weltberühmt, sondern er hat sich in seinem Leben auch anderen Fächern gewidmet, allen voran den Naturwissenschaften und der Mathematik. Beispielsweise ist auch das kartesische Koordinatensystem nach ihm benannt.

Fotos: Photodesign Armin Buhl



Prof. Wolfgang Arendt, einer der Köpfe hinter der Veranstaltung „Eine Nacht in Ulm“

Herr Professor Arendt, was genau sind Descartes Einflüsse auf die Mathematik?

Prof. Arendt: „Descartes hat das kartesische Koordinatensystem erfunden und damit geometrische Eigenschaften auf analytische zurückgeführt. Mit Hilfe der von Descartes gegründeten analytischen Geometrie kann man tatsächlich geometrische Zusammenhänge rigoros beweisen. Ferner hat Descartes Beiträge zum Tangentenproblem geleistet. Er hat also der Infinitesi-

malrechnung einen Vorläufer vorausgeschickt. Seine Beiträge waren wegweisend und sehr einflussreich.“

Welche Auswirkungen hatten diese Neuerungen?

„50 Jahre nach den Träumen – in den 80er-Jahren des 17. Jahrhunderts – wurden Descartes' Erkenntnisse von Isaac Newton und Gottfried Wilhelm Leibniz benutzt, um die Infinitesimalrechnung einzuführen und damit fundamentale Naturgesetze mathematisch zu formulieren. Eine besonders beeindruckende Anwendung Descartescher Mathematik ist beispielsweise das Koordinatensystem unseres Planeten.“

Was fasziniert Sie an der historischen Person Descartes?

„Descartes hat das reine Denken, die Rationalität in den Mittelpunkt seiner Philosophie gestellt. Dazu hat er die Technik des Zweifels, das Prüfen der Wahrheit, programmatisch formuliert. Ein naturwissenschaftliches Beispiel ist der Regenbogen. Existiert dieser Bogen wirklich am Himmel? Wie uns einer der Vortragenden, Jean Dhombres, bei der Veranstaltung im Stadthaus erklärte, hat Descartes das Brechungsgesetz gefunden



Der Abend im Stadthaus stieß auf reges Interesse

und den Regenbogen rigoros erklärt. Faszinierend ist, wie Descartes aus eigener Kraft, in einer Welt die noch voller mittelalterlicher Vorstellungen war, eine neue Philosophie, Mathematik und Physik entwickelt hat, die große Wirkung nicht nur auf die Naturwissenschaften hatte.“

Die Descartes-Nacht im Ulmer Stadthaus beleuchtet Descartes als Mathematiker wie auch als Philosoph und wurde vom Institut für Angewandte Analysis, dem Institut für Theoretische Informatik und dem Humboldt-Studienzentrum organisiert. Wie kam die Veranstaltung zustande?

„Bereits während des Promotionskollegs ‚Mathematische Analyse von Evolution, Information und Komplexität‘ fanden regelmäßig sogenannte Descartes-Lectures statt. Danach gab es noch sporadisch Veranstaltungen, die letzte liegt rund

ein Jahr zurück. In den Descartes Lectures sollten interdisziplinäre Themen einem größeren Publikum nahegebracht werden.

Quasi als Höhepunkt entstand in Anlehnung an die Lectures die Idee der Descartes-Nacht, genau zeitlich passend zum Jahrestag des Traums. Verantwortlich für die Organisation war unsere ‚Descartes-Combo‘, bestehend aus fünf Kolleginnen und Kollegen der Fachbereiche Philosophie, Informatik und Mathematik, nämlich den Professorinnen und Professoren Renate Breuninger, David Espinet, Uwe Schöning, Jacobo Toran sowie mir.“ ■

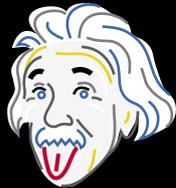
stg

Zur Person

Prof. Wolfgang Arendt (Jahrgang 1950) hat in Tübingen, Berlin und Nizza Mathematik sowie Physik studiert. Er promovierte im Fach Mathematik an der Uni Tübingen über „Das Spektrum regulärer Operatoren“. Nach einem Aufenthalt als Post-Doktorand an der University of California in Berkeley (USA) habilitierte sich Arendt in Tübingen. Von 1987 bis 1995 hatte er eine Professur an der Université de Franche-Comté in Besançon, Frankreich, inne. Seit 1995 ist Wolfgang Arendt Professor am Institut für Angewandte Analysis der Uni Ulm. Sein Forschungsinteresse gilt vor allem der Funktionalanalysis und den partiellen Differentialgleichungen. ■

stg

Ein Stein kommt
ins Rollen ...



