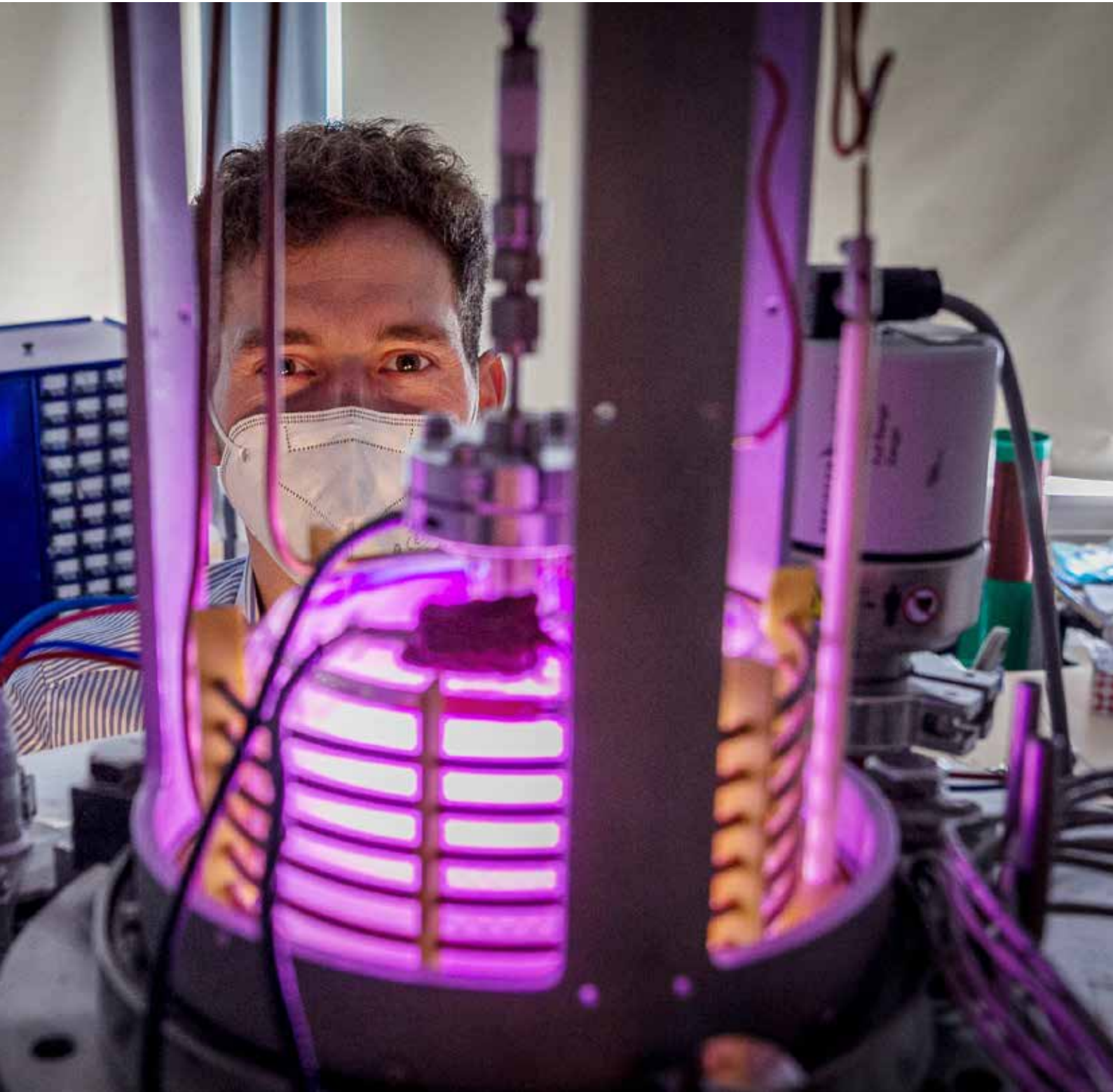




THMAGAZIN

BERICHTE AUS DER TECHNISCHEN HOCHSCHULE MITTELHESSEN

AUSGABE 41 | Juli 2021



Großer Schub

Corona bremst den Forschungsdrang an der THM nicht aus.

S04-13

Großes Budget

Bund-Länder-Programm fördert neue Professuren an der THM.

S18

Große Aufgabe

THM und JLU bilden künftig Hebammen für Mittelhessen aus.

S21

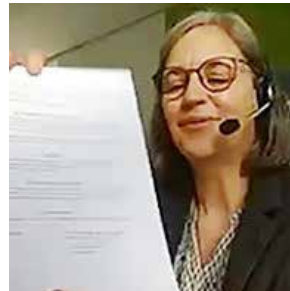
Inhalt



S04 – 13
Dossier



S14 – 25
Campus



S26 – 27
Protokoll



S28 – 31
Namen

Impressum

Herausgeber

Der Präsident

Redaktion

Dr. Armin Eikenberg

Malte Glotz

Erhard Jakobs

Anschrift der Redaktion

Pressestelle der TH Mittelhessen

Wiesenstraße 14

35390 Gießen

Telefon: 0641-309-1040

Pressestelle@thm.de

Satz

Satz + Druck Böll
Von-Werner-Straße 8
53572 Unkel

Druck

Brühl GmbH & Co. KG
Industriestraße 4
63691 Ranstadt

Auflage

2300

Redaktionsschluss der Ausgabe 42

31. August

Titel

Mitarbeiter Christian Rößler erforscht im Projekt „Camerado“, wie Ionentriebwerke kostengünstiger und effizienter werden können.

Foto: Glotz

Fotos

Deinzer, Eikenberg, Glotz, Jakobs, Krefeld, Möhring, Pichler, Sack, Schürmann, Winoto

Grafik

Till Schürmann [S.4]

Foyer



„Ein Präsenzstudium, das von der Begegnung, vom Austausch lebt, können auch noch so viele Zoom-Konferenzen niemals ersetzen. Der Splitscreen, die ‚Verkachelung‘ der Universitäten, wie es der Berliner Historiker Paul Nolte formuliert hat, darf nicht zur Normalität werden.“

So verdeutlichte Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier zu Beginn dieses Sommersemesters in seiner Rede an die Studentinnen und Studenten, was nach seiner Überzeugung ein Charakteristikum des akademischen Lebens ausmacht. Er richtete seinen Blick auf Lehrende und Lernende „als soziale Wesen“ und begründete damit sein Mitgefühl am Leiden gerade der jungen Leute durch die verordneten Kontaktbeschränkungen. Die pandemiebedingte Schließung der öffentlichen Campusräume bewertete er als Verlust nicht nur für alle Hochschulgemeinschaften und -städte, sondern auch für die demokratische Gesellschaft.

Auch deshalb verband der Bundespräsident mit seiner Gegenwartsbetrachtung die Mahnung an alle politisch Verantwortlichen, der Versuchung zu widerstehen, auf die hohe Verschuldung durch finanzielle Corona-Ausgleichsprogramme künftig

mit einem Sparkurs gegenüber Bildung und Wissenschaft zu reagieren.

Gegen Ende der Rede sprach Steinmeier von der nahenden „Zukunft nach Corona“ und wandte sich an die Studierenden mit einem Appell, der zugleich ein Versprechen ist: „Die Spielregeln für diese Zukunft, die werden neu geschrieben, an den Hochschulen wie auch in der Gesellschaft. Und Sie schreiben diese Spielregeln mit!“

Auch darin stimme ich unserem Staatsoberhaupt zu. Wir haben Anlass zu hoffen, viele einschneidende Eingriffe in unseren Hochschulalltag in absehbarer Zeit abmildern oder sogar aufheben zu können. Wieviel Austausch in Präsenz im nächsten Wintersemester wieder möglich sein, wieviel Social Distancing nötig bleiben wird, lässt sich noch nicht genau bemessen. Doch erkennbar ist schon: Wir stehen vor einer großen Gestaltungsaufgabe. Ich lade alle an der THM ein, bei der Lösung mitzuwirken.

Prof. Dr. Matthias Willems
Präsident





Seit 2019 verfügt die THM über ein groß angelegtes Labor- und Technologiezentrum (LTZ) an der Gießener Gutfleischstraße.

der THM in den letzten Jahren auch von politischer Seite anerkannt, zum Beispiel wenn es im Parlament um die Bilanzierung von hessischen Förderprogrammen ging. Aber auch bei Besuchen der Hochschule zeigten sich Regierungsmitglieder beeindruckt vom Leistungsspektrum der THM. So hob Ayse Asar, Staatssekretärin im hessischen Wissenschaftsministerium, am „Tag der Forschung“ auf dem Campus Gießen die klare Profilbildung in der Forschung hervor und urteilte, die THM sei auf diesem Gebiet die erfolgreichste HAW in Hessen.

Gewachsene Forschungsstärke

Wer sich fragt, woran sich die Entwicklung von Fachhochschulen hin zu Hochschulen für angewandte Wissenschaften heutigen Zuschnitts ablesen lässt, kann auf dem Feld von Forschung und Entwicklung aussagekräftige Belege finden. Die Institution FH wurde bei ihrer Gründung zu Beginn der 1970er Jahre und noch lange Zeit danach von der Wissenschaftspolitik als reine akademische Lehrstätte verstanden und ausgestattet. Forschung war dort nicht vorgesehen. Wurde sie trotzdem betrieben, war sie eine Randerscheinung, ein Art Hobby des einen oder anderen Professors.

