

Die Hauptprotease (grün) ist ein wichtiges Molekül, das dem Virus bei der Vermehrung hilft. Mit einem geeigneten Medikament (hier in rot als Stabmodell) könnte das Molekül in seiner Funktion gehemmt werden. (Bild: Thomas Spletstoesser / www.scistyle.com)

Corona: Auf der Suche nach der Schwachstelle

Die Würzburger Strukturbiologin Dr. Andrea Thorn leitet ein internationales Netzwerk zur Erforschung des Coronavirus. Die Ergebnisse ihrer Arbeit sind wesentlich für die Entwicklung von Impfstoffen und Medikamenten.

Das Coronavirus – genau gesagt: SARS-CoV-2 – hält die Welt in Atem. Wie schafft es das Virus, an seine Wirtszelle im Körper des Menschen anzudocken? Auf welche Weise gelangt es in das Zellinnere? Wie nutzt es die Zellstrukturen für seine Vermehrung? Mit diesen Fragen beschäftigen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unter Hochdruck. Sie hoffen unter anderem, die entscheidende Stelle zu entdecken, an der sich der Vermehrungszyklus von SARS-CoV-2 mit einem neuen Wirkstoff blockieren lässt. Zwar ist vieles über diesen Prozess schon heute bekannt, doch im Detail mangelt es an vielen Stellen noch an Wissen.

Die fehlenden Details zu liefern: Diese Aufgabe hat sich Dr. Andrea Thorn gestellt. Gemeinsam mit ihrem Team leitet sie die „Coronavirus Structural Task Force“ – ein internationales Netzwerk von Expertinnen und Experten auf dem Gebiet der Strukturbiologie. Ihr Ziel ist es, das bisher bekannte Wissen über die Molekülstrukturen des Coronavirus zu validieren und die noch offenen Lücken zu schließen oder – wie sie sagt: „Alles rausholen, was geht“.

Frau Dr. Thorn, wie groß sind denn die Lücken im Wissen über das jetzt grassierende Coronavirus? „Da gibt es leider noch viele ungeklärte Details. Auf atomarer Ebene ist längst nicht alles bekannt. Zwar wissen wir beispielsweise, dass das Virus-Erbgut 28 Proteine kodiert, die unterschiedliche Aufgaben beim Befall der Wirtszelle übernehmen. Sie unterdrücken etwa das Immunsystem oder programmieren die Zelle so, dass sie die Viren vermehrt. Von diesen 28 Proteinen kennt man aber nur von ungefähr der Hälfte die Strukturen - dabei sind die molekularen Strukturen potenzielle Angriffspunkte für Medikamente. Darüber hinaus interagiert das Virus mit rund weiteren 150 Proteinen der Wirtszelle. Darüber ist ebenfalls noch sehr wenig bekannt.“

Die Kunst, aus Daten ein exaktes Bild zu erzeugen

Strukturbiologen arbeiten – wie der Name bereits sagt – daran, die exakte Struktur großer biologischer Moleküle, wie beispielsweise von Proteinen, auf atomarer Ebene zu entschlüsseln und darzustellen. Die Synchrotron-Messungen, mit denen sie arbeiten, produzieren keine Bilder im landläufigen Sinne. Sie liefern stattdessen gewaltige Mengen an Daten. Die Kunst der Strukturbiologen besteht darin, aus diesen Daten dreidimensionale Modelle der Moleküle zu gewinnen. Anhand dieser Strukturen können beispielsweise Bioinformatiker gezielt nach Wirkstoffen suchen, die an die jeweiligen Moleküle andocken und diese blockieren. So können sie am Rechner in kurzer Zeit Tausende von Substanzen auf ihre mögliche Eignung untersuchen. Außerdem lassen diese Strukturen genaue Rückschlüsse auf die Funktion der Proteine, zum Beispiel bei der Infektion von Wirtszellen zu.



Dr. Andrea Thorn

Forschung an SARS zu früh eingestellt

Parallel mit der Ausbreitung des neuen Coronavirus nimmt die Forschungsaktivität auf diesem Gebiet zu. Wöchentlich erhalten Andrea Thorn und ihr Team Informationen über neue Strukturen, die sie am Computer bearbeiten. Gleichzeitig durchforsten sie bereits vorhandene Daten, kontrollieren deren Validität oder verbessern bestehende Strukturösungen. Denn Coronaviren – und speziell das SARS-Virus – sind keine neuen Entdeckungen. Bereits 2002/2003 hatte ein SARS-Virus eine Pandemie ausgelöst, an der weltweit fast 800 Menschen gestorben sind. Nachdem die Zahl der Neuinfizierten im Sommer 2003 stark zurückging, erklärte die WHO am 19. Mai 2004 die Pandemie für beendet.

Frau Dr. Thorn, das Coronavirus, mit dem wir es heute zu tun haben, ist nicht gänzlich unbekannt. Hilft Ihnen das bei Ihrer Arbeit? „Tatsächlich sind sich die beiden SARS-Coronaviren in ihrem Erbgut und ihren Molekülstrukturen sehr ähnlich. Dass die Krankheitsverläufe und das Ausbreitungsverhalten so stark voneinander abweichen, ist aber durch die Unterschiede bedingt. Wir arbeiten deshalb mit Hochdruck daran, diese Unterschiede auch strukturell zu identifizieren. Leider hat man mit dem Ende der Pandemie vor 15 Jahren die Forschung an SARS-Viren wieder zurückgefahren. Hätte man die Forschung kontinuierlich fortgeführt, gäbe es möglicherweise heute ein wirksames Medikament.“

Suche nach einem geeigneten Medikament

An solch einem Medikament will Andrea Thorn in nächster Zeit forschen. Einen entsprechenden Antrag hat sie bereits gemeinsam mit Kollegen aus Lübeck und Berlin beim Bundesministerium für Bildung und Forschung eingereicht. Im Blickpunkt des Teams steht eine spezielle Protease – ein Enzym aus der Wirtszelle des Coronavirus, das dem Virus bei der Vermehrung hilft. Mithilfe eines Arzneimittel-Screenings hoffen die Wissenschaftler einen Stoff zu identifizieren, der diese Protease hemmt. Dann könnte das Virus keine weiteren Kopien seiner selbst mehr herstellen.

Wie lange SARS-CoV-2 noch die Welt in Atem hält, vermag auch Andrea Thorn nicht abzuschätzen. Von der Zukunft nach der Coronakrise hat sich aus Sicht der Wissenschaft allerdings sehr genaue Vorstellungen: „Wir haben bereits in den wenigen Wochen, die die Task Force jetzt existiert, gesehen, dass die verschiedenen Arbeitsgruppen eng zusammengedrückt sind. Strukturbiologen und Modellentwickler haben eine neue Wissensbasis geschaffen und ihre Methoden verbessert. Diese Erfahrungen sind auf zukünftige Projekte übertragbar.“

Zur Person

Andrea Thorn hat an der Universität Erlangen Molecular Science studiert und anschließend an der Universität Göttingen promoviert. Weitere Stationen ihrer akademischen Laufbahn waren Cambridge, Oxford und die Universität Hamburg. Seit 2019 ist sie assoziierte Gruppenleiterin am Rudolf-Virchow-Zentrum der Universität Würzburg als Teil der Forschungsgruppe von Professor Hermann Schindelin. Ihre Gruppe entwickelt Methoden und Software, um Strukturen aus experimentellen Daten zu lösen.

Die Coronavirus Structural Task Force hat Andrea Thorn ins Leben gerufen, kurz nachdem die Weltgesundheitsorganisation WHO die Ausbreitung des neuen Coronavirus zur Pandemie erklärt hatte. Mit dem gebündelten Wissen und den Fähigkeiten der Strukturbiologie will sie dazu beitragen, dem Virus Einhalt zu gebieten.

Kontakt

Dr. Andrea Thorn, T: +49 931 31-83677, andrea.thorn@virchow.uni-wuerzburg.de

Andrea Thorns Homepage:

<https://www.uni-wuerzburg.de/rvz/forschung/assozierte-forschungsgruppen/ag-thorn/>

Die Task Force-Homepage: www.insidecorona.de



Professor Jörg Vogel ist Direktor des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie (IMIB) der Universität Würzburg und Direktor des Helmholtz-Instituts für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI). (Bild: Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung)

Intensive Forschung zu SARS-CoV-2

Das Erbgut des neuen Coronavirus besteht nicht aus DNA, sondern aus RNA. In Würzburg gibt es viele Fachleute für RNA-basierte Infektionsforschung – sie arbeiten intensiv daran, Mittel gegen das Virus zu finden.

Seit Anfang des Jahres 2020 hält das neuartige Coronavirus SARS-CoV-2 die Welt in Atem. Neuinfektionen und Todesfälle steigen global und der Menschheit steht die voraussichtlich schlimmste Wirtschaftskrise seit 1970 bevor.

In dieser Situation kann aus Würzburg ein wichtiger Beitrag zur Lösung des Problems kommen: Bereits im Januar begannen Forschungsteams um den RNA-Experten und Infektionsbiologen Professor Jörg Vogel mit Arbeiten zu dem neuen Coronavirus. Dessen Erbgut besteht komplett aus RNA.

Jörg Vogel ist Direktor des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie (IMIB) der Universität Würzburg und des hiesigen Helmholtz-Instituts für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI), einer Niederlassung des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig. Vogel und sein Team konzentrieren sich auf zwei wesentliche Forschungsbereiche, da es zurzeit weder eine Schutzimpfung noch zugelassene Therapeutika gegen das neue Virus gibt.

Suche nach Therapeutika gegen SARS-CoV-2

Die Würzburger Forschungsgruppen möchten das Virus zum einen auf molekularer Ebene verstehen, um neue Angriffspunkte für Therapeutika zu identifizieren. Die Arbeitsgruppe von Dr. Emmanuel Saliba beispielsweise setzt auf Einzelzell-RNA-Sequenzierungen. Damit will sie Einblicke in die Abwehrreaktionen des Wirts bei Infektionen erhalten und den Einfluss dieser Reaktionen auf den Krankheitsverlauf untersuchen.