$e = mc^2$

**EDWIN
SCHARFF
HAUS**

Kultur- und
Tagungszentrum

direkt an der Donau
Silcherstraße 40
D-89231 Neu-Ulm
Telefon 0731/7050-5055
Telefax 0731/7050-5098
esh@neu-ulm.de
www.esh.neu-ulm.de

Humboldt forever? Forschendes Lernen im Fokus

Neue Veranstaltungsreihe zum Leitbild Lehre

Foto: Elvira Eberhardt



Podiumsdiskussion im Stadthaus (v.l.): Prof. Othmar Marti, Prof. Hermann Schumacher, Rebecca Blum, Prof. Stefan Britsch, Prof. Tina Seufert und Moderator Jürgen Klotz (SWR)

Humboldt forever? Über das forschende Lernen in Zeiten relativ verschulter Bachelor- und Masterstudiengänge haben Mitte Dezember Lehrende und Studierende im Stadthaus diskutiert. Auch im Jahr seines 250. Geburtstags gilt der Naturforscher Alexander von Humboldt mit seinen interdisziplinären Experimenten und Forschungsreisen als Vorbild für diese Art der Wissensaneignung. Dabei entwickeln Lernende ihre eigenen Fragestellungen, sie gestalten den Forschungsprozess und präsentieren ihre Ergebnisse.

In einem Kurzvortrag stellte Experimentalphysiker Professor Othmar Marti das Wirken Alexander von Humboldts vor und schlug den Bogen in die Gegenwart. „Forschendes Lernen bedarf Vorbereitung, Neugier, Reflexion und Einsatz“, so Marti. Der Aufwand scheint sich jedoch zu lohnen, denn ehemalige Teilnehmende von Formaten wie „Jugend forscht“ sind im Studium oft besonders erfolgreich. Daher setzt auch Professor Marti in der Physikerausbildung auf das Projektpraktikum, bei dem Lehrende allenfalls beratend zur Seite stehen: Hier entwickeln Studierende zum Beispiel eigenständig Methoden, um den Härtegrad eines gekochten Hühnereis zu bestimmen.

Auf dem Podium diskutierten Professorin Tina Seufert, die als Leiterin der Abteilung für Lehr-/Lernforschung unter anderem zu effektiven Lernstrategien forscht, und das studentische Universitätsratsmitglied, Rebecca Blum. Die Perspekti-

ven der Medizin und der wissenschaftlichen Weiterbildung ergänzten hingegen Professor Stefan Britsch (Leiter Institut für Molekulare und Zelluläre Anatomie) sowie der Ingenieur und geschäftsführende Direktor der School of Advanced Professional Studies (SAPS), Professor Hermann Schumacher. Die von Jürgen Klotz (SWR) moderierte Runde komplettierte Professor Othmar Marti.

Die Diskutanten waren sich schnell einig, dass Studierende vom forschenden Lernen erheblich mehr profitieren als vom Frontalunterricht. Es braucht jedoch auf Seiten der Lernenden intrinsische Motivation sowie Zeit und Ressourcen. In Fächern wie der Humanmedizin stehen Lehrende zudem vor dem Dilemma, eine große Stoffmenge vermitteln zu müssen – für die vertiefte und forschende Beschäftigung mit einem Thema bleibt kaum Zeit. Dennoch lautete der Tenor: Forschendes Lernen vermittelt Studierenden wichtige Kompetenzen für ihren Lebens- und Berufsweg – egal, ob dieser in die Wissenschaft oder in die freie Wirtschaft führt.

Die Podiumsdiskussion „Humboldt forever? – Forschendes Lehren und Lernen heute“ bildete den Auftakt einer neuen Veranstaltungsreihe zu Lehrthemen. Im Zentrum einer zweiten Podiumsdiskussion Mitte Januar stand die Lehre der Zukunft. Welche Schlüsselkompetenzen wird die nächste Generation in einer Arbeitswelt benötigen, die durch Digitalisierung, multinationale Konzerne sowie eventuell den Klimawandel geprägt ist? Über solche „Future skills“ debattierten Forschende, Studierende, eine Ausbildungsleiterin sowie die Gastprofessorin für Entrepreneurship an der Hochschule Biberach.