In Hessen bekamen die Fachhochschulen Ende der neunziger Jahre von der Politik das Arbeitsgebiet Forschung verbindlich zugewiesen. „Ziel der Ausbildung ist die Befähigung zur selbständigen Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der beruflichen Praxis. Im Rahmen dieses Ausbildungsauftrags nimmt sie Forschungs- und Entwicklungsaufgaben (...) wahr. Sie fördert die Erschließung wissenschaftlicher Erkenntnisse für die Praxis“, heißt es im Hessischen Hochschulgesetz.

Darauf hatte die FH Gießen-Friedberg gewartet, ohne dabei in Passivität zu

verharren. Lange bevor der Gesetzgeber den Fachhochschulen offiziell auftrag zu forschen, warb man hier – administrativ unterstützt durch das schon 1988 geschaffene Referat Wissens- und Technologietransfer – erfolgreich Fördermittel für Projekte ein, pflegte vertraglich geregelte Forschungsk Kooperationen mit Unternehmen und präsentierte Resultate auf großen Messen. Um effizient in die Tat umzusetzen, was das spätere Gesetz mit der „Erschließung wissenschaftlicher Erkenntnisse für die Praxis“ meinte, gründete die FH mit den beiden benachbarten Universitäten als Partner schon 1991 das „Transferzentrum Mittelhessen“, eine regionale Verbundeinrichtung, aus der die heute weithin anerkannte Vermarktungsgesellschaft Trans-Mit GmbH hervorging.

Als die permanente Weiterentwicklung von der FH Gießen-Friedberg zur Technischen Hochschule Mittelhessen geführt hatte, konnte die THM auch davon profitieren, dass Forschung und Entwicklung in vielen Fachbereichen und für das Hochschulmanagement kein Ausnahmefall waren, sondern – trotz aller Ausstattungsdefizite – schon kontinuierlich betrieben wurden. Immer wieder wurde die Forschungsstärke

Das THMagazin will seinen Leserinnen und Lesern fortlaufend Gelegenheit geben, sich ein aktuelles Bild von der anwendungsbezogenen Forschung an der Technischen Hochschule Mittelhessen, den beteiligten Kooperationspartnern sowie von Ausmaß und Herkunft der finanziellen Förderung zu machen. Das „Dossier“ des vorliegenden Heftes widmet sich wieder dieser Thematik. Das Spektrum der vorgestellten Projekte reicht von der Entwicklung neuer Grundsubstanzen für die biochemische Industrie über die Verbesserung von Batterietypen für die E-Mobilität bis zur Computermodellierung von Kreislaufprozessen, die Fortschritte beim Einsatz von Herzlungen-Maschinen auf Intensivstationen bringen kann. ■



CO₂ als Basis für die Synthese von Chemikalien

Wie kann man Grundstoffe für die Chemische Industrie aus CO₂ und elektrischer Energie effizient herstellen? Antworten auf diese Frage suchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Forschungsprojekt „Gasdiffusionselektroden für gekoppelte mikrobiell-elektrochemische Synthesen aus CO₂ (Games)“. Koordinator ist Professor Dr.-Ing. Dirk Holtmann vom Kompetenzzentrum für nachhaltiges Engineering und Umweltsysteme an der TH Mittelhessen. Partner sind das Dechema-Forschungsinstitut in Frankfurt am Main, das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig sowie zwei Unternehmen: Gaskatel in Kassel und das ifn Forschungs- und Technologiezentrum in Elsteraue. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Vorhaben vier Jahre lang mit insgesamt 1,3 Millionen Euro.

Die elektrochemische Synthese ist eine Technologie zur Umwandlung elektrischer in chemische Energie. Die Energie lässt sich sicher speichern und für die Herstellung von Chemikalien nutzen. Allerdings ist bei der Nutzung von CO₂ als Rohstoff das Spektrum möglicher Produkte bisher begrenzt. Die Projektpartner wollen deshalb beispielgebende Verfahren für eine elektrochemisch-mikrobielle Synthese entwickeln.

In einem ersten Schritt wird an einer Gasdiffusionselektrode CO₂ zu Formiat – einem Salz der Ameisensäure – reduziert. In diesem Prozess wird zum einen CO₂ verbraucht, zum anderen lässt sich temporär oder lokal überschüssige elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen nutzen. Das Zwischenprodukt Formiat kann anschließend in verschiedenen Prozessen biotechnologisch zur Synthese von Wertstoffen genutzt werden, zum Beispiel zur Produktion von Methan, des Lösungsmittels Propanol oder von bestimmten Polymeren.

„Unser Arbeitsprogramm umfasst insbesondere die Herstellung verbesserter Gasdiffusionselektroden, die Entwicklung von Elektrolysezellen, die Erweiterung des Prozessfensters, modellbasierte Optimierungen und Praxisevaluierungen“, erläutert Holtmann. Dabei sollen elektrochemische, mikrobiologische, biotechnologische und verfahrenstechnische Aspekte kombiniert werden und so



Der Doktorand Björn Sabel startet einen Versuch zur elektrobiotechnologischen Erzeugung von Formiat, das zur Synthese verschiedener Wertstoffe genutzt werden kann.

neue Synthesewege für technisch relevante Chemikalien entstehen.

Neben neuartigen Gasdiffusionselektroden soll ein Reaktor entwickelt werden, der als universeller Teststand reproduzierbare und standardisierte Ergebnisse ermöglicht. Damit können verschiedene Parameter (pH-Wert, Temperatur) und Komponenten (Elektroden, Membranen) schnell und effizient getestet werden.

Je nach eingesetzten Produktionsorganismen wird zukünftig die Synthese

von Chemikalien für unterschiedliche Anwendungen möglich, so zum Beispiel von biobasierten Kunststoffen, Aminosäuren, Aromen, Basischemikalien oder alternativen Kraftstoffen.

Ein weiteres Projektziel ist es zu zeigen, dass das Verfahren nicht nur im Labormaßstab funktioniert, sondern auch in industriellen Anwendungsumgebungen. Dafür soll ein Demonstrator in einer Biogasanlage installiert werden, der Wege zu neuen Geschäftsfeldern für die Betreiber solcher Anlagen aufzeigt. ■

Neue Technologie für die Herstellung chemischer Grundstoffe

Biokatalysatoren wird viel Potential zur industriellen Produktion chemischer Verbindungen für die Pharma-, Agrar- und Lebensmittelbranche zugeschrieben. Im Forschungsprojekt „Oberflächendisplay von Enzymen als Plattformtechnologie“ arbeiten Wissenschaftler der Technischen Hochschule Mittelhessen daran, den Einsatz solcher Biokatalysatoren zu vereinfachen und komfortabler zu gestalten. Das Land Hessen fördert das Vorhaben im Rahmen des Programms „Forschung für die Praxis“ mit 40.000 Euro. Projektleiter ist Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann vom Institut für Bioverfahrenstechnik und Pharmazeutische Technologie.



Dr. Sarah Prexler ist neben Prof. Dirk Holtmann für das Projekt verantwortlich.

„Mit dem stetig wachsenden Bewusstsein für Nachhaltigkeit steigt die Nachfrage nach regenerativen Alternativen zur herkömmlichen organischen Synthesechemie. Großes Potential hierfür bergen aus der Natur isolierte Enzyme, die mithilfe molekularbiologischer Methoden für ihre spezifische Anwendung in der Industrie als sogenannte Biokatalysatoren zur ökologischen Produktion organischer Verbindungen angepasst werden“, erläutert Holtmann. Als Beispiele für Basischemikalien, die sich auf diese Weise herstellen lassen, nennt er Acrylamid als vielfältiger Polymerrohstoff, Aminosäuren sowie chirale Alkohole und Amine.

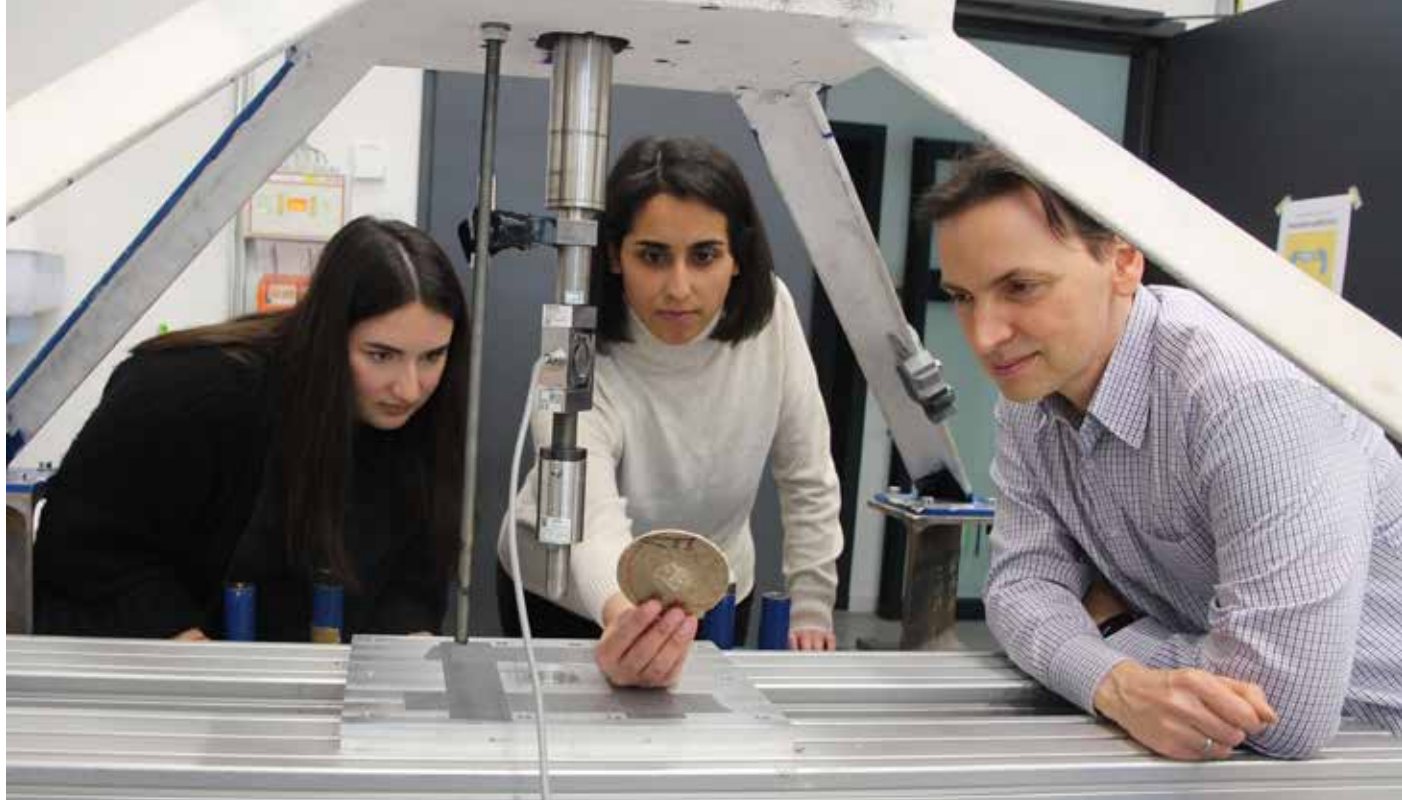
Zu den quantifizierbaren Vorteilen der enzymatischen oder mikrobiellen Biotransformation gehören unter anderem eine