SARS-CoV-2 befällt zunächst Zellen der oberen Atemwege. Es ist daher sehr wichtig, den Eintritt des Virus in die Wirtszelle und die folgende „feindliche Übernahme“ der Zelle zu verstehen. Saliba verwendet eine kürzlich in Würzburg entwickelte RNA-Sequenzierungstechnologie, um den zeitlichen Verlauf der Infektion einzelner Zellen darzustellen. Das ermöglicht eine Identifikation kritischer Zeitpunkte nach dem Eintritt des Virus. Auch können so regulatorische Netzwerke aufgedeckt und zusätzliche Angriffspunkte für neue Therapeutika gefunden werden.

Eine weitere Forscherin des HIRI, Juniorprofessorin Neva Caliskan, arbeitet an der Identifizierung und Charakterisierung sogenannter Recoding-Mechanismen in RNA-Viren und deren regulatorischen Eigenschaften bei Infektionen.

Im Normalfall enthält eine Boten-RNA den Bauplan für ein Protein. Einige Viren, darunter auch Coronaviren, haben aber Wege gefunden, ihre begrenzte genomische Speicherkapazität zu vergrößern. So nutzen sie oft eine einzige Boten-RNA für die Produktion mehrerer Proteine. Dieser Mechanismus ist von essentieller Bedeutung für das Virus, denn ohne ihn können in der Wirtszelle keine neuen Viren hergestellt werden. Sobald besser bekannt ist, wie SARS-CoV-2 Proteine herstellt, können möglicherweise auf dieser Basis neuartige Medikamente gegen das Virus entwickelt werden.

Zwei Arbeitsgruppen um die Helmholtz-Nachwuchsforscher Juniorprofessor Redmond Smyth und Dr. Mathias Munschauer möchten herausfinden, welche Faktoren zur Vermehrung des Virus führen.

In einem ganzheitlichen Ansatz identifizieren sie die Interaktionspartner der viralen RNA auf Seite des Wirtes. Auf diesem Weg lässt sich bestimmen, welche Wirtsfaktoren essentiell für die Vermehrung des Virus sind. Gleichzeitig lassen sich so potentielle Zielmoleküle für neue antivirale Therapien finden.

Impfstoffe auf Basis von RNA

Ein besonderes Interesse gilt RNA-Impfstoffen. Bei konventionellen Impfstoffen wird das menschliche Immunsystem mit abgetöteten Viren oder viralen Bruchstücken konfrontiert, also jeweils mit externen Antigenen. RNA-Impfstoffe dagegen liefern den Bauplan des Virus, so dass der Organismus selbst die passenden Antigene herstellen und dem Immunsystem präsentieren kann.

Es ist einfach, im Labor die RNA-Sequenz und damit den Viren-Bauplan zu verändern. Dadurch wird es möglich, in kurzer Zeit verschiedene Impfstoffe zu produzieren. „Solch eine Plattformtechnologie ist von unschlagbarem Vorteil, sollte das Virus mutieren“, sagt Professor Vogel.

Zudem lassen sich RNA-Impfstoffe vergleichsweise günstig und schnell in großer Menge produzieren. Sie müssen nicht gekühlt werden, sind stabil und somit einfach zu transportieren.

Die Würzburger Teams sind Experten für RNA-basierte Infektionsforschung. Sie werden ihr Knowhow einsetzen, um die Impfstoffentwicklung weiter zu beschleunigen. Im ersten Schritt werden über Hochdurchsatzverfahren geeignete Zielstrukturen des Virus identifiziert. Aus

diesen Strukturen sollen dann passgenaue RNA-Sequenzen für präklinisch entwicklungsfähige Impfstoffe abgeleitet werden.

Kooperation ist von entscheidender Bedeutung

Über die Bündelung der Würzburger Expertise erhofft sich Jörg Vogel, dem Virus schneller Herr zu werden: „Die Zusammenarbeit der Wissenschaft auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene ist von entscheidender Bedeutung. Wir in Würzburg und unsere Kolleginnen und Kollegen überall auf der Welt untersuchen das Virus mit sämtlichen uns zur Verfügung stehenden Techniken, um es auf molekularer Ebene zu verstehen. Auf diese Weise möchten wir möglichst bald in Reichweite von Impfstoffen und Therapeutika kommen.“



Die Coronavirus-Diagnostik fällt in den Aufgabenbereich der Würzburger Uni-Virologie. (Bild: fairywong / iStock.com)

Corona-Tests für Würzburg und die Region

Die virologische Diagnostik hat eine Flut von Corona-Tests zu bewältigen. Das schafft sie dank des großen Engagements der Beschäftigten. Lars Dölken, Leiter der Virologie, schreibt hier über die aktuelle Situation.

Seit Anfang März 2020 ist in der virologischen Diagnostik am Institut für Virologie und Immunbiologie in Würzburg nichts mehr wie es vorher war. Wo früher pro Tag etwa 150 Proben – überwiegend aus dem Universitätsklinikum Würzburg – eingingen, kamen innerhalb von kurzer Zeit drei bis viermal so viele. Das neue Coronavirus SARS-CoV-2 war in Unterfranken angekommen.

Die Ereignisse überschlugen sich. SARS-CoV-2-Proben kamen von überall aus Unterfranken, von Kliniken, Praxen und Gesundheitsämtern, von Aschaffenburg bis Haßfurt, von Bad Kissingen bis Ochsenfurt. Die Arbeitszeiten in der virologischen Diagnostik wurden nach und nach

ausgedehnt – von sechs Uhr am Morgen bis 23 Uhr in der Nacht, sieben Tage die Woche.

Um all das zu bewältigen, wurden Mitte März sehr kurzfristig medizinisch-technische Assistentinnen und -Assistenten (MTA) aus anderen Bereichen, ein Mediziner aus der Forschung, MTA-Schülerinnen und Studierende rekrutiert. Sie unterstützen uns seitdem tatkräftig unter anderem bei der Probenannahme, der Abarbeitung, der Befundübermittlung am Telefon und in vielen anderen Bereichen.

Das Angebot an Hilfe und Unterstützung von den umliegenden Instituten war riesengroß. Hierfür möchten wir uns ganz herzlich bei allen Beteiligten bedanken!

Testergebnisse spätestens nach einem Arbeitstag

Aber auch mit dieser Hilfe war und ist die Arbeitsbelastung für das Stammpersonal des Virusdiagnostik-Labors immer noch wahnsinnig hoch und nur durch unzählige Überstunden aller zu bewältigen. Hervorzuheben dabei ist, dass trotz der enormen Belastung die Ergebnisse für alle eingegangenen SARS-CoV-2-Proben bislang in der Regel spätestens nach einem Arbeitstag vorlagen – ein essentieller Faktor für Gesundheitsämter und Hygiene.

Das Hochfahren der Testkapazitäten war und ist für die Eindämmung der SARS-CoV-2-Ausbreitung von herausragender Bedeutung. Darum kann die Leistung des Virusdiagnostik-Teams gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Ein riesiges Dankeschön daher euch allen in der virologischen Diagnostik!

Logistische Herausforderungen zu lösen

In den vergangenen fünf Jahren hatten wir am Institut die Kapazität für molekularbiologische Tests zunehmend erweitert. Das kam uns am Anfang der Pandemie zugute. In den ersten beiden Wochen konnten wir bei mehreren tausend Proben eine automatisierte Aufreinigung der Coronavirus-RNA einsetzen. Das ist ein wichtiger Teilschritt im Untersuchungsverfahren.

Dann waren die Test-Kits für die automatisierte Aufreinigung aufgebraucht. Wir mussten auf manuelle Verfahren umstellen – mit erheblich größerem personellem Aufwand, und das war eine weitere riesengroße Herausforderung.

Neben der Probenabarbeitung musste eine Flut von logistischen Herausforderungen gelöst werden. Insbesondere die Organisation neuer Lieferungen von Testkits und Plastikmaterialien war ein ständiges Thema. Zeitweise war die Versorgung nur für die nächsten drei bis vier Tage gesichert. Dabei stiegen die Probenzahlen weiter, auf mittlerweile mehr als 800 an manchen Tagen.

Aktuell sind die ersten Antikörper-Tests für SARS-CoV-2 verfügbar geworden, für die ebenfalls eine große Nachfrage erwartet wird. Ein Ende des Proben-Anstiegs ist daher derzeit nicht absehbar.

Mehrere Großgeräte angeschafft

Mit großzügiger finanzieller Unterstützung durch die bayerische Staatsregierung konnten wir zügig mehrere Großgeräte anschaffen und bislang nur geliehene Geräte kaufen. Ein Großrobo-

ter für die Extraktion der viralen Nukleinsäuren aus Patientenproben kam von der Biobank des Universitätsklinikums.

Nach inzwischen sechs Wochen zeigt das langsam Wirkung. Während ab Mitte März die Versorgungslage für Verbrauchsmaterialien der Automatenysteme ständig äußerst kritisch war, verbessert sich dies zunehmend.

Dabei bedeuten auch kleinere Mengen Verbrauchsmaterialien, zum Beispiel für ein Schnelltest-Automatenystem, das die gesamte Probenabarbeitung in rund 1,5 Stunden schafft, logistisch häufig eine große Erleichterung. Lassen sich doch so zum Beispiel wichtige Patientenproben, die erst abends eingehen, noch am gleichen Tag ohne großen personellen Aufwand abarbeiten.

Mit der zunehmenden Verfügbarkeit von Verbrauchsmaterialien für die verschiedenen Automatenysteme und der Einstellung von zusätzlichem Personal wird sich in den kommenden Wochen die Situation hoffentlich weiter entspannen.

Antikörper im Blut nachweisen

Als nächstes steht die Einführung und Validierung serologischer Methoden an, um die im Zuge einer SARS-CoV-2-Infektion im Blut gebildeten Antikörper nachzuweisen.