Gastgeberin der neuen Veranstaltungsreihe ist die Vizepräsidentin für Lehre, Professorin Olga Pollatos. Die Reihe ist eine der ersten Maßnahmen, die aus dem neuen Leitbild Lehre der Uni Ulm abgeleitet worden sind. Dieses Leitbild hat sich die Uni zum 50. Jubiläum des Lehrbetriebs gegeben. „In 50 Jahren Studierendenausbildung haben wir an der Universität viel Lehrerfahrung in den herausfordernden MINT-Fächern und in der Medizin gesammelt. Nun ist es an der Zeit, dieses Wissen in die breite Öffentlichkeit zu tragen“, betont Olga Pollatos. ■ ab

Bild: Wikimedia Commons/Friedrich Georg Weitsch



Vorbild beim forschenden Lernen: Alexander von Humboldt

Tag der Lehre unter dem Motto „Crossing Borders“

Grenzen überwinden für gutes Lehren

Was zeichnet eine gute Vorlesung aus? Wie kann forschendes Lehren und Lernen aussehen? Fragen wie diesen hat sich Mitte November der dritte Tag der Lehre an der Uni Ulm gewidmet. Getreu dem Motto „Crossing Borders“ („Grenzen überwinden“) erhielten rund einhundert Teilnehmerinnen und Teilnehmer Einblicke in „grenzüberschreitende“ sowie inspirierende Konzepte und Lehrprojekte.

„Mit dem Titel ‚Crossing Borders‘ greifen wir die vielen innovativen Projekte, Ideen und Konzepte in der Lehre an der Universität Ulm auf. Dies demonstrieren auch die heutigen Beiträge, die zeigen, wie Studierende und Lehrende Grenzen überschreiten, um gutes Lehren und Lernen zu ermöglichen und weiterzuentwickeln“, so die Vizepräsidentin für Lehre, Professorin Olga Pollatos, die den Tag der Lehre eröffnete.

Wie Verständnisprobleme der Studierenden in Lehrveranstaltungen gelöst werden können, zeigte Professor Jorge Groß von der Universität Bamberg in seinem Vortrag „Übergänge gestalten – Vom Pauken zum Verstehen durch Perspektivenwechsel“. Der Direktor des Instituts für Erforschung und Entwicklung fachbezogenen Unterrichts empfiehlt Lehrenden, das Gespräch mit den Studierenden zu suchen und deren All-



Foto: Elvira Eberhardt

tagserfahrungen in den Vorlesungen und Seminaren aufzugreifen.

Prof. Jorge Groß regte die Lehrenden an, die Alltagserfahrungen der Studierenden aufzugreifen

Anschließend stellten Lehrende und Studierende in mehreren Vortragssessions vorbildhafte Beispiele vor. Die Auswahl reichte von einem „Skills in Context“-Training, bei dem Medizinstudierende zuvor erlernte Fertigkeiten im klinischen Alltag anwenden sollen, bis hin zum Projektseminar „Zeige deine Erfindung!“ der Studienlotsen Ingenieurwissenschaften und Physik. Hier sollen technisch interessierte Studierende innerhalb eines Semesters ein technisches Projekt umsetzen und dazu ein Video produzieren. ■

stg

Schülerinnen und Schüler erkunden Universität

Beim Studieninfotag an der Uni Ulm Ende November haben Schülerinnen und Schüler weiterführender Schulen Uniluft geschnuppert. Auf dem Programm standen neben Fachvorträgen zu unterschiedlichen Studiengängen auch Führungen durch Institute und Labore. Professorin Olga Pollatos, Vizepräsidentin für Lehre, begrüßte die Schülerinnen und Schüler offiziell an der Universität und riet ihnen, möglichst neugierig zu sein und viele Fragen zu stellen. „Der Studieninfotag soll Ihnen helfen, die richtige Studienentscheidung zu treffen“, so Pollatos.

Im „Info-Forum“ konnten sich die Jugendlichen an verschiedenen Ständen über allgemeine Zulassungsbedingungen oder über Möglichkeiten der Studienfinanzierung beraten lassen. Wie sich die Zeit zwischen Schule und Studium sinnvoll überbrücken lässt, erfuhren die Schülerin-



Foto: Elvira Eberhardt

nen und Schüler am Stand der Agentur für Arbeit. Unter dem Titel „Wissenschaft erleben“ boten Vertreter der Studiengänge mit praktischen Mitmach-Aktionen oder Experimenten tiefere Einblicke in die unterschiedlichen Fächer. ■

Schüler informieren sich über die Angebote der Universität

stg

Musischer Tag im Stadthaus

Beschwingt in der Vorweihnachtszeit

Foto: Lukas Harsch



Das Uni-Ballett tanzt zu Musik von Bach und Vivaldi

Beim Musischen Tag Ende November im Stadthaus haben die Mitglieder des Musischen Zentrums (MUZ) der Uni Ulm gezeigt, was sie im vergangenen Jahr erarbeitet haben. Mit Orchestermusik von Beethoven, einem getanzten Bach-Vivaldi-Mix des Uni-Balletts und einer Ausstellung war die Leistungsschau der zehn Gruppen gewohnt vielfältig.