kleinere Anzahl an Produktionsschritten, ein geringerer Energieverbrauch, die Reduktion der Schadstoffemissionen und Einsparungen bei Rohstoffen.

Trotzdem ist der Einsatz von Biokatalysatoren in der Chemischen Industrie bisher auf wenige Gebiete beschränkt. Denn die Enzyme sind häufig nicht stabil, und ihre Herstellung ist aufwändig und teuer. Die Wissenschaftler wollen deshalb eine Technologieplattform entwickeln, mit der die Enzyme an der Oberfläche von Bakterienzellen verankert werden. Sie wollen damit zeigen, dass der Einsatz von Biokatalysatoren mit diesen so genannten oberflächenpräsentierten Enzymen zu einer erheblichen technischen, ökologischen und ökonomischen Verbesserung der Produktion organischer Verbindungen

führt. Dazu werden molekularbiologische und verfahrenstechnische Arbeiten kombiniert und in einem Netzwerk aus akademischen und industriellen Partnern validiert. ■





Ist der Werkstoff Vulkanfiber für Gehäuse zukünftiger Batteriegenerationen geeignet? Gemeinsam mit Prof. Stefan Kolling untersuchen die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen Kardelen Bayram (Mitte) und Lea Aydin dessen Crashtauglichkeit.

Safety first – auch bei Batterien für E-Mobilität

Am Kompetenzzentrum für Automotive, Mobilität und Materialforschung der Technischen Hochschule Mittelhessen konzentriert sich eine Arbeitsgruppe auf das Verhalten von Werkstoffen unter besonderen Belastungen. Geleitet von Prof. Dr. Stefan Kolling vom Fachbereich Maschinenbau und Energietechnik hat sie bereits geförderte Forschungsprojekte zum Crashverhalten von Autoscheiben aus Mineralglas und Plexiglas erfolgreich abgeschlossen. In einem aktuellen Vorhaben untersucht das Team jetzt bestimmte Batteriesysteme für Elektrofahrzeuge auf ihre Betriebssicherheit bei Unfällen.

Die TH Mittelhessen ist dabei Partner des Wiesbadener Unternehmens Tecosim, das der Automobilindustrie Computerberechnungen und Simulationen zu Crashszenarien und zur Insassensicherheit liefert. Unterstützt wird das Verbundprojekt mit dem Titel „E-Bench“ bis zum Herbst 2022 durch die Innovationsförderung des Bundeslandes Hessen auf dem Gebiet der Elektromobilität mit insgesamt 400.000 Euro.

Wird die Batterie von Elektrofahrzeugen bei Unfällen mechanisch verformt, drohen Kurzschlüsse und Flammen. Das gilt besonders für die derzeit marktführenden Lithium-Ionen-Batterien, die brennbare Flüssigelektrolyte enthalten. Als Alternative dazu sollen im Verlauf der Forschungsarbeiten Festkörperbatterien

untersucht werden. Im Unterschied zur Flüssig-Variante benötigen sie kein Elektrolyt als Transportmedium und auch keine Trennfolie, die Kurzschlüsse verhindern soll. Dieser „Separator“ hat sich bei bisher verwendeten Fabrikaten als Schwachstelle erwiesen. Denn wird er beschädigt, kann es schlagartig zu Bränden kommen.

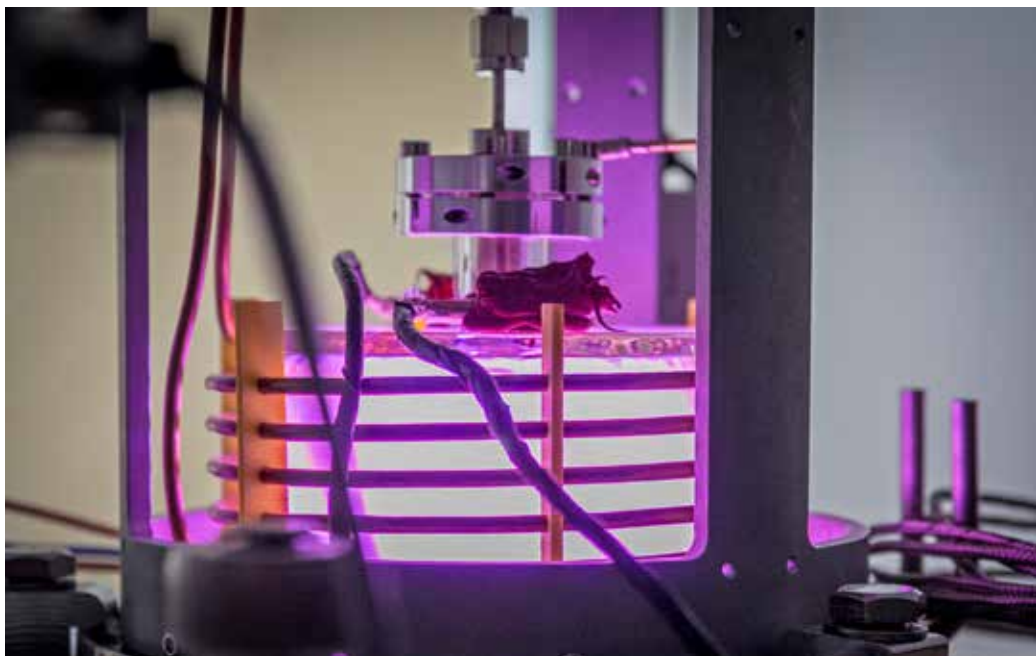
Die Partner haben sich als Aufgabe gestellt, das Crashverhalten von Lithium-Ionen- und Festkörperbatterien vergleichend zu testen. Dafür wollen sie einen digitalen Prototyp für eine Festkörperbatterie bauen, also ein Computermodell, das für Programme zur Crashsimulation verwendet werden kann. Auch auf die Batteriegehäuse und deren Positionierung im Elektrofahrzeug rich-

tet sich ihr gemeinsames Forschungsinteresse. Übergeordnetes Ziel ist es, die Grundlagen für eine nächste Batteriegeneration zu schaffen und damit die Elektromobilität alltagstauglicher zu machen.

Mit dem Forschungsvorhaben ist ein Dissertationsprojekt am Promotionszentrum für Ingenieurwissenschaften des Forschungscampus Mittelhessen verknüpft. Während der verschiedenen Projektphasen an der THM, die sich sowohl auf die Modellierung, Entwicklung von Messverfahren und Ausführung von Tests als auch auf den Bau von Batteriegehäusen aus Naturfasermaterialien erstrecken, werden auch Studentinnen und Studenten im Rahmen von Bachelor- und Masterarbeiten beteiligt. ■

Mehr Schub im Weltall

Wenn Raketen ins All starten, werden Tonnen von Stahl und Verbundwerkstoffen in die Höhe gestemmt durch eine kontrollierte Explosion. Die europäische Ariane 5 etwa verfeuert mehr als 630 Tonnen festen und flüssigen Brennstoffs in den ersten fünf Flugminuten – für bis zu 16 Tonnen Nutzlast. Doch auch diese, etwa ein Satellit, muss in der Schwerelosigkeit manövrieren können. Seit gut 20 Jahren setzen sich dafür Ionentriebwerke durch.



An der Verbesserung von Ionentriebwerken für einen sich wandelnden Satelliten-Markt wird im Projekt „Camerado“ der AG Raumfahrttechnik geforscht.

Prof. Dr. Chris Volkmar vom Fachbereich Elektro- und Informationstechnik, Mitglied der AG Raumfahrttechnik, arbeitet mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, dem Raketenersteller ArianeGroup und Prof. Dr. Peter Klar vom I. Physikalischen Institut der Justus-Liebig-Universität im Projekt „Camerado“ daran, eine Variante dieses Triebwerks, das Radiofrequenz-Ionentriebwerke (RIT), noch „alltagstauglicher“ zu gestalten. Das Land Hessen fördert die Arbeit durch das Programm „Forschung für die Praxis“ mit knapp 40.000 Euro.