Bei einer derzeit noch recht niedrigen Verbreitung des Virus in der Bevölkerung (wahrscheinlich unter fünf Prozent) ist die Entwicklung weiterer Testansätze erforderlich, um Antikörper und damit Immunität gegen das Virus sicher nachweisen und falsch positive Ergebnisse erkennen zu können.

Hierzu entwickeln Mitarbeiter des Instituts für Virologie und Immunbiologie (Dr. Simone Backes, PD Dr. Niklas Beyersdorf, Professor Jochen Bodem) in Zusammenarbeit mit den Max-Planck-Gruppen für Systemimmunologie (Professor Georg Gasteiger) gemeinsam neue Verfahren.

Auch die Forschung über das neue Coronavirus läuft an. Die Arbeitsgruppe von Professor Jochen Bodem testet in Kooperation mit dem Fraunhofer-Translationszentrum für Regenerative Therapien bereits zugelassene Medikamente gegen andere Erkrankungen auf Aktivität gegen das Virus. In Kollaboration mit der Biophysik wird mit der Entwicklung neuer serologischer Testsysteme begonnen. In Zusammenarbeit mit dem Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI) starten erste systembiologische Experimente, um die Biologie des Virus besser zu verstehen. Es bleibt vieles zu tun...

Von Prof. Dr. Lars Dölken, Leiter des Lehrstuhls für Virologie, Universität Würzburg



Physikalische Experimente live im Hörsaal erleben: Wegen Corona ist das im Sommersemester 2020 vorerst nicht machbar. (Bild: Daniel Peter)

Der Start ins digitale Sommersemester

Am 20. April hat die Vorlesungszeit des Sommersemesters 2020 an der Universität Würzburg begonnen: Für das „Digitalsemester“ arbeiten die Lehrenden mit Hochdruck an der Umstellung des Lehrbetriebs auf digitale Formate.

Aufgrund der Entwicklung der COVID-19-Pandemie wurde in kürzester Zeit und pünktlich zum Vorlesungsbeginn die Präsenzlehre auf digitale Lehre umgestellt – eine enorme Herausforderung für Studierende und Lehrende.

In der Serie „Gute Beispiele für digitale Lehre“ wird einBLICK einige Aktivitäten aus den Fakultäten vorstellen. Wir zeigen, wie Lehrende ihre Vorlesungen, Seminare und Übungen neugestalten, um ihren Studierenden das bestmögliche Lehrprogramm anzubieten. Sie erstellen digitale Lehr- und Lernmaterialien, setzen internetbasierte Tools neu ein, sind verstärkt auf den Online-Plattformen der Universität aktiv und gehen neue Wege der Kommunikation.

Im ersten Beitrag der Serie stellen wir zwei Dozenten aus der Fakultät für Physik und Astronomie vor.

Experimentelle Physik: Professor Peter Jakob

Professor Peter Jakob forscht und arbeitet am Lehrstuhl für Experimentelle Physik V. Seine Vorlesungen wird er in diesem Ausnahme-Semester ganz anders präsentieren. „Bisher haben wir uns im Hörsaal auf einer Bühne voller Aufbauten mit Live-Experimenten zur Wärmelehre oder zum Elektromagnetismus beschäftigt und das Ganze mit einer kleinen Powerpoint-Parade angereichert“, berichtet er.

Jetzt müssen diese Experimente vom Hörsaal in den digitalen Raum verlegt werden. Gemeinsam mit seinem Team produziert der Dozent derzeit ein Video nach dem anderem. Hinzu kommen die Vertonungen der Powerpoint-Präsentationen mit Kommentaren. „Es ist gar nicht so

leicht, in den Vorlesungsmodus zu kommen, wenn ich alleine vor meinem Computer im Büro sitze. Vor hundert Studierenden im Hörsaal zu reden, ist einfach schöner“, so Jakob.

Wie kommen die Studierenden an das digitalisierte Material heran? Hierfür steht WueCampus als Online-Lernplattform der Uni Würzburg mit zahlreichen Funktionen bereit. In den virtuellen Kursräumen arbeiten Lehrende und Studierende eng zusammen.

Peter Jakob hat sich für einen Mix aus Online-Tools entschieden und ist gespannt auf das Feedback zu seinen Vorlesungen per Powerpoint-Präsentationen mit Audiokommentaren und schriftlichen Unterlagen. „Zusätzlich habe ich eine wöchentliche Fragerunde eingerichtet. Auch ich bin gerade dabei, mich sozusagen einzuzoomen. Über die Videokonferenz-Plattform Zoom werde ich für Fragen, Kommentare und Diskussionen zur Verfügung stehen“, so der Physiker.

Mit einem Willkommens-Video hat der Dozent seine Studierenden auch schon begrüßt – Neugier aufs Semester und Spaß gehören für Peter Jakob weiterhin zum Studium. Per Mail haben seine Studierenden eine Menge Regieanweisungen erhalten, sodass sie gut organisiert in das ungewohnte Semester starten können. Die Betreuung der Übungseinheiten wird Dr. Svenja Hümmel leiten: Per Videokonferenz oder Chat unterstützt sie die Studierenden in Frage- und Diskussionsrunden oder korrigiert online die zahlreichen Übungsblätter.

Den zusätzlichen Aufwand für die Digitalisierung seiner Lehrveranstaltungen bezeichnet Professor Jakob als sehr hoch. „Als Prof mache ich mich aber gerne auf in die Welt der neuen Medien. Und wenn man neue Dinge macht, hält das auch mich jung und fit!“

Für die Studierenden werde das digitalisierte Lehrprogramm auch viele Vorteile bringen: „Sie haben die Möglichkeit, die aufgezeichneten Vorlesungen oder Zoom-Meetings jederzeit aufzurufen, zu stoppen, zurückzuspulen – ob frühmorgens oder spätabends. Ihren Tagesplan können sie einfach flexibler und persönlicher gestalten.“

Dennoch appelliert Jakob an Selbständigkeit und Eigenverantwortung. „Das Selbststudium bleibt nach wie vor ganz wichtig! Meine Online-Vorlesung ist weiterhin nur der rote Faden in der Masse des Lernstoffs“, so Jakob. Jede Online-Einheit erfordere dringend eine eigenständige Nachbereitung. „Nur wer sich ernsthaft mit dem Stoff auseinandersetzt, wird zurechtkommen – daran wird das aktuelle Semester nichts ändern.“

Theoretische Physik: Professor Hays Hinrichsen

Auch Professor Hays Hinrichsen vom Lehrstuhl für Theoretische Physik III bereitet mit Hochdruck seine Vorlesungen „Spezielle Relativitätstheorie“ und „Physik komplexer Systeme“ vor. Diese finden normalerweise mit Tafel und Kreide statt; entsprechend hoch ist jetzt der Aufwand für die Umstellung auf die Online-Versionen. „Schätzungsweise ein bis zwei Arbeitstage pro Vorlesungstermin bringe ich momentan zusätzlich auf“, sagt Hays Hinrichsen.

Wie sein Kollege Peter Jakob hat auch er sich für verschiedene digitale Formate entschieden, um das unterschiedliche Lernverhalten seiner Studierenden zu berücksichtigen: Aus dem 190-seitigen Vorlesungsskript erstellt Hinrichsen eine kompakte Präsentation. Zudem produziert er in seinem Home-Office als Vorbereitung zu jeder Vorlesung ein eigenes Vorlesungsvideo. Aufwendig bei der Videoproduktion seien unter anderem die drei sich abwechselnden

Kameraeinstellungen, für die sich Hinrichsen entschieden hat: „Man sieht mich als Dozent beim Erklären, die Präsentation mit Erläuterungen oder das Grafiktablet für handschriftliche Rechnungen“, erläutert der Physikdozent.

Die Frage, ob sich der enorme Aufwand für die Videoproduktion lohnt oder ob man in Zukunft auf andere Formen ausweichen sollte, ist für Haye Hinrichsen zum gegenwärtigen Zeitpunkt schwer abzuschätzen. „Meine Videos biete ich über YouTube an, auf diese Weise bekomme ich zumindest eine anonyme Statistik über die Clickzahlen und die Verweildauer der Studierenden beim Anschauen der Videos.“

Zwischen all diesen neu produzierten Lerneinheiten stellt Hinrichsen wöchentliche Übungsaufgaben zur Verfügung: In diesem Semester müssen die Studierenden sie elektronisch abgeben, auch der Dozent gibt auf elektronischem Wege die Korrekturen zurück.

Während der eigentlichen Vorlesungszeit bietet Haye Hinrichsen eine Sprechstunde via Zoom an, um mit seinen Studierenden in Interaktion treten zu können: Die Studierenden sind aufgefordert, sich zuvor mit Hilfe des Skripts, der Präsentation und den Videos den Lernstoff anzueignen und Fragen für die Sprechstunde vorzubereiten.

Und sogar telefonisch will der Dozent jederzeit für seine Studierenden da sein. Sein Motto „Wir alle geben uns Mühe und ihr seid nicht allein“. Für sein erstes Welcome-Video zum Start in ein ungewöhnliches Semester hat Haye Hinrichsen schon erfreulich viele positive Rückmeldungen bekommen.

Weitere Informationen

Die Fakultät für Physik und Astronomie gibt auf ihrer Website „Digitale Lehre SS 2020“ tagesaktuelle Informationen und Hinweise zum Online-Lehrbetrieb bekannt.

<https://www.physik.uni-wuerzburg.de/index.php?id=219998>

Kontakt

Prof. Dr. Peter Jakob, Lehrstuhl für Experimentelle Physik V, T +49 931 31-85109,
peja@physik.uni-wuerzburg.de

Prof. Dr. Haye Hinrichsen, Lehrstuhl für Theoretische Physik III, T +49 931 31-84908
hinrichsen@physik.uni-wuerzburg.de



In den Studiengängen der Chemie und Pharmazie stellen die Praktika im Sommersemester 2020 eine ganz besondere Herausforderung dar. (Bild: Florian Seitz / Universität Würzburg)

Digital ins Sommersemester – Teil 2

Damit das Sommersemester 2020 mit digitaler Lehre gut gelingen kann, haben die Dozierenden mit Hochdruck an der Umstellung des Lehrbetriebs gearbeitet. Hier präsentieren wir Beispiele aus Pharmazie und Chemie.