Durch den Abend führte einer der MUZ-Sprecher, Professor Carl Krill. Musikalisch eröffnete den Abend das Kammerorchester unter der Leitung von Achim Schmid-Egger mit dem Septett Es-Dur op. 20 von Ludwig van Beethoven. Die Gruppe experimentelle Musik (EMU)

TK
 Die Techniker

Beratung auf dem Campus

Sprechtag jeden Mittwoch von 10 bis 13 Uhr

Sie erreichen mich direkt an der Uni Ulm Bereich 025 gegenüber vom Info-Point des Studierendenwerk Ulm. Oder Sie vereinbaren einen Termin mit mir.

Michel Jaquet
 Hochschulberater
 Tel. 01 51 - 14 53 49 78
michel.jaquet@tk.de

ließ hingegen einen Auszug aus „Zwischentuer oder das Problem der Unendlichkeit“ erklängen. Das Atelier zeigte neben Arbeiten aus verschiedenen Workshops auch eine kleine Ausstellung mit dem Titel „ArtLine“ im Treppenhaus des Stadthauses.

Vorweihnachtliche Stimmung verbreitete der gemeinsamen Auftritt des Universitäts- und des Kammerchors. Mit „Kommt, lasst uns anbeten“ von Felix Mendelssohn, Hugo Dist-

lers „O Heiland, reiß die Himmel auf“ und „This little Babe“ von Benjamin Britten hatte sich Dirigent Manuel Haupt für saisonal passende Stücke entschieden. Zum Abschluss feierte die Samba Bateria „Gato Sorriso“ lautstark ihr zehnjähriges Jubiläum. Gleichzeitig präsentierten sich die Trommlerinnen und Trommler in neuen T-Shirts, bedruckt mit ihrem Maskottchen und Namensgeberin, einer lächelnden Katze. ■

stg

Foto: Jens Kramer



Absolventenball im Congress Centrum Ulm

Zum ersten Mal hat die Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Informatik und Psychologie der Uni Ulm ihren Absolventenball im Congress Centrum Ulm (CCU) veranstaltet. Rund 190 Absolventinnen und Absolventen feierten Anfang November zusammen mit ihren Angehörigen und Freunden den Abschluss des Studiums. Aufgrund der großen Anzahl an Gästen fand der Ball erstmals im Einsteinsaal des CCU statt.

Dekan Professor Maurits Ortmanns freute sich über die rund 800 Gäste und beglückwünschte

die Absolventinnen und Absolventen zum erfolgreichen Studienabschluss. Wie in den Jahren zuvor wurden sieben Abgängerinnen und Abgänger für die besten Bachelor- und Masterarbeiten ausgezeichnet. Für besonderes studentisches Engagement sind zwölf weitere Studierende geehrt worden.

Musikalisch gestaltete den Abend mit Sekt-empfang und Galabuffet die Band „The Ca\$h“. ■

red

Erscheinungsweise:

Vier Hefte pro Jahr; Auflage 8.200

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
Ständige Mitarbeit Unternehmens-
kommunikation Universitätsklinikum
Tanja Kotlorz (tak)
Nina Schnürer (sn)
Vivian Bux (vb)

Gesamtherstellung:

Biberacher Verlagsdruckerei GmbH &
Co. KG, 88400 Biberach
Anzeigenverwaltung:
Biberacher Verlagsdruckerei GmbH &
Co. KG, Leipzigstraße 26, 88400 Biberach
Tel.: +49 7351 345-0,

Gestaltung:

Daniel Städele/bvd
Gestaltung Schwerpunkt-Thema:
kiz, Abteilung Medien

Anzeigenleitung:

Manfred Weckerle,
Biberacher Verlagsdruckerei GmbH & Co.
KG, Leipzigstr. 26, 88400 Biberach
Tel.: +49 7351 345-145,
E-Mail: weckerle@bvd.de
Anzeigen-Preisliste: Nr. 17, gültig ab
1. Januar 2015. Jahresabonnement
Euro 20,00 (einschl. Versandkosten)

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.
ISSN 0176-036 X; Postvertriebs-Nr. B 1293

Online-Ausgabe des Ulmer Universitätsmagazins uni ulm intern:
www.uni-ulm.de/unimagazin

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 Biberacher Verlagsdruckerei GmbH & Co. KG 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).



Das nächste Heft erscheint im Mai