Beim Ionen- wie beim chemischen Antrieb wird Treibstoff mit hoher Geschwindigkeit aus dem Triebwerk gestoßen, Rückstoß erzeugt Schub. Für einen Raketenstart gegen die Erdanziehung reicht der Schub der Ionen nicht – sie zeigen ihre Stärke in der Schwerelosigkeit. Die besteht vor allem im etwa zehnfach höheren Wirkungsgrad der Treibstoffnutzung – es muss weniger Treibstoff mitgeführt werden. Im sich ändernden Satelliten-Markt gewinnt die leichte Technik an Bedeutung. Für Kurskorrekturen sowie

kontinuierliche Bahnanhebungen ist sie ebenso gemacht, wie für lange Missionen in die Tiefen des Sonnensystems.

Um Schub zu erzeugen, ionisiert das RIT Gas mittels Einkopplung hochfrequenter elektrischer Wechselfelder. Diese erzeugt ein Radiofrequenz-Generator (RFG), der im Fokus von „Camerado“ steht. „Stand der Technik sind Halbbrücken-Wechselrichter, die kostenintensive analoge oder digitale Schaltungskomponenten erfordern“, erklärt Volkmar. Weil die störempfindlich sind, seien Abschirm-Mechanismen nötig. „Der Trend geht aber weg von Spezialtechnik, hin zu Teilen auf industriellem Standard“, sagt der Forscher. Das könne sich lohnen, ergänzt sein Mitarbeiter Christian Rößler: Etwa wenn eine Mission nicht auf Langlebigkeit ausgelegt sei. Industrieware senke den Preis einer Mission deutlich. Und der RFG gilt im RIT als entscheidender Kostenfaktor.

Der RFG wandelt die von den Solarzellen gelieferte Gleich- in Wechselspannung um, mit der das Triebwerk betrieben wird. Entscheidend ist ein hoher elektrischer

Wirkungsgrad, um Umwandlungsverluste zu minimieren. Dazu soll im Projekt der Einsatz eines Klasse-E-Verstärkers untersucht, störsicher aufgebaut und mit der derzeitigen Technologie verglichen werden. Dieser Verstärker wird unregelmäßig betrieben und erfordert daher keine aufwändige Steuerelektronik. So soll das Bauteil weniger stör anfällig und im Bauteil aufwand reduziert sein, was die Komplexität und somit die Kosten des Systems senken soll. ■





Online-Projektbesprechung: Prof. Fabian Mink (links) und der Mitarbeiter Christian Sack wollen effiziente Prüfstände für die elektrische Antriebstechnik entwickeln.

Effiziente Prüfstände für die elektrische Antriebstechnik

Elektromotoren brauchen Wechselrichter, die die Spannung und Frequenz der Energie aus dem Versorgungsnetz oder aus Batterien umwandeln. Nur so lassen sich Motoren mit veränderbarer Drehzahl ansteuern. Das gilt zum Beispiel für Industrieantriebe oder Elektrofahrzeuge. Auch bei der Netzeinspeisung von elektrischer Energie aus Photovoltaikmodulen kommen Wechselrichter zum Einsatz. Für die Prüfung der Geräte im Rahmen der Produktentwicklung und Fertigung verwendet man heute Motorprüfstände. In einem Forschungsvorhaben arbeitet die Technische Hochschule Mittelhessen an einer effizienteren Prüftechnologie.

Projektleiter ist Prof. Dr. Fabian Mink vom Friedberger Fachbereich Informationstechnik – Elektrotechnik – Mechatronik. Er kooperiert mit Keba Industrial Automation Germany aus dem hessischen Lahnu. Die Partner wollen den Motor im Prüfstand durch einen Emulator ersetzen. Darunter versteht man ein System, das ein anderes funktionell nachbildet. Der Emulator übernimmt also die Aufgaben des Motors. Mink sieht darin eine Reihe von Vorteilen: „Eine hohe Energieeffizienz durch nicht vorhandene Energieverluste im Motor, einen geringeren Platzbedarf, Wartungsfreiheit, keine Geräuscent-

wicklung und Gefahren durch rotierende Teile und eventuell geringere Anschaffungskosten.“

Darüber hinaus seien bestimmte dynamische Tests denkbar, die wegen verschiedener Einschränkungen an klassischen mechanischen Prüfständen nicht möglich sind. Dazu gehören zum Beispiel mechanische Schwingungen im Antriebsstrang, Kurzschlüsse oder Überlastsituationen.

Bisher ist die Verwendung industrieller Standardkomponenten in derartigen

Prüfanlagen nicht möglich. Einfach handhabbare Motormodelle fehlen ebenso wie geeignete Auswahlkriterien für die benötigten Bestandteile.

Im Projekt sollen deshalb Konzepte entwickelt werden, wie sich Motoremulatoren weitgehend unter Verwendung verfügbarer industrieller Komponenten aufbauen lassen. Die Wissenschaftler wollen hierfür Auswahlkriterien abhängig von den geforderten Kenndaten wie Leistung, Spannung, Schalt- und Ausgangsfrequenz erarbeiten. Projektziel ist außerdem die einfache Inbetriebnahme und eine intuitive Bedienbarkeit des Prüfstands.

Nach Minks Überzeugung ist das Emulatorkonzept klassischen Motorprüfständen wirtschaftlich und ökologische deutlich überlegen, weil es weniger Komponenten benötigt, wartungsfrei und energieeffizient ist. Die zunehmende Zahl von Elektrofahrzeugen spreche für eine steigende Nachfrage nach Prüfständen besonders für Tests von Stromrichtern in der Fertigung.

Das Projekt läuft ein Jahr und wird im Rahmen des Programms „Forschung für die Praxis“ vom Land Hessen mit 40.000 Euro gefördert. ■

Alternative Kraftstoffe im Straßenverkehr

Bundesregierung und Hersteller setzen bei der Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Straßenverkehr darauf, den Anteil an Elektroautos stark zu erhöhen. Das verspricht dann Erfolg, wenn der eingesetzte Strom aus erneuerbaren Quellen stammt. Allerdings kommen laut Bundeswirtschaftsministerium nur etwa 18 Prozent der in Deutschland verbrauchten Energien aus annähernd CO₂-neutraler Produktion. Auch der Strombedarf in Deutschland kann zurzeit nicht durch regenerative Energien gedeckt werden.

„Deshalb hat der vermehrte Einsatz von Elektrofahrzeugen zur Folge, dass Kohlekraftwerke erst später vom Netz genommen werden können,“ sagt Dr. Klaus Herzog, Professor für Fahrzeugsystemtechnik an der Technischen Hochschule Mittelhessen. Er erläutert: „Die Stromerzeugung für den Betrieb von Elektrofahrzeugen muss also den CO₂-Emissionen der Kohlekraftwerke zugerechnet werden. Damit ergeben sich bei ganzheitlicher Betrachtung bei einem Elektrofahrzeug deutlich höhere CO₂-Emissionen als bei einem Verbrenner-Fahrzeug. Bei dem derzeitigen Bestand der Fahrzeugflotte in Deutschland aus überwiegend Verbrenner-Fahrzeugen kann durch den Einsatz von alternativen Kraftstoffen der CO₂-Ausstoß gesenkt werden.“

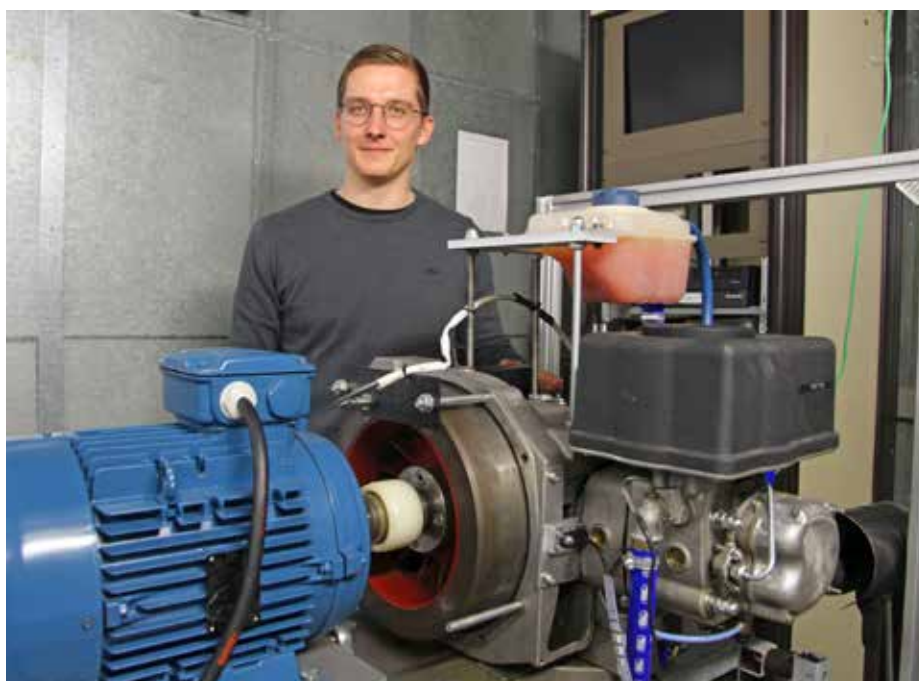
Verschiedene Kraftstoffe hätten das Potential, Verbrennungsmotoren CO₂-neutral zu betreiben, so Herzog. Zwei davon hat Christian Stahl in seiner Bachelorarbeit am Gießener Fachbereich Maschinenbau und Energietechnik hinsichtlich Brennverlauf, Energieumsetzung, Wirkungsgrad und Abgasverhalten untersucht.