In der Serie „Gute Beispiele für digitale Lehre“ stellt einBLICK einige Aktivitäten aus den Fakultäten der Universität Würzburg vor. Wir zeigen, wie Lehrende ihre Vorlesungen, Seminare und Übungen neugestalten, um ihren Studierenden das bestmögliche Lehrprogramm anzubieten. Im zweiten Beitrag der Serie kommen zwei Dozenten aus der Fakultät für Chemie und Pharmazie zu Wort.

Pharmazie: Dr. Jens Schmitz

Jens Schmitz aus der Pharmazeutischen Chemie betreut als Studiengangkoordinator Studierende der Pharmazie und Lebensmittelchemie. „Schon frühzeitig in der Coronakrise haben wir unsere Studierenden regelmäßig informiert und versucht, ihnen Ängste zu nehmen. Eine besonders gute Kommunikation ist gerade jetzt besonders wichtig; in der Lehre sind wir auch stark mit anderen Fächern vernetzt“, sagt Jens Schmitz. Die Grundlagen der Chemie werden beispielsweise zusammen mit den Lebensmittelchemikern gelernt, die Pharmazeutische Biologie Seite an Seite mit Biologen und die Medizinische Chemie mit Studierenden des Master-Studienganges Chemie.

Mit Beginn des Sommersemesters kommen in der Pharmazie rund 60 neue Studierende hinzu. In „normalen Zeiten“ würde die Fakultät ihre Erstsemesterstudierenden in einer Einführungswoche mit zahlreichen Aktivitäten begrüßen – jetzt mussten die Akteure das Programm kurzfristig in Online-Angebote umwandeln.

„Wichtig für unsere neuen Studierenden sind gerade jetzt die ersten Kontakte. Wir prüfen ganz genau, dass wir zu jedem Ersti einen direkten Kontakt haben, sei es per Mail oder

Telefon“, so Schmitz. Auch die Fachschaften engagieren sich in diesem Semester besonders kreativ dafür, dass sich trotz Kontaktsperre die neuen Mitstudierenden schnell in der Fakultät zurechtfinden.

Ein wichtiger organisatorischer Schritt ist dabei, sich über die virtuellen Kursräume auf der Lernplattform WueCampus zu informieren. Hier bündelt Schmitz alle wichtigen Informationen und Materialien, die für den Verlauf des Online-Lehrbetriebs im Sommersemester entscheidend sind. „Knapp 500 Studierende der Pharmazie betreuen wir in dem Kursraum. Eine sehr wichtige Funktion hat das Forum, um Nachrichten posten und Fragen beantworten zu können“, erläutert der Studiengangkoordinator.

In den vergangenen Wochen wurde in allen Studiengängen hart daran gearbeitet, das Lehrprogramm auf Online-Formate umzustellen. „Ein wirklicher Kraftakt“, sagt Schmitz.

„Die Präsenzvorlesung in der Pharmazie lebte von der Tafelanschrift. Chemische Formeln, Reaktionen und Mechanismen gehen wir Dozenten an der Tafel Schritt für Schritt durch, und es findet einfach viel Interaktion mit den Studierenden im Hörsaal statt.“ Jetzt jedoch werden vertonte Powerpoint-Präsentationen, Webinare, Videokonferenzen, Online-Chats oder dergleichen im Rahmen einer Vorlesung gefragt sein.

Eine Besonderheit im Studiengang Pharmazie erfordert in diesen Wochen erhöhte Aufmerksamkeit: Die Studienordnung schreibt verpflichtend Praktika vor, die alternativlos als Präsenzpraktika stattfinden müssen und nur teilweise durch Online-Tools ersetzt werden können. „Dennoch wollen wir jetzt schon unsere Studierenden möglichst gut auf diese Praktika vorbereiten, die auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden müssen. Hierfür erstellen wir gerade ganz neues Online- Material“, erläutert Jens Schmitz.

Assistenten und Tutoren packen gemeinsam mit an, um eine ganze Serie von Lehrvideos zu produzieren, in denen Geräte und ihre wissenschaftliche Handhabung erklärt werden. Auch Messdaten sollten Studierende online auswerten und beispielsweise einen Arzneistoff auf Reinheit überprüfen lernen.

In kürzester Zeit haben die Dozenten auch das Problem der fehlenden Fachliteratur gelöst, solange die Universitätsbibliotheken eingeschränkt nutzbar sind. Für die wichtigsten Titel der Fachliteratur hat die UB Campuslizenzen für alle Pharmazie-Studierenden erworben – mit kostenfreien eBooks können sie in den Online-Vorlesungsbetrieb starten.

Chemie: Dr. Hans-Christian Schmitt

Hans-Christian Schmitt ist Dozent am Institut für Physikalische und Theoretische Chemie und unter anderem zuständig für Praktika in den Studiengängen Chemie, Biochemie, Biologie, Funktionswerkstoffe sowie Lehramt Chemie.

Bereits Ende März hat er mit Kollegen aus der Fakultät die neuen Erstsemester begrüßt und kennengelernt – in diesem Sommersemester haben die Vorkurse Chemie und Mathematik erstmals virtuell stattgefunden.

Als Auftakt haben sich die Kursleiter mit circa 60 Erstis in einer Zoom-Webkonferenz getroffen. Zuvor hatten sie auf WueCampus viele an das Online-Format angepasste Materialien wie Powerpointfolien, Skripte, Handouts oder CaseTrain-Übungsaufgaben hochgeladen. Im Chemie-Vorkurs kam dabei auch das an der Uni Würzburg entwickelte E-Authoring Werkzeug „Decker“ zum Einsatz.

An den Kursvormittagen hatten die Teilnehmer jede Menge Stoff zum Einüben und Wiederholen, an den Nachmittagen waren sie mit Schmitt zu Zoom-Meetings verabredet. „Ich habe Fragen zum Stoff beantwortet, aber auch viele weitere Infos über unsere Uni weitergegeben. Schließlich ist gerade jetzt sehr wichtig, Hilfestellungen beim Einstieg zu geben, damit die Studierenden schon jetzt einen virtuellen Überblick auch über die verschiedenen Einrichtungen am Campus bekommen“, berichtet Schmitt.

Auch in den Studiengängen der Chemie stellen die Praktika eine ganz besondere Herausforderung dar: „Gerade in der Chemie müssen die Studierenden eine intensive praktische Ausbildung bekommen. Im Rahmen meines physikalisch-chemischen Praktikums erlernen sie Messmethoden, werten die gewonnenen Daten aus und interpretieren sie. Im Sommersemester werde ich ein paar Versuche online anbieten. Hierfür drehe ich kurze Videos über die Durchführung, nehme Messwerte auf, die ich den Studierenden zur Verfügung stelle. Die Studierenden werten die Daten aus, schreiben dazu ein Protokoll und laden sie online hoch. Meine Assistenten bewerten die Protokolle ebenfalls online und geben Feedback.“

Dieses Vorgehen ist aber bei einigen Versuchen nicht anwendbar. Diese Versuche sind darum erst am Ende des Semesters eingeplant – in der Hoffnung, dass dann wieder Präsenzlehre im Praktikum möglich ist.“

Den Arbeitsaufwand für die Umstellung von Präsenz- auf Online-Lehre schätzt Schmitt als sehr zeitintensiv ein. Man müsse sich einen neuen Plan für jede einzelne Lehrveranstaltung erstellen, sich in die Software und Technik einarbeiten, immer wieder Probleme lösen – und wenn es nur die Tonqualität ist.

„Das Rechenzentrum bietet hier eine super Unterstützung – vielen Dank“, sagt Schmitt. Da er beispielsweise im Praktikum jede Woche einen neuen Versuch so lange online anbieten möchte, bis es wieder erlaubt ist das Praktikum zu öffnen, werde der Aufwand wohl das ganze Semester hindurch hoch sein.

Wie sieht es in diesem Ausnahmesemester mit dem Selbststudium aus? „Screencasts beispielsweise können das Selbststudium gut fördern. Man kann sich orts- und zeitunabhängig mit dem Lernstoff auseinandersetzen sowie Lerngeschwindigkeit und -rhythmus selbst bestimmen“, sagt Schmitt. Als Dozent könne er durch Übungsaufgaben, Zusatzinfos und ausgewählte Literaturstellen gezielt das Selbststudium fördern. „Im Online-Semester werden die Studierenden wahrscheinlich auch mehr Selbstregulations- und Selbstmanagementkompetenzen erwerben als sonst“, vermutet der Chemiedozent.

Ein Tipp von Hans-Christian Schmitt für die vielen Online-Meetings, die in diesem Ausnahmesemester stattfinden werden: „Für Online-Meetings sollte man klare Regeln vorgeben und diese am Anfang kommunizieren, zum Beispiel, wie die Studierenden Nachfragen stellen können. Hier kann man die Chatfunktion parallel zum Webmeeting nutzen. Sobald eine Person

eine Nachfrage hat, soll sie im Chat ein Fragezeichen schreiben. Als Dozent kann ich diese Person dann „lautschalten“, die Frage zulassen und beantworten.“

Kontakt

Dr. Hans-Christian Schmitt, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie,
T: +49 931 31-80522, Mail: hans-christian.schmitt@uni-wuerzburg.de,
<https://www.chemie.uni-wuerzburg.de/ptc/startseite/>

Dr. Jens Schmitz, Lehrstuhl für Pharmazeutische und Medizinische Chemie,
T: +49 931 31-83615, Mail: jens.schmitz@uni-wuerzburg.de,
<https://www.uni-wuerzburg.de/pharmazie/news/news/informationen-zum-pharmaziestudium-im-sommersemester-2020/>



Die Studierenden (von links) Alexander Zwurtschek, Stephanie Müller und Pearl-Sue Carper präsentierten Ihre Ergebnisse den Seniorinnen und Senioren. (Bild: Herbert Schmidt)

Vom Tippen und Wischen im Alter

Wie ältere Menschen die Kommunikation mit Smartphone oder PC lernen, haben sich drei Studierende der Uni Würzburg in einem Internet-Senioren-Café angesehen. Dabei konnten sie Aspekte herausarbeiten, wie der Lernerfolg optimiert werden kann.

Wie schaffen es Seniorinnen und Senioren, im digitalen Zeitalter mit neuen Medien umzugehen? Drei Studierende der Europäischen Ethnologie/Volkskunde an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg haben diese Frage mit Praxisarbeit in einem Internetcafé für Senioren untersucht – und haben dazu einige Tipps und Antworten gefunden.

Drei Monate engagierten sich die Studierenden Pearl-Sue Carper, Stephanie Müller und Alexander Zwurtschek ehrenamtlich im Würzburger Café „Internet – Von Senioren für Senioren“. Und sie untersuchten dabei den Lernprozess der Cafébesucherinnen und Besucher im Um-

gang mit digitalen Medien – natürlich mit deren Einverständnis. In der Jahresschrift des JMU-Lehrstuhls Europäische Ethnologie/Volkskunde „Alltag – Kultur Wissenschaft“ zum Thema „Plurale Literalitäten“ haben sie nun ihre Forschungsergebnisse veröffentlicht.

Gegenseitiges Verständnis ist gefragt

Unter Literalität versteht man das Beherrschen von Lesen und Schreiben. Plurale Literalitäten meint die Erweiterung um neue Arten der Kommunikation im Kontext der Digitalisierung – also zum Beispiel Umgang und Kommunikation mit dem Smartphone, dem Tablet oder Computer. Den drei Studierenden ging es in ihrer Forschung jedoch nicht nur um das „was“ an Smartphone oder PC gemacht wird, sondern auch um das „wie“ – also die genauen Bewegungen, die mit der Hand gemacht werden, um die Geräte zu bedienen.

Die Studierenden fanden heraus, dass der Körper ein ganz zentrales Instrument beim Erlernen neuer digitaler Praktiken ist. „Tatsächliche Kompetenz entwickelt man nur durch das eigene Tun. So können Praktiken erprobt und Ängste abgebaut werden“, sagt Alexander Zwurtschek. „Darüber hinaus liegt der Schlüssel zum Abbau der Kluft zwischen Jung und Alt in mehr Verständnis für die beide Seiten, was nur durch gemeinsames Handeln gelingt.“ Über das Problem zu sprechen reicht demnach also nicht.

Tipps für das Lernen mit neuen Technologien

Körperlichkeit, die Visualisierung von Erklärungen und eine stärkere Zusammenarbeit von Jung und Alt sind für die drei Studierenden drei wesentlichen Faktoren, um Seniorinnen und Senioren erfolgreich im Umgang mit digitalen Medien zu schulen.

„Der Unterschied zwischen Alt und Jung besteht nicht zwangsläufig im Wissen, wie etwas funktioniert, sondern vielmehr in der Gewohnheit“, sagt Pearl-Sue Carper. Denn auch Jüngere würden die Prozesse meist nicht hinterfragen und verstünden auch nicht immer, wie Geräte und Anwendungen genau funktionieren. Carper: „Der Unterschied liegt in der Routine, im sogenannten Körperwissen. Inkorporierte Bewegungen, die stark unterbewusst ablaufen und nur durch regelmäßiges ‚Selbst-Tun‘ trainiert werden können.“

Metaphern spielen zudem eine wichtige Rolle, um Erklärungen verständlich zu gestalten. „Komplexe digitale Vorgänge werden mit einfachen Beispielen aus dem Alltag der älteren Menschen visualisiert“, erklärt Stephanie Müller. Ihr Vorschlag für die Zukunft: Diese Metaphern katalogisieren und in Schaubildern zusammenfassen, als Verständnishilfen für häufige Begriffe aus der digitalen Welt.

Eine gewisse Kluft zwischen den Generationen mag zwar bestehen, ist aber alles andere als unüberwindbar, schreiben die Studierenden. Ihre Lösung: Zusammenarbeit und Empathie. „Auch Ältere lernen im Internetcafé extrem schnell, wenn sie mit Ihrem Wissen dort abgeholt werden, wo sie tatsächlich stehen, wie einer der Helfer so schön formulierte“, sagt Zwurtschek. Gerade in der Familie scheitert die Vermittlung von Kompetenzen oft an für selbstverständlich gehaltenen Begrifflichkeiten, die von Älteren aber noch nicht verinnerlicht wurden. „Jüngere müssen hier etwas sensibler reagieren. Gemeinsame Termine von Älteren und Jüngeren im Internetcafé wären hierfür ein guter Weg.“

Publikation

Carper, Pearl-Sue; Müller, Stephanie; Zwurtschek, Alexander: „Vom Tippen und Wischen: Wie sich ältere Menschen digitale Literalität aneignen“, In: Alltag – Kultur – Wissenschaft. Beiträge zur Europäischen Ethnologie/Volkskunde 6 (2019), S. 127-148.

Kontakt

Prof. Dr. Michaela Fenske, Lehrstuhl für Europäische Ethnologie/Volkskunde, Universität Würzburg, T +49 931 – 31 89921, michaela.fenske@uni-wuerzburg.de

Pearl-Sue Carper, Studentische Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Europäische Ethnologie/Volkskunde, Universität Würzburg, T +49 931 – 31 85624, pearl-sue.carper@uni-wuerzburg.de



Beispiel für eine kulturelle Darstellung von Einsamkeit: Der heilige Hieronymus in seiner Studierstube, ein Kupferstich Albrecht Dürers aus dem Jahr 1514. (Bild: Albrecht Dürer - <http://www.deutschefotothek.de/obj30105649.html>, Gemeinfrei, Link)

Von Einsiedlern und Einzelgängern

Ein neues Buch betrachtet aus verschiedenen Perspektiven die „Kulturen der Einsamkeit“, die im Lauf der Menschheitsgeschichte zu beobachten sind. In der Coronakrise kann es einige Denkanstöße geben.

Um die Ausbreitung des neuen Coronavirus einzudämmen, haben viele Staaten die Freiheit ihrer Bürgerinnen und Bürger beschnitten. Die Menschen sollen Abstand zueinander halten, soziale Begegnungen sind nur noch eingeschränkt möglich. In dieser Situation machen viele Menschen eine Erfahrung, die ihnen bisher fremd war – sie lernen das Gefühl der Einsamkeit kennen.

Mit dem Thema „Einsamkeit“ befasst sich auch ein neues Buch. Es wurde von Privatdozentin Ina Bergmann (Amerikanistik) und Professorin Dorothea Klein (Germanistik) von der Julius-Maximilians-Universität Würzburg herausgegeben. Sein Titel: „Kulturen der Einsamkeit“.

Einsamkeitspraktiken von der Antike bis zur Gegenwart

Das Buch dokumentiert einige Vorträge, die im Sommersemester 2018 im Rahmen der Würzburger Ringvorlesung „Kulturen der Einsamkeit“ gehalten wurden. Dazu kommen Beiträge, die in- und ausländische Fachleute speziell für das Buch geschrieben haben.

Die 17 Artikel zeigen eine große Bandbreite von religiösen und säkularen Einsamkeitspraktiken – von der Antike bis in die Gegenwart, von Europa über Amerika bis Asien. In der Coronakrise können sie womöglich Denkanstöße geben, denn sie beschreiben auch positive und produktive Formen von Einsamkeit.

Einsamkeit in anderen Zeiten und Gesellschaften

Kulturelle Darstellungen von Eremiten, Einsiedlern und Einzelgängern geben Aufschluss darüber, wie Individuen durch ein Leben in Einsamkeit geprägt werden. Sie zeigen auch, wie man zu anderen Zeiten und in anderen Gesellschaften Einsamkeit wahrgenommen und bewertet hat. Außerdem hinterfragen solche Darstellungen auch etablierte gesellschaftliche und kulturelle Praktiken.

Mehr über das Buch auf der Website der Amerikanistik:

<http://www.anglistik.uni-wuerzburg.de/abteilungen/amerikanistik/research/publications/>

Bergmann, Ina, und Dorothea Klein (Hrsg.): „Kulturen der Einsamkeit“, Würzburg: Königshausen & Neumann, 2020. 402 Seiten, ISBN: 978-3-8260-6952-9, 49,80 Euro.

Einblicke in die Synapsen

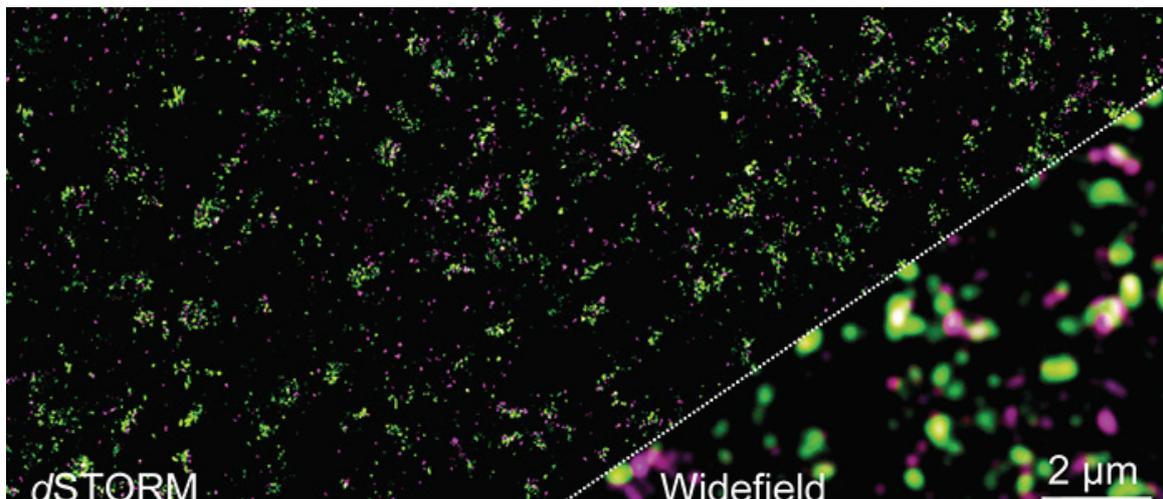
„Abstand halten“ ist nicht gerade die Devise der Glutamat-Rezeptoren: Mit hochauflösender Mikroskopie wurde entdeckt, dass sie an den Synapsen meist in Grüppchen auftreten und mit anderen Proteinen in Kontakt stehen.