Hydriertes Pflanzenöl wird durch eine katalytische Reaktion mit Wasserstoff aus pflanzlichen Abfällen hergestellt. Es zeigt ein ähnliches Verbrennungsverhalten wie Diesel, verbrennt russärmer und – so zeigten Stahls Untersuchungen – lässt sich bei einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 90 Prozent ohne Modifikationen am konventionellen Motor einsetzen. In den Niederlanden

ist der Kraftstoff an den Tankstellen erhältlich, in Deutschland darf er nicht verkauft werden.

Oxymethylenether kann ebenfalls konventionellen Diesel ersetzen. Für den synthetischen Kraftstoff wird mit Strom durch Elektrolyse von Wasser Wasserstoff gewonnen. Mithilfe von CO₂ aus Abgasen oder aus der Luft wird anschließend der Kraftstoff hergestellt. Bei der Verbrennung im Motor wird genau die CO₂-Menge frei, die zuvor als Rohstoff verwendet wurde. Der Betrieb ist also CO₂-neutral. Die Messungen von Christian Stahl zeigten einen etwa gleichen Wirkungsgrad wie Diesel. Für die Nutzung ist eine Anpassung der Motorsteuerung und des Kraftstoffsystems nötig.

Beide Kraftstoffe sind laut Herzog prinzipiell sinnvolle Alternativen. Nichts spreche gegen eine Zulassung von hydriertem Pflanzenöl in Deutschland. Schon heute sei konventionellem Diesel Biokraftstoff in einer Größenordnung von durchschnittlich fünf Prozent beigemischt. Synthetische Kraftstoffe wie Oxymethylenether, deren Produktion sehr energieintensiv ist, ergäben allerdings „ähnlich wie elektrische Antriebe erst Sinn, wenn regenerative Energie im Überschuss zur Verfügung steht. Dies ist zum Beispiel bei Windparks der Fall, die keine ausreichende Anbindung an das Stromnetz haben oder denen Speicherkapazitäten fehlen.“ ■



Christian Stahl hat zwei alternative Kraftstoffe mithilfe eines Einzylinder-Dieselmotors untersucht.

Projekte
Forschung

Mit Simulationen den Blutkreislauf verbessern

Bei Patienten mit akutem Herzversagen können Kliniken zur Lebensrettung auf Herz-Lungen-Maschinen zurückgreifen. In der Fachsprache nennt man das Extracorporeal Life Support (ECLS). Ein schwerwiegendes Problem, das beim Einsatz von ECLS-Systemen auftreten kann, ist die Mangelversorgung bestimmter Organe. Genauere Untersuchungen dazu sind am Patienten nur bedingt möglich. Die Medizin nutzt deshalb Kreislaufsimulatoren, um Ursachen gefährlicher Nebenwirkungen zu erforschen und Verbesserungsmöglichkeiten zu ermitteln. Hier setzt das aktuelle Forschungsprojekt „ECLS Sim“ an, das Prof. Dr. Stefan Bernhard von der Technischen Hochschule Mittelhessen leitet.

Der modellhaften systematischen Untersuchung am Simulator bedient man sich, weil Intensivmonitoring und Blutgasanalysen aus anatomischen Gründen nur in beschränktem Maß erfolgen können. Besonders interessiert dabei, ob und wie am menschlichen Kreislauf angeschlossene maschinelle Systeme so optimiert werden können, dass sie das sauerstoffreiche Blut möglichst gleichmäßig im Körper verteilen.

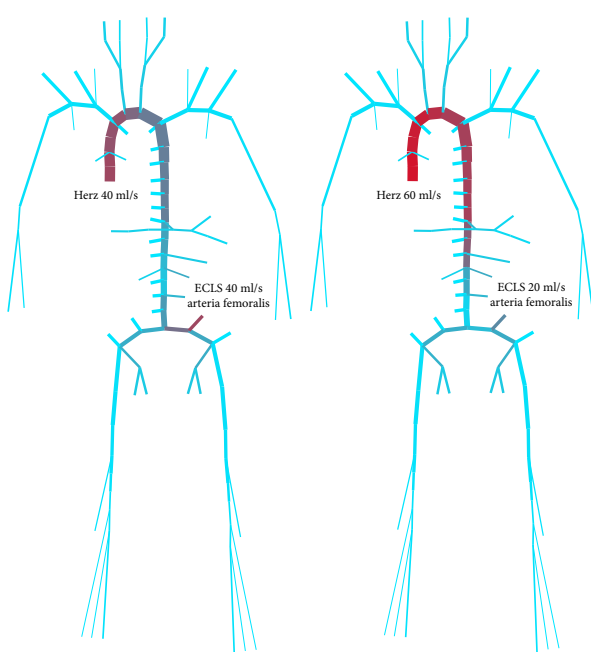
Prof. Bernhards Team am Fachbereich Life Science Engineering führt im Rahmen des Vorhabens zunächst Messungen an einem Kreislaufsimulator des Fachbe-

reichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen durch, die für die Entwicklung eines Computermodells genutzt werden. Dieser Kreislaufsimulator wurde von der Studiengruppe „Exploration of the Mixing Phenomena during Interaction of Internal and External Circulations“ unter Leitung des Gesundheitswissenschaftlers und Kardiotechnikers Johannes Gehron und des Herzchirurgen Philippe Grieshaber entwickelt, um konkurrierende Strömungen zwischen Herz-Lungen-Maschinen und dem menschlichen Kreislauf im akuten Kreislaufversagen zu untersuchen. Mit dem Modell will man die Entstehung der aufeinandertreffenden Blutströmun-

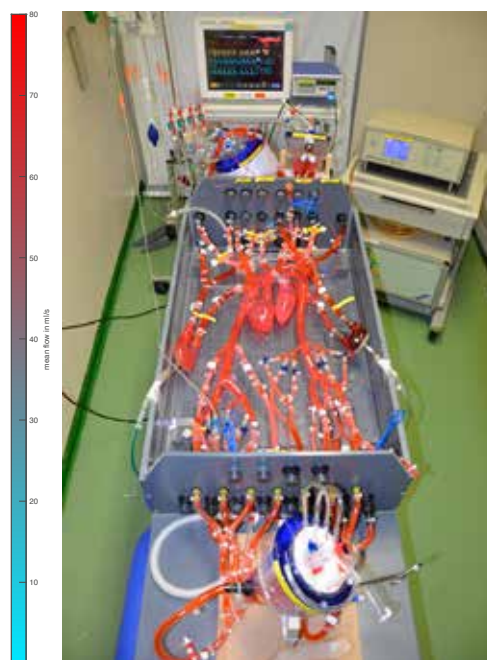
gen besser verstehen, eine bessere Erholung des Herz-Kreislauf-Systems der Patienten ermöglichen und eine Minderversorgung wichtiger Organe vermeiden.

Eine zuvor eigens für Simulationszwecke konzipierte Software soll auf dieser Grundlage in ihrem Funktionsspektrum erweitert werden. Um dem akademischen Nachwuchs Praxiserfahrungen in der Forschung zu vermitteln, sind bereits mehrere Studierende in die Arbeiten eingebunden.

Ziel ist es, per computergestützter Simulation die diagnostischen Möglichkeiten auszuweiten und die Abstimmung von ECLS-Systemen auf reale Herz-Kreislaufzustände von Patienten zu verbessern. Die praxisnahen Computermodelle sollen das anwendbare digitale Instrumentarium erweitern und die medizinischen Verfahrensweisen beim Einsatz von Herz-Lungenmaschinen verfeinern. So können sie unter anderem dazu beitragen, die Verweildauer von Patienten im Krankenhaus zu verkürzen.



in-silico Simulation (THM)



in-vitro Simulation (UKGM)

Per Computermodellierung will das THM-Team dazu beitragen, den Erkenntnisgewinn durch den Kreislaufsimulator der JLU zu vergrößern.

Das Projekt „ECLS Sim“ wird durch das Programm „Forschung für die Praxis“ des Landes Hessen für ein Jahr mit 40.000 Euro gefördert. Es versteht sich als Einstiegsschritt zum Aufbau einer langfristigen Forschungsk Kooperation auf dem Feld der „Kreislaufunterstützungssysteme“ zwischen dem Institut für Biomedizinische Technik der THM und der Klinik für Herz-, Kinderherz- und Gefäßchirurgie des UKGM. Als industrieller Partner wirkt die Berlin Heart GmbH mit, ein Unternehmen, das Systeme für die mechanische Herzunterstützung entwickelt und produziert. ■

Mit KI gegen Zahnfleischbluten und Parodontitis

Zähneputzen ist Routine, doch der Putzvorgang ist wissenschaftlich kaum verstanden: Geeignete Forschungsgeräte fehlen. Ein interdisziplinäres Team der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM), der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) und der Universität Kassel entwickelt ein Forschungsgerät für die Zahnmedizin – zum Einsatz kommen dabei auch künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen.

„90 Prozent der Bevölkerung putzen täglich die Zähne, trotzdem leiden über 70 Prozent an Entzündungen des Zahnfleisches oder des Zahnbettes. Das heißt, alle wissen, wie wichtig Zähneputzen ist, aber fast niemand macht es richtig“, sagt Prof. Dr. Bernhard Sick, Leiter des Fachgebietes „Intelligente eingebettete Systeme“ an der Uni Kassel.

Das Interesse ist daher groß, das Putzen besser zu verstehen: Die Zahnmedizin sieht die Konsequenzen schlechter Mundhygiene, für die Krankenkassen entstehen Kosten. In der Pflege ist es relevant zu wissen, wie man anderen Personen am besten die Zähne putzt, und die Bewegungswissenschaften interessieren sich dafür, wie Bewegungsabläufe antrainiert und automatisiert werden.

Im Projekt „Brushalyze“ soll ein Gerät entstehen, das den Zahnputzvorgang automatisiert analysiert und so ein genaueres Studium ermöglicht. Damit leisten Prof. Dr. Renate Deinzer (JLU), Prof. Dr. Keywan Sohrabi (THM) und Prof. Dr. Bernhard Sick Impulse für die Grundlagenforschung der Zahnmedizin. Ein wissenschaftlicher Beirat mit 16 Mitgliedern aus der Zahnmedizin, der Psychologie und der Informatik begleitet das Projekt, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft für drei Jahre mit mehr als 750.000 Euro fördert. Auf die THM entfallen 251.000 Euro.

Die genaueste Analyse des Zähneputzens liefert bislang die Videoanalyse durch in



Im Projekt Brushalyze arbeitet die THM mit den Universitäten Kassel und Gießen an einem Forschungsgerät für die Zahnmedizin, das den Zahnputz-Vorgang mit KI erforschen hilft.

Beobachtungsmethoden geschultes Personal. „Dieses zu trainieren und dann die Beobachtungen durchzuführen, ist äußerst zeitaufwändig“, erklärt Deinzer, Leiterin des Instituts für Medizinische Psychologie der JLU. „Die Analyse eines Zahnputzvorgangs von wenigen Minuten dauert mehrere Stunden. Gleichzeitig können wichtige Details bei einer rein visuellen Beobachtung nicht analysiert werden.“

Sohrabi, Professor für Medizinische Informatik, entwirft die Hardware: In eine manuelle Zahnbürste werden Sensoren integriert, um physikalische Größen wie Bewegungsrichtung und Kraft zu messen. „Mit diesem Prototyp können wir erste Studien durchführen und Daten erfassen“, erklärt er.

Sicks Team entwickelt aus diesen Daten mit Verfahren des maschinellen Lernens ein Modell, um den Zahnputzvorgang abzubilden: Welche Zahnfläche wird gerade geputzt? Wird die Bürste kreisend oder

horizontal bewegt? Welcher Druck wird aufgewandt, und wurde der Zahnbelag erfolgreich entfernt? Das auf die Beobachtung von Zahnputzvorgängen spezialisierte Team der Medizinischen Psychologie liefert wiederum Basisdaten und prüft die Plausibilität der automatisierten Auswertungen. So entsteht ein neues Forschungsgerät zur Grundlagenforschung in der Zahnmedizin. ■



Erste Promotion am PZI als Meilenstein für Mittelhessen

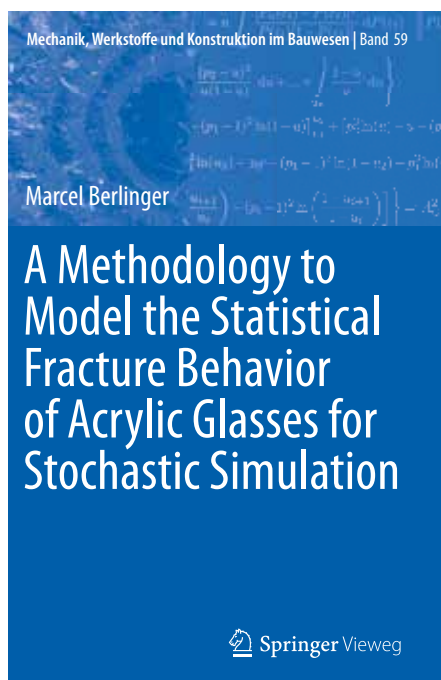
Gefeiert werden musste im ganz kleinem Rahmen: Erst mit einigen wenigen Mit-Promovierenden im Freien vor dem Zeughaus in Gießen, am Abend dann im Familienkreis. Corona macht die Würdigung eines mehrfachen Meilensteins schwierig: Marcel Berlinger aus Langenselbold ist nicht nur der erste in seiner Familie mit abgeschlossen Hochschulstudium und mit Promotion, sondern auch der erste Absolvent des Promotionszentrums für Ingenieurwissenschaften (PZI) am Forschungscampus Mittelhessen (FCMH).

Vor seinem Betreuer Prof. Dr. Stefan Kolling vom Fachbereich Maschinenbau und Energietechnik der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) hat er am 14. Mai 2021 seine Dissertation erfolgreich verteidigt. Die weiteren Mitglieder der Prüfungskommission waren per Video zugeschaltet. Seine Promotionsurkunde wird die erste in Mittelhessen sein, die die Unterschrift einer Präsidentin und zweier Präsidenten trägt – und zugleich die erste überhaupt, die von einem THM-Präsidenten unterschrieben wird.

„Es ist eine große Ehre, Erster sein zu dürfen und eine Messlatte für die Zukunft legen zu können – aber ich bin auch froh, dass es vorbei ist“, kommentierte Berlinger, dessen Name nun dauerhaft mit dem PZI verbunden bleibt. Die Gründung des PZI fiel in die Zeit nach Abgabe seiner Masterarbeit, als er den Gedanken zur Promotion bereits in sich trug. Den für ihn frühestmöglichen Zeitpunkt zur Einschreibung im Oktober 2018 nutzte er. „Ich bin froh, hier diese Möglichkeit



Marcel Berlinger (links) nimmt nach erfolgreicher Disputation als erster Absolvent des Promotionszentrums für Ingenieurwissenschaften (PZI) am FCMH die Glückwünsche seines Betreuer Prof. Dr. Stefan Kolling entgegen.



erhalten zu haben“, sagte Berlinger, der sein Bachelor- und Master-Studium an der THM absolviert hatte. Ohne das PZI hätte seine Doktorarbeit an einer anderen Universität betreut werden müssen. „Ich wollte aber in der Region bleiben“, für die Promotion wie künftig auch beruflich.

Berlingers Dissertation mit dem Titel „A Methodology to Model the Statistical Fracture Behavior of Acrylic Glasses for Stochastic Simulation“ im Fach Maschinenbau wurde gemeinsam durch Prof. Dr. Stefan Kolling (THM) und Prof. Dr. Sangam Chatterjee vom I. Physikalischen Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) betreut. Bei letzterer lag die Federführung für das Verfahren unter dem Dach des PZI. Für seine Arbeit untersuchte Berlinger das statistische Versagen von Acrylglas. Einen Anwendungsfall sieht er etwa in der passiven Fahrzeugsicherheit und zeigte in der Arbeit, dass die Bedeutung statistischer Effekte im Fahrzeugbau nicht vernachlässigt werden dürfe.

Für Berlinger gab es, neben der Heimatnähe, sehr gute Gründe, über das PZI zu promovieren: Die fachliche Einbindung in zwei Arbeitsgruppen, den Zugang zum gesamten Qualifizierungsangebot von THM, JLU und Uni Marburg – und die frühe Förderung durch seinen Betreuer Kolling. Dieser habe ihn schon während des Verfassens der Masterarbeit dazu animiert,

am Thema zu bleiben. „Es macht mich besonders stolz, ihn als ersten Promovenden des PZI betreut zu haben“, sagte Kolling, der Gründungsmitglied des Zentrums ist. Diese erste Promotion sei ein wichtiges Signal für alle Promotionswilligen in Mittelhessen in ingenieurwissenschaftlichen Fächern. Den Promovenden lobte er für sein kompetentes Auftreten unter schwierigen Bedingungen: Marcel Berlinger hatte corona-bedingt keine Gelegenheit auf eine übliche Disputation mit Publikum. Er musste, mit allein Kolling vor Ort, Chatterjee und der fächerübergreifenden Prüfungskommission per Online-Stream Rede und Antwort stehen. „Er hat das souverän gelöst“, so Kolling.

Der Wunsch, solch motivierten und qualifizierten Absolventinnen und Absolventen in der Region eine weitere Perspektive zu bieten, ließ die drei mittelhessischen Hochschulen mit der Gründung des PZI Neuland betreten: Als erstes hochschulübergreifendes Promotionszentrum seiner Art bündelt es die ingenieurwissenschaftlichen Expertisen der drei heimischen Hochschulen und ermöglicht es Promovierenden in zehn Fächern – von

Biotechnologie und -pharmazeutik bis hin zu Raumfahrttechnik –, den Grad „Doktor/Doktorin der Ingenieurwissenschaften“ zu erlangen. Damit schließt das PZI eine Qualifizierungslücke in der Region.