Bei Glutamat denken viele Menschen zuerst an den Geschmacksverstärker, der in der asiatischen Küche häufig zum Einsatz kommt. Glutamat ist aber auch ein wichtiger Botenstoff im Nervensystem des Menschen. Dort spielt es eine Rolle bei Lernvorgängen und dem Erinnerungsvermögen. Manche Alzheimer-Medikamente zum Beispiel verlangsamen das Fortschreiten der Erkrankung, indem sie die Wirkung von Glutamat hemmen.

Im Nervensystem wirkt Glutamat als Signalüberträger an den Synapsen. Dort bindet es an spezifische Rezeptoren, von denen es mehrere Typen gibt. Eine entscheidende Rolle in diesem System spielt der metabotrope Glutamat-Rezeptor vom Typ 4 (mGluR₄).

Direkter Kontakt zu anderen Proteinen

Bislang war nicht viel bekannt über die Verteilung dieses Rezeptors in den aktiven Zonen der Synapsen. Nun steht fest: Die meisten mGluR₄-Rezeptoren halten sich in Grüppchen von im



Die Verteilung des Glutamat-Rezeptors mGluR₄ und anderer Proteine in der präsynaptischen Membran. Links ein hochauflöstes dSTORM-Bild. Rechts das Ergebnis, das mit konventioneller Fluoreszenzmikroskopie zu erreichen ist – molekulare Details sind hier nicht zu erkennen. (Bild: Lehrstuhl Markus Sauer / Universität Würzburg)

Mittel ein bis zwei Einheiten in der präsynaptischen Membran auf. Dort befinden sie sich oft in direktem Kontakt mit Calciumkanälen und einem weiteren Protein (Munc-18-1), das für die Freisetzung von Nervenbotenstoffen wichtig ist.

Das berichtet ein Forschungsteam um die Professoren Markus Sauer vom Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg und Davide Calebiro von der Universität Birmingham im Fachjournal *Science Advances*. „Unsere Daten weisen darauf hin, dass der direkte Kontakt der mGluR₄-Rezeptoren mit den anderen Schlüsselproteinen bei der Regulation der Synapsenaktivität eine große Rolle spielt“, sagt Professor Sauer.

Aktive Zonen sind dicht bepackt

Das neue Wissen wurde mit der hochauflösenden Mikroskopie-Methode dSTORM (direct stochastic optical reconstruction microscopy) gewonnen. Die Methode wurde im Jahr 2008 in Sauer's Team entwickelt. Mit ihr lassen sich selbst in den sehr kleinen und dicht mit Molekülen bepackten aktiven Zonen der Synapsen einzelne Moleküle lokalisieren. Mit der herkömmlichen Lichtmikroskopie gelingt das nicht.

„Erstmals haben wir nun Einblicke in die molekulare Organisation der komplexen Proteinmaschinen, die die Signalübertragung an den Synapsen unseres Gehirns steuern“, so Professor Calebiro. Nur mit diesem Wissen könne man irgendwann verstehen, wie das Gehirn funktioniert und wie es Information auf verschiedenen Zeitskalen verarbeitet.

Als nächstes wollen die Forschungsteams mit dSTORM klären, wie die Gesamtheit der Proteine in der aktiven Synapsenzone verteilt sind. Sie gehen davon aus, dass mehr als 100 Proteine an der Signalübertragung in den aktiven Zonen beteiligt sind.

Publikation

Super-resolution imaging reveals the nanoscale organization of metabotropic glutamate

receptors at presynaptic active zones, Science Advances, 15. April 2020, DOI: 10.1126/sciadv.aay7193

Förderer der Arbeiten

Diese Forschungen wurden finanziell gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem Wellcome Trust, der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst.

Kontakt

Prof. Dr. Markus Sauer, Lehrstuhl für Biotechnologie und Biophysik, Universität Würzburg, T +49 931 31-88687, m.sauer@uni-wuerzburg.de

Website Prof. Markus Sauer:

<https://www.biozentrum.uni-wuerzburg.de/super-resolution/publications/markus-sauer/>

Vorlagen aus der Natur für Solartechnologie

Die Würzburger Forscherin Merle Röhr will ein atomistisches Bild von Chlorosomen entwickeln, die in Bakterien Licht in Energie umwandeln. Ein neues Konzept für die Solarenergie? Gefördert wird sie vom Klaus Tschira Boost Fund.

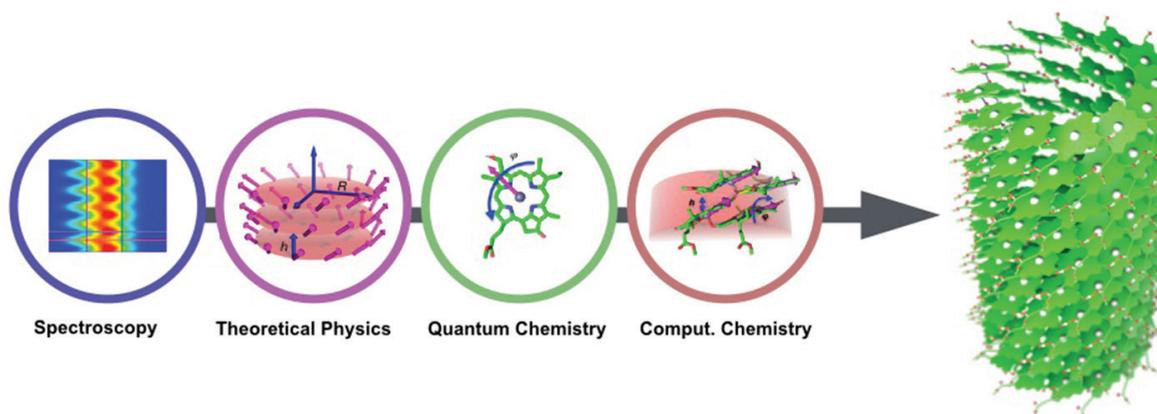
Der Klimawandel ist die große Herausforderung der Weltgemeinschaft. Erneuerbare Energien, wie zum Beispiel die Solarenergie, spielen in der Bekämpfung der Klimakrise eine entscheidende Rolle. In verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen wird daher intensiv zum Klimawandel geforscht. Dr. Merle Röhr, Expertin für theoretische Chemie und Physik an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg, leistet dazu ebenfalls einen Beitrag mit ihrer Expertise – und will nun das Thema Klimawandel mit einem Forschungsprojekt in Quantenbiologie angehen.

Röhr blickt im Kampf gegen den Klimawandel in die Natur: „Die Natur deckt ihren gesamten Energiebedarf durch die Aufnahme und Umwandlung von Sonnenlicht“, so die Expertin. „Besonders beeindruckend ist die Effizienz der Lichtabsorption durch Chlorosomen in grünen Schwefelbakterien, die es den Bakterien ermöglicht, selbst Orte mit minimaler Sonneneinstrahlung zu besiedeln.“

Chlorosomen bilden in Zellen einen photosynthetischen Antennenkomplex, sie beinhalten Aggregate aus dichtgepackten Chlorophyll-Molekülen, die der Absorption von Licht dienen. Der genaue atomistische Aufbau dieses Komplexes ist aber noch immer unbekannt.

Interdisziplinäres Vorgehen

Genau hier setzt Röhr in ihrer Forschung an: „Es geht in unserem Forschungsprojekt darum, ein atomistisches Bild von der Struktur der Chlorosomen zu entwickeln. Denn wenn wir auf-



Die Aufklärung der atomistischen Struktur von Chlorosomen erfordert die Kombination verschiedener Disziplinen: Die spektroskopischen Signale liefern quanten-mechanische Information, die mittels der Quantenchemie in ein molekulares Bild überführt werden kann. Mit Hilfe von neu entwickelten Algorithmen wird die molekulare Anordnung in den Lichtantennen (ganz rechts im Bild) der Chlorosomen bestimmt. (Bild: Merle Röhr / Universität Würzburg)

klären, wie sie im Detail aufgebaut sind und wie sie funktionieren, können wir diese Strategien nutzen, um neue Materialien für eine effizientere Nutzung des Sonnenlichts zu entwickeln – zum Beispiel in Solarzellen.“

Doch hierfür werden Methoden aus verschiedenen Disziplinen nötig sein. „Lichtabsorption ist ein quanten-mechanischer Prozess, den wir in ein molekulares Bild übertragen wollen“, so Röhr. Konkret bedeutet dies: die Entwicklung eines Algorithmus zur Analyse und anschließenden Interpretation von spektroskopischen Messdaten, die an einer Reihe von Mutanten des Bakteriums *Chlorobium tepidum* aufgenommen wurden. Durch die gezielte Manipulation ihrer Biosynthese weisen die Mutanten einfachere Strukturen auf und liefern somit für die anschließende Analyse und Modellierung von Chlorosomen erste Anhaltspunkte.

80.000 Euro vom Klaus Tschira Boost Fund

Merle Röhr hat das Forschungsprojekt zum 1. April 2020 begonnen, dabei wird sie auch mit Forschern der Universität Bayreuth und der Pennsylvania State University (USA) zusammenarbeiten. Gefördert wird sie dabei vom Klaus Tschira Boost Fund, mit 80.000 Euro über zwei Jahre. Der Fund ist eine Initiative der German Scholars Organization und der Klaus Tschira Stiftung. Die Initiative möchte damit exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik unterstützen.

Röhr studierte Chemie an der Humboldt-Universität zu Berlin und schloss ihre Promotion in theoretischer Physik an der Freien Universität Berlin ab. Aktuell ist sie Nachwuchsgruppenleiterin am Zentrum für Nanosystemchemie der JMU. In dem Projekt überträgt sie erstmals ihre Expertise in das Forschungsgebiet der Quantenbiologie. „Langfristig möchten wir durch solche Forschung Prozesse in der Biologie in ein molekulares Bild bringen, um ihre Funktionsweise in (teil-)synthetischen Materialien nutzbar zu machen“, so Röhr.