THM-Präsident Prof. Dr. Matthias Willems, in diesem Jahr turnusgemäß Zentrumsleiter des PZI, zeigte sich erfreut, dass die erste Promotion ins Jubiläumsjahr seiner Hochschule fällt: „Herrn Berlinger gratuliere ich zu diesem Erfolg ganz herzlich“, sagte Willems und ergänzte: „Für uns ist die Möglichkeit, exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchs am Standort bis zur Promotion zu begleiten, im 50. Jahr unseres Bestehens eine bedeutende und konsequente Weiterentwicklung unseres Angebotes an Studieninteressierte.“ Die drei mittelhessischen Hochschulen verstünden sich als Entwicklungsmotor der Region, die nun um eine zusätzliche Perspektive der ingenieurwissenschaftlichen Qualifizierung reicher sei. Den Erfolg des Leuchtturmprojekts zeigen die aktuell 44 weiteren Promovierenden und 54 professoralen Mitgliedern, insbesondere aber auch, dass die nächsten Abschlüsse diesem ersten sehr rasch folgen sollen. ■

PZI

Das Promotionszentrum für Ingenieurwissenschaften (PZI) am Forschungscampus Mittelhessen (FCMH) bündelt die ingenieurwissenschaftlichen Expertisen der drei mittelhessischen Hochschulen und ermöglicht es Promovierenden in zehn Fächern, den Grad „Doktor / Doktorin der Ingenieurwissenschaften“ zu erlangen. Es wurde 2018 von Justus-Liebig-Universität, Philipps-Universität und Technischer Hochschule Mittelhessen ins Leben gerufen und am FCMH angesiedelt. Dieser ist eine hochschulübergreifende Einrichtung nach § 47 des Hessischen Hochschulgesetzes und dient der Stärkung der regionalen Verbundbildung in der Forschung, Nachwuchsförderung und Forschungsinfrastruktur.


Das PZI hat aktuell 44 weitere Promovierende und 54 professorale Mitglieder. Die Promotionsfächer sind:

- Agrar- und Umweltwissenschaften
- Bauingenieurwesen
- Biotechnologie und -pharmazeutik
- Elektrotechnik
- Informatik
- Life Science Engineering
- Maschinenbau
- Materialwissenschaften
- Medizin- und Gesundheitstechnik
- Raumfahrttechnik


Kontakt:

Forschungscampus Mittelhessen
Geschäftsstelle
Senckenbergstraße 3
35390 Gießen
0641 99-16481
geschaeftsstelle-fcmh@fcmh.de
www.fcmh.de


Quantencomputing einfach erklärt



Quantum Computing
Germany

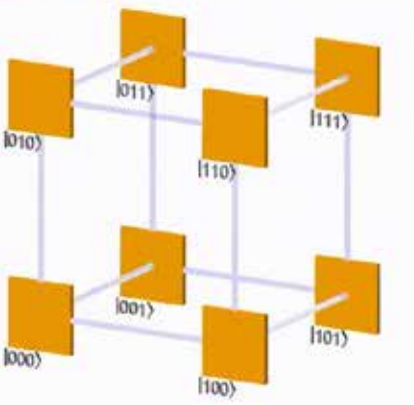


THM
TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN



Idea:

Place amplitudes at the vertices of an n-dimensional cube.
For n=3 qubit-register:



$$\begin{aligned}
 & \alpha_0 \cdot |000\rangle \\
 & + \alpha_1 \cdot |001\rangle \\
 & + \alpha_2 \cdot |010\rangle \\
 & + \alpha_3 \cdot |011\rangle \\
 & + \alpha_4 \cdot |100\rangle \\
 & + \alpha_5 \cdot |101\rangle \\
 & + \alpha_6 \cdot |110\rangle \\
 & + \alpha_7 \cdot |111\rangle
 \end{aligned}$$

Use cartesian coordinates for position of basic states. 0 – 1 means:
For first qubit: left – right, for second qubit: down – up, for third qubit: front - back.

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Explaining Q-Circuits as in Escape Room – Prof. Dr. Bettina Just
Seite 7

Screenshot eines Online-Vortrags von Bettina Just, in dem sie ihr visuelles Modell von Quanten-Algorithmien vorführt.

„Quantencomputing kompakt“ lautet der Titel eines aktuellen Buchs, das Prof. Dr. Bettina Just veröffentlicht hat. Die Mathematikerin und Informatikerin, die an der Technischen Hochschule Mittelhessen lehrt und forscht, behandelt darin ein Teilgebiet der Informationstechnik mit großem Entwicklungspotenzial.

„Ich habe das Buch geschrieben, welches ich selbst gerne gelesen hätte, als ich begonnen habe, mich mit dem Thema Quanten zu befassen. Denn von dieser seltsamen und faszinierenden Welt habe ich zunächst gar nichts verstanden, obwohl ich die Mathematik beherrschte“, erläutert die Autorin. Dass sie sich der schwierigen Materie mit dem Anspruch widmet, sie für eine

lernbereite Leserschaft mit bloß elementaren Kenntnissen der Mathematik verständlich zu machen, hat ihrer Publikation viel Aufmerksamkeit eingebracht. Die FAZ lud Bettina Just ein, in einem ganzseitigen Gastbeitrag im April zentrale Fragen zur Quantentechnologie und zu den Vorzügen von Quantenalgorithmien zu beantworten. Diese Medienpräsenz steigerte die Nach-

frage nach ihrem Buch bei naturwissenschaftlich interessierten Nicht-Fachleuten.

Bei Quanten handelt es sich um Teilchen, die kleiner als Atome sind. Ihre physikalischen Eigenschaften werden genutzt, um Quantencomputer zu bauen. Darunter versteht man Superrechner der Zukunft, deren erste Versionen aber schon entwickelt sind.

In ihrem Buch befasst sich Bettina Just zunächst mit physikalischen Aspekten, vor allem mit dem Phänomen der „Quantenverschränkung“. Es wird in der Quantenwelt immer wieder beobachtet: Wenn man ein Quantenteilchen verändert, verwandelt sich schneller als mit Lichtgeschwindigkeit auch ein mit ihm verschränktes Teil-

chen. Weil das seiner Relativitätstheorie zu widersprechen scheint, wählte Albert Einstein dafür die Bezeichnung „spukhafte Fernwirkung“. Die Autorin stellt die Experimente dar, die zur Untersuchung dieses Phänomens gemacht wurden, und erläutert, wie und warum sie die spukhafte Fernwirkung bestätigen.

Im zweiten Teil wendet sie sich aus der Sicht der Informatikerin den Quantenalgorithmen zu, besonders dem Algorithmus zur Teleportation, einer Aufgabe, die klassische Computer nicht lösen können. Quantencomputer ermöglichen Teleportation, weil sie über den Mechanismus der Quantenverschränkung verfügen. Zur Erklärung der Funktionsweise bedient sich die Verfasserin einer graphischen Methode, die an der THM entwickelt und von ihr bereits in nationalen wie internationalen



Prof. Bettina Just

Fachkreisen vorgestellt wurde. So braucht man keine Formeln zu verstehen. Als De-

monstration genügen kleine hin- und herwandernde Quadrate, die an den acht Ecken eines Würfels befestigt sind. Mit diesem visuellen Modell veranschaulicht Bettina Just, dass Quanten-Algorithmen, um ihren Zweck zu erfüllen, deutlich weniger Operationen ausführen müssen als herkömmliche Algorithmen. Diese Leistungsfähigkeit macht sie so interessant für IT-Anwendungen, bei denen es darauf ankommt, komplexe Sachverhalte und große Datenmengen zu bearbeiten.

„Quantencomputing kompakt“ ist mit dem Untertitel „Spukhafte Fernwirkung und Teleportation endlich verständlich“ als Softcover-Ausgabe und eBook bei Springer Vieweg erschienen. Es hat 112 Seiten, enthält viele Abbildungen und ist inzwischen in zweiter Auflage im Buchhandel erhältlich. ■

Quanten als interdisziplinäre Verbindung

Die Anfänge einer fachbereichsübergreifenden Auseinandersetzung mit der Quanten-Thematik an der THM reichen zurück ins Jahr 2018. Damals trafen einige Hochschulmitglieder bei einem Workshop zusammen, um sich über ihre individuelle Interessenlage auszutauschen und Möglichkeiten einer Kooperation auszuloten.

Dabei erkannten vor allem zwei Angehörige verschiedener Fachbereiche eine Perspektive für künftige gemeinschaftliche Projekte: Prof. Dr. Bettina Just vom Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik und Prof. Dr. Christoph Gallus vom Fachbereich Wirtschaft. Dass eine Informatikerin vom Innovationsgehalt des Quantencomputers fasziniert ist, überrascht weniger als das aktive Interesse eines Betriebswirtes am Potenzial dieses physikalischen Teilgebiets für die eigene Disziplin.

Zur Erklärung weist Prof. Gallus auf das Phänomen der „Verschränkung von Teilchen“ hin, das in der Quantentheorie eine

zentrale Bedeutung hat, und erläutert: „Auch außerhalb der Physik können Messung und Deutung von Verschränkungen hilfreich sein, um den Zusammenhang von Korrelationen zwischen Komponenten eines komplexen Systems zu verstehen. Mit derartigen Systemen hat man es in der Wirtschaft und an den Finanzmärkten täglich zu tun.“

Der Finanzmarktspezialist widmet sich solchen Fragen auch in einem internationalen Forschungsverbund. Aktuelles Resultat ist eine grundlagenwissenschaftliche Veröffentlichung zum Thema Quantenverschränkung. In einem Team von polnischen, britischen und deutschen Wissenschaftlern hat Prof. Gallus an einer Forschungsarbeit mitgewirkt, die im April 2021 in den renommierten „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)“ erschienen ist.

Prof. Gallus und Prof. Just haben schon bald nach dem ersten Workshop an der THM die Initiative ergriffen, um den Aus-



Prof. Christoph Gallus

tausch über die eigene Hochschule hinaus auszuweiten. Zunächst trafen sie mit Frankfurter Kollegen zusammen, um einander die jeweiligen persönlichen „Quanten-Aktivitäten“ vorzustellen. Und inzwischen gibt es ein Netzwerk „Quanten an HAWn“, an dem auch Interessierte aus anderen Bundesländern mitwirken. ■



Von forcierter Personalentwicklung soll die akademische Lehrqualität profitieren. Das Programm soll die Attraktivität von Professuren an Hochschulen für angewandte Wissenschaften steigern.