Kontakt

Dr. Merle Röhr, Institut für Organische Chemie & Center for Nanosystems Chemistry, Universität Würzburg, T +49 931 – 31 88832, merle.roehr@uni-wuerzburg.de

Schulungen mit Bindungseffekt

Bildet ein Unternehmen seine Beschäftigten weiter, dann erhöht das die Bindung an den Betrieb. Die Bindung steigt auch dann, wenn die Schulung die Chancen der Beschäftigten auf dem Arbeitsmarkt verbessert.

Gerade in Zeiten des Fachkräftemangels bieten manche Unternehmen keine Weiterbildungen an, welche die Chancen der Beschäftigten auf dem Arbeitsmarkt erhöhen. Dahinter steht die Befürchtung, dass die aufwändig weitergebildeten Mitarbeiter ihre verbesserten Chancen nutzen, um zu anderen Unternehmen abzuwandern.

Diese Befürchtung dürfte unbegründet sein, wie Professor Thomas Zwick von der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg und Dr. Daniel Dietz herausgefunden haben. „Weiterbildung erhöht im Durchschnitt die Mitarbeiterbindung an das weiterbildende Unternehmen signifikant um mehr als zehn Prozentpunkte“, sagt Zwick, der an der JMU den Lehrstuhl für BWL, Personal und Organisation leitet.

Höhere Betriebstreue, steigende Produktivität

In einer Publikation im International Journal of Human Resource Management zeigen die Wirtschaftswissenschaftler: Weiterbildung erhöht nicht nur die Produktivität der Beschäftigten, sie verringert auch deren Neigung, den Betrieb zu verlassen.

„Interessanterweise tritt der Bindungseffekt auch bei Weiterbildungsinhalten auf, die einen lohn erhöhenden Karriereschritt außerhalb des Unternehmens ermöglichen würden“, so der



Weiterbildungen haben einen positiven Effekt auf die Bindung an den Arbeitgeber. (Bild: VioletaStoimenova / iStock)

JMU-Professor. Selbst wenn die Teilnehmenden von einem externen Weiterbildungsanbieter ein zertifiziertes Zeugnis erhalten und ihre neu erworbenen Fähigkeiten gut belegen können, bleibe die Bindungswirkung positiv.

Datenbasis der Analyse

Für ihre Studie haben Zwick und Dietz die Weiterbildungs- und Karriereinformationen von rund 4.300 Beschäftigten in 150 deutschen Betrieben aus fünf aufeinanderfolgenden Jahren analysiert. Alle untersuchten Betriebe waren Teilnehmer im Betriebspanel des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).

Aus dieser Datenbasis konnten die Wissenschaftler unter anderem ersehen, wann Beschäftigte an einer Weiterbildung teilgenommen hatten, bei welchem Betrieb sie während der Weiterbildung gearbeitet hatten und ob sie im folgenden Kalenderjahr dort noch immer beschäftigt waren. Für die Untersuchung war zudem zentral, ob die Inhalte der Weiterbildungen auch interessant für andere Arbeitgeber waren, ob sie zertifiziert wurden und ob die Zertifikate von externen Anbietern kamen.

Publikation

Daniel Dietz und Thomas Zwick: „The retention effect of training – Portability, visibility, and credibility“, International Journal of Human Resource Management, 10. April 2020, <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1737835>

Kontakt

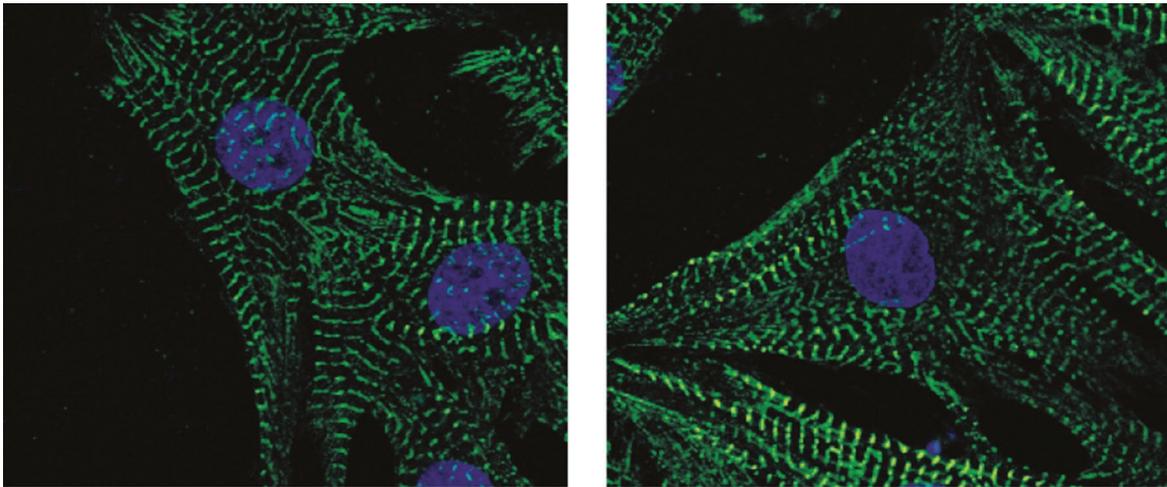
Prof. Dr. Thomas Zwick, Lehrstuhl für BWL, Personal und Organisation, Universität Würzburg, T +49 931 31-89811, thomas.zwick@uni-wuerzburg.de

Ein „Abstandshalter“ für die Herzgesundheit

Das Herz wächst nicht nur durch Sport, sondern auch durch Krankheiten. Würzburger und Dortmunder Forscherinnen und Forscher haben nun einen neuen möglichen Angriffspunkt für Medikamente entdeckt, dem entgegen zu wirken.

Wird das Herz stark belastet, reagiert es darauf und wächst. Das geschieht etwa bei hoher sportlicher Aktivität, insbesondere beim Ausdauersport: Das Herz wird kräftiger. Neben dieser positiven Seite des Herzwachstums gibt es aber auch eine Schattenseite: Wird das Herz durch eine Erkrankung wie Bluthochdruck dauerhaft belastet, wächst das Herz zu stark und eine Herzschwäche kann entstehen.

Ein interdisziplinäres Team der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg und des Leibniz-Instituts für Analytische Wissenschaften (ISAS) hat unter Leitung der JMU-Pharma-



Neonatale Kardiomyozyten gefärbt mit Phalloidin: Die Abbildung zeigt Herzmuskelzellen, blau ist der Zellkern und grün das Zytoskelett. (Bild: Constanze Schanbacher und Theresa Brand)

kologin Kristina Lorenz die Rolle extrazellulär regulierter Kinasen (ERK) bei pathologischem Herzwachstum untersucht und hierbei erstmals eine Eiweißsequenz identifiziert, die diesen schädlichen Prozess hemmen kann. Mit der Entwicklung dieser Sequenz zeigt das Team einen möglichen Angriffspunkt für Arzneimittel zum Einsatz bei Herzschwäche.

Meist bedarf es mehrerer Stressfaktoren, ehe das sprichwörtliche Fass überläuft. Ähnlich verhält sich dies in den kleinsten lebenden Einheiten des Körpers, den Zellen. Dort arbeiten normalerweise viele Eiweißmoleküle zusammen, um das Überleben der Zellen zu sichern. Kommen zu viele Stressfaktoren zusammen, ändern die Eiweißmoleküle ihre Funktion und ihre Zusammenarbeit in den Zellen wird gestört. Die Konsequenz: Krankhaftes Zellwachstum, das zur Herzschwäche führen kann. Denn: Kommen sich die Enzyme ERK 1 und ERK 2 nahe, erfolgt eine biochemische Veränderung, eine sogenannte Phosphorylierung, die krankhaftes Herzwachstum auslösen kann.

Gesunde Zusammenarbeit wird garantiert

Das Team konnte zeigen, dass die Wahrung der Distanz zwischen den ERK-Teilchen zur Vermeidung dieser Phosphorylierung der Enzyme ERK 1 und ERK 2 führt. Das ist der Schlüssel für den Schutz vor krankhaftem Zellwachstum. Die Teams identifizierten eine kleine Eiweißsequenz, die diese ERK-Teilchen auf Abstand hält und damit die gesunde Zusammenarbeit der Eiweißmoleküle garantiert. Diese Eiweißsequenz taufte die Forscherinnen und Forscher auf den Namen EDI, ein Akronym für ERK-Dimerisierungs-Inhibitor.

Das Prinzip von EDI könnte in Zukunft nicht nur den an einer Herzschwäche erkrankten Patientinnen und Patienten helfen, sondern auch in der Onkologie Anwendung finden. Eine Klasse von Therapeutika zur Behandlung von Tumorerkrankungen zielt auch auf die ERK-Enzyme ab, schalten jedoch alle ERK-Funktionen aus.

Hilfe für Krebspatienten

Da ERK immer auch eine schützende Funktion bei der Regulierung zellulärer Prozesse hat, kann ein komplettes ERK-Ausschalten schwere Nebenwirkungen vor allem im Herzen nach

sich ziehen. Die Studien im Tiermodell weisen darauf hin, dass der Einsatz von EDI die schützenden ERK-Effekte erhält und nur die krankhaften ERK-Komponenten ausschaltet. Zudem konnte das Team bei Arbeiten in Zellkultur bereits zeigen, dass EDI auch das Wachstum von Krebszellen bremst.

„Jetzt wollen wir diese therapeutische Strategie weiterverfolgen, um Patienten, die unter Herzschwäche und unter Nebenwirkungen einer Chemotherapie leiden, zu helfen“, geben die Nachwuchsforscherinnen Constanze Schanbacher und Theresa Brand einen Ausblick auf die weiterführende Forschung.

Die Arbeiten wurden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, dem Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen und der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziell unterstützt.