Neue Wege für neue Professuren

Der Antrag der THM für das Bund-Länder-Programm „FH Personal“ ist im November positiv beschieden worden, nun ist der Förderbescheid da: Insgesamt stehen der THM in den nächsten sechs Jahren rund 2,56 Millionen Euro für Maßnahmen zur Gewinnung und zur Steigerung der Attraktivität der Professuren zur Verfügung. Von fünf hessischen Anträgen wurden vier positiv beschieden.

„Hochschulen für angewandte Wissenschaften sind begehrt: Sie bilden als bedeutendes Scharnier zwischen Forschung und Lehre sowie der Wirtschaft seit Jahren stetig mehr junge Menschen aus. Zugleich kann die quantitative Entwicklung des Lehrpersonals mit der Entwicklung der Studierendenzahl kaum mehr Schritt halten“, begründet THM-Präsident Prof. Matthias Willems, zugleich Vorsitzender von Hessen HAW, den Bedarf am Programm. Die Hochschulen konkurrierten um hochqualifiziertes Personal mit der Wirtschaft, deren Partner sie zugleich in der Gewinnung von fachlich gut ausgebildetem Nachwuchs sind.

Mit dem ausgelaufenen „Qualitätspakt Lehre“, über den die THM ihr Programm „Klasse in der Masse“ umgesetzt hat, war zuletzt der Mittelbau in der Lehre gestärkt worden. „FH Personal“ nimmt hingegen gezielt die Gewinnung und Entwicklung von FH-Professorinnen und -professoren in den Fokus. „Wir freuen uns darüber, dass wir mit den Mitteln neuartige Wege beschreiten können, die wir in unserem Programm ‚ProTHM‘ beschreiben“, erläutert Dr. Christina Zinecker, Referat Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs, die den Antrag mit einem Team aus verschiedenen Stellen an der Hochschule verfasst hat. „Pro THM“ baut auf

drei Schwerpunkten auf: die Qualifizierung geeigneten Personals – insbesondere von Frauen – für eine Professur zu koordinieren und zu verbessern, neue Arten der Professuren zu etablieren und die Rahmenbedingungen zu verbessern, um den Einstieg attraktiver zu machen.

„Die Leistungsfähigkeit unserer Hochschule ist besonders davon abhängig, dass ausreichend qualifiziertes Personal zur Verfügung steht“, sagt Willems. „ProTHM“ leiste dazu einen Beitrag. Etabliert werden soll etwa ein „Scouting“, das Nachwuchsforschende gezielt anspricht. Über neuartige „Shared-Professuren“ will die THM es ermöglichen, fehlende Praxiserfahrung zu Beginn der Lehr-Tätigkeit durch anteilige Tätigkeit in einem Unternehmen auszugleichen. Neuberufene in Forschungsschwerpunkten der THM sollen zudem durch Lehrkräften für besondere Aufgaben in ihren Deputaten entlastet werden können. So soll ihnen mehr Raum für die Forschung bleiben und bestehender Kontakt zu Unternehmen erhalten werden. „Das Programm bietet uns die Chance, uns nicht nur als Hochschule mit starkem anwendungsorientierten Forschungsdrang, sondern auch als vielseitiger Arbeitgeber für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu positionieren“, so Zinecker. ■

Gesetz will ProfessurPlus

„Die Novelle des Hessischen Hochschulgesetzes soll unter anderem die Qualität im Studium weiter verbessern helfen, die Strategiefähigkeit der Hochschulen und ihr Potenzial zur Gewinnung exzellenter Köpfe stärken und die Partizipation innerhalb der Hochschule sowie die Transparenz erweitern.“

So benennt eine Pressemitteilung des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst die übergeordneten Ziele des Entwurfs für ein neues Hochschulgesetz, den Wissenschaftsministerin Angela Dorn am 8. Juni der Presse vorstellte. Die Novelle soll im Herbst in den Hessischen Landtag eingebracht werden.

Eine der vorgesehenen Neuerungen, die für die Technische Hochschule Mittelhessen von besonderem Interesse ist, erläu-

tert der Preetext: „An Hochschulen für angewandte Wissenschaften können hoch qualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler künftig mit der neuen ‚Tandem-Professur‘ parallel zu einer Teilzeit-Professur in der beruflichen Praxis die erforderlichen Erfahrungen sammeln“.

Was konkret damit ermöglicht werden soll, formuliert die Gesetzesnovelle im Paragraph 71. Darin heißt es unter der Überschrift „Tandem-Professur“:

§ 71

„(1) Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, bei denen die Einstellungsvoraussetzungen des § 68 Abs. 1 vorliegen, können die für die Übertragung einer Professur erforderliche dreijährige außerhochschulische Berufspraxis nach § 68 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 im Rahmen einer Tandem-Professur erwerben.“

(2) Tandem-Professorinnen und -Professoren werden in einem auf höchstens vier Jahre befristeten Arbeitsverhältnis mit dem hälftigen Umfang einer Vollzeitprofessur beschäftigt. Die Vergütung orientiert sich an der Besoldungsgruppe W1 der Anlage II des Hessischen Besoldungsgesetzes vom 27. Mai 2013 (GVBl. S. 218, 256, 508), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Juni 2020 (GVBl. S. 430). Sie führen die hochschulrechtliche Bezeichnung „Professorin“ oder „Professor“.

(3) Die Hochschule für angewandte Wissenschaften schließt mit der Einrichtung außerhalb des Hochschulbereichs, in der die dreijährige außerhochschulische Berufspraxis erworben werden soll, eine Vereinbarung, die mindestens Regelungen über 1. die Verteilung der Arbeitszeit und die Gewährleistung eines hälftigen Beschäftigungsumfangs an der Einrichtung, 2. die Sicherung der Anbindung an die Hochschule und 3. unterstützende Personalentwicklungsmaßnahmen enthält.“

Beabsichtigt wird damit, die Rekrutierungsmöglichkeiten der Hochschulen für angewandte Wissenschaften zu verbessern. Interessierten Nachwuchskräften fehlt es bei hinreichender wissenschaftlicher Qualifikation oft an der dort für den Anwendungsbezug der Lehre erforder-

lichen Berufspraxis. Durch die Tandem-Professur soll an den Hochschulen für Angewandte Wissenschaften ein Pendant zur Qualifikationsprofessur an Universitäten geschaffen werden. So will man dem wissenschaftlichen Nachwuchs zusätzliche Perspektiven eröffnen. ■

Viele Neue im Coronasemester Nr. 3

„Solange Sie noch nicht an echte Türen klopfen können, tun Sie es bitte digital!“ Mit diesen Worten ermunterte THM-Präsident Prof. Dr. Matthias Willems in einer Videoansprache die Neumatrikulierten zum Start des Sommersemesters, an seiner Hochschule die Online-Angebote zur Studieneinführung zu nutzen. Damit verband er eine herzliche Einladung zum „Ersti-Kick-off“ im Netz.

Bei der digitalen Begrüßung zu diesem noch ganz von der Pandemie geprägten Studieneinstieg blickte Willems aber auch nach vorne in eine Zukunft, in der altbewährte Formen des Hochschullebens wieder möglich sein werden. Er sagte: „Sie werden in den nächsten Tagen und Wochen viele neue Werkzeuge der digitalen Lehre kennenlernen. Die meisten werden bleiben, auch wenn Corona geht. Wir haben diese Werkzeuge schätzen gelernt. Aber keines ersetzt dauerhaft das, was Generationen von Studierenden bisweilen auch mal als anstrengend oder langweilig empfunden haben und was die älteren Semester gerade schmerzlich vermissen: den Hörsaal, den Seminarraum, das Labor - und damit den direkten Austausch mit Lehrenden und anderen Studierenden. Ich bin fest davon überzeugt, all das kommt wieder, wahrscheinlich schrittweise, aber hoffentlich schneller, als wir heute noch glauben mögen.“

Insgesamt 1.463 Studentinnen und Studenten, rund 40 mehr als im Vorjahr, haben zum Sommersemester 2021 ihre akademische Ausbildung an der Technischen Hochschule Mittelhessen aufgenommen. Deren Hauptanteil (1.025) entfällt auf den Standort Gießen, wo sich die größte Zahl der Studiengänge konzentriert, die auch im April starten. Die bei den Neulingen gefragtesten Bachelorstudiengänge im laufenden Sommerhalbjahr sind Social Media Systems mit 117 Erstsemestern, Informatik (95), Betriebswirtschaft (83), Medizinisches Management (77) und Wirtschaftsingenieurwesen (61). Bei den Masterprogrammen liegen Bauingenieurwesen mit 60 und das duale Prozessmanagement mit 57 Neumatrikulierten vorne. ■

Grenzenlose Hilfe für den Buddy

Sie sitzen in der Sonne, halten Abstand, wenden negative Selbsttests zwischen den Fingern – die Masken haben sie abgelegt. Selten haben sie sich real gesehen, doch Eduardo Andrei Rocha Pinaya und Michael Melbourne Schmidt kennen sich gut. Fast täglich hatten sie im Winter digital Kontakt. Sie sind „Buddys“, ein Team aus heimischen und internationalen Studierenden.

Das Programm des International Office der THM soll es neu in die Region Kommenden erleichtern, ihre neue Lern- und