Publikation

Tomasovic T, Brand T, Schanbacher C, Kramer S, Hümmert MW, Godoy P, Schmidt-Heck W, Nordbeck P, Ludwig J, Homann S, Wiegering A, Shaykhutdinov T, Kratz C, Knüchel R, Müller-Hermelink HK, Rosenwald A, Frey N, Eichler J, Dobrev D, El-Armouche A, Hengstler JG, Müller OJ, Hinrichs K, Cuello F, Zernecke A, Lorenz K. „Interference with ERK-dimerization at the nucleocytosolic interface targets pathological ERK1/2 signaling without cardiotoxic side-effects“. Nature Communications, DOI 10.1038/s41467-020-15505-4.

Kontakt

Prof. Dr. Kristina Lorenz, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Universität Würzburg, T +49 931 31-80165, lorenz@toxi.uni-wuerzburg.de

Im Verbund zur Professur

An einer Hochschule für angewandte Wissenschaften studiert, in Kooperation mit der Uni Würzburg promoviert und jetzt Professor an der TH Ingolstadt: Diese steile Karriere hat der Informatiker Christian Pfitzner absolviert.

„Der Seitenwechsel vom Doktorand zum Professor ging wirklich schnell“, freut sich Christian Pfitzner und ergänzt: „Ohne mein tolles Betreuerteam an der TH Nürnberg und der Uni Würzburg wäre das nicht möglich gewesen.“ Pfitzner hat an der Technischen Hochschule Nürnberg Elektro- und Informationstechnik studiert und mit einem Master im Bereich „Mobile Robotik“ abgeschlossen. Im April 2019 reichte er seine Promotion an der Uni Würzburg als Mitglied des Verbundkollegs Digitalisierung des Bayerischen Wissenschaftsforums – BayWISS ein. Jetzt, zum Sommersemester 2020, startet der 32-Jährige als Professor für Intelligente Mensch-Roboter-Kollaboration an der TH Ingolstadt. An der Fakultät Elektro- und Informationstechnik lehrt er unter anderem in den Bereichen Messtechnik und Mobile Robotik.



Christian Pfitzner hat an der JMU promoviert. Seit diesem Semester hat er die Professur für Intelligente Mensch-Roboter-Kollaboration an der TH Ingolstadt inne. (Bild: privat)

Kooperation von Uni und HAW

Moment: Ein Absolvent einer Hochschule promoviert und wird auf eine Professur berufen? Das war früher so gut wie ausgeschlossen. Schließlich können in Deutschland nur Universitäten den Dokortitel vergeben. Zwar gab es schon länger die Möglichkeit der sogenannten „kooperativen Promotion“ von Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAWs) und Universitäten, erst mit der 2015 erfolgten Gründung des Fachforums Verbundpromotion des Bayerischen Wissenschaftsforums (BayWISS) ist dieser besondere Weg zum Dokortitel aber bayernweit transparent und strukturiert: Eine kontinuierliche, gemeinsame Betreuung von Professorinnen und Professoren aus Universitäten und HAWs, die wissenschaftlich zusammenarbeiten, sichert die Qualität der Promotionen. Dabei bleibt das Promotionsrecht bei den Universitäten, aber die beteiligte HAW wird auf der Promotionsurkunde genannt.

Zentraler Bestandteil in BayWISS ist außerdem, dass die Betreuerinnen und Betreuer solcher Verbundpromotionen an HAW und Uni gleichberechtigt sind – sowohl wenn es um die Begutachtung der Arbeit als auch um die Prüfung geht. Auf diese Weise sollen kooperative Promotionsprojekte weiter gestärkt und gefördert werden. „BayWISS ist eine hervorragende und einzigartige Struktur in Bayern, um das Potential talentierter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen gerade auch an HAWs voll auszuschöpfen“, bestätigt der aktuelle Vorsitzende des BayWISS-Lenkungsrats und Präsident der Universität Bayreuth, Professor Stefan Leible.

Im Fall von Christian Pfitzner kooperierten die Professoren Stefan May von der TH Nürnberg, der bereits Betreuer seiner Masterarbeit war, und Andreas Nüchter von der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) im Rahmen des Verbundkollegs Digitalisierung des Bayerischen Wissenschaftsforums. „Das Verbundkolleg ist ein exzellentes Programm für gemeinsame Forschungsarbeiten der beiden Hochschulformen,“ lobt Nüchter. Zusammen mit Professor Wolfgang Mauerer (OTH Regensburg) ist er zudem Sprecher des Verbundkollegs Digitalisierung, das an der Universität Würzburg seinen Sitz hat. Es ist eines von derzeit elf BayWISS-Verbundkollegs, die zu thematischen Schwerpunkten wie Mobilität, Energie, Gesundheit, Life Sciences etc. bayernweit Universitäten und HAWs vernetzen.

Promotion über optische Erfassung von Körpergewicht

Mit Fragen der optischen Körpergewichtsschätzung hat sich Pfitzner in seiner Doktorarbeit beschäftigt. Ähnlich wie in der mobilen Robotik werden dabei Sensoren und eine Wärmebildkamera eingesetzt, um die Umgebung schnell und exakt zu erfassen. „Umgebung“ bedeutet in diesem Fall allerdings nicht einen Raum oder eine Landschaft, sondern beispielsweise das Gewicht eines Notfallpatienten – eine wichtige Information, wenn es um die Dosierung von Medikamenten geht.

Doch auch in unwegsamem Gelände kennt sich Pfitzner aus: Von 2013 bis 2016 leitete er das „AutonOHM-Rescue-Team“ und wurde damit 2015 im RoboCup-Rescue-Wettbewerb deutscher Meister. In diesem Wettbewerb kommen neben ferngesteuerten Robotern auch autonom fahrende Rettungs-Roboter zum Einsatz. Ausgestattet mit Wärmebildkamera, Mikrofon und Atemsensor müssen sie abseits von Straßen und Wegen navigieren und dabei das durchfahrene Areal kartografieren. So sollen die Roboter potentiellen Rettungskräften bei der Bergung von Opfern helfen.

Erfolgreiche Firmengründung

Die Fragestellungen sind vielfältig und die Nachfrage nach Expertenwissen im Bereich der Sensorik und Robotik ist groß. Als Teil eines fünfköpfigen Teams gründete Christian Pfitzner gemeinsam mit Stefan May 2016 das Start-up „Evocortex“, das mittlerweile 20 Personen beschäftigt. Gemeinsame Forschungsprojekte laufen auch weiterhin mit Andreas Nüchter. Aktuell wird die Zusammenarbeit der beiden Wissenschaftler und der Firma Evocortex durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Dabei geht es um „autonome Mess- und Mähroboter zur Prüfung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (AutoPV)“.

Trotz dieses unternehmerischen Erfolgs hat sich Christian Pfitzner für eine Karriere in der Wissenschaft entschieden. Dank dieser Zeit im eigenen Unternehmen erfüllte Pfitzner auch die Voraussetzung von drei Jahren Praxiserfahrung für eine HAW-Professur. Für die Zukunft ist sich der frischgebackene Professor sicher, dass auch er talentierten Absolventinnen und Absolventen eine Promotion in seiner Arbeitsgruppe an der TH Ingolstadt ermöglichen wird. „Dank meiner eigenen Promotion habe ich schon jetzt ein großes Netzwerk an bayerische Hochschulen, welches mir den Einstieg als Professor erleichtert“, betont er.

Mehr Informationen zur Verbundpromotion

Weitere Informationen über die Promotion in einem BayWISS-Verbundkolleg sind auf der Website des Bayerischen Wissenschaftsforums – BayWISS zu finden:
<https://www.baywiss.de>.

Informationen zum Verbundkolleg Digitalisierung gibt es hier:
<https://digitalisierung.baywiss.de/> sowie auf den Seiten der Graduiertenschule der Universität Würzburg:
<https://www.graduateschools.uni-wuerzburg.de/science-and-technology/baywiss/>

Kontakt

Dr. Karin Streker, Koordination des BayWISS-Verbundkollegs Digitalisierung, Universität Würzburg, T.: +49 931 31-89695, streker@baywiss.de

Wintervortragsreihe des Unibundes

Für seine Wintervortragsreihe 2020/21 sucht der Universitätsbund Referentinnen und Referenten. Sie sollen mithelfen, Wissen aus der Julius-Maximilians-Universität Würzburg hinaus in die Region zu tragen.

Der Universitätsbund ist die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Universität Würzburg. In jedem Wintersemester veranstaltet er an verschiedenen Standorten in Main- und Tauberfranken Vorträge über aktuelle Themen.

Das Publikum dort bestehe aus aufgeschlossenen Bürgerinnen und Bürgern, die großes Interesse an allgemeinverständlich aufbereiteten Themen aus allen Fachgebieten haben, wie der Universitätsbund mitteilt. Diese Form der Wissensvermittlung sei in den jeweiligen Orten längst ein fester Bestandteil des Kulturlebens.

Themenvorschläge bis 31. Mai einreichen

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich an der Wintervortragsreihe beteiligen möchten, sollen sich bis 31. Mai 2020 melden. Ihre Themenvorschläge können sie mit einer kurzen Inhaltsbeschreibung des Vortrags – maximal drei Sätze – formlos per E-Mail einreichen: u.hopf@web.de oder vorstand@unibund.uni-wuerzburg.de

Aufgrund der Corona-Pandemie lasse sich leider nicht absehen, ob und ab wann die Wintervortragsreihe stattfinden kann, so der Unibund. Er appelliert an die Forschenden, dennoch Themen vorzuschlagen. Schließlich gehe man alleine mit dem Vorschlag keinerlei Verpflichtung ein.

Website des Universitätsbundes Würzburg: <https://www.unibund.de/>

Personalia vom 21. April 2020

Dr. **Daniel Liedtke**, Akademischer Rat, Lehrstuhl für Humangenetik, wird mit Wirkung vom 01.05.2020 in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit berufen.

Dr. **Christina Lillesaar**, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, wurde mit Wirkung vom 28.03.2020 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet „Neurobiologie“ erteilt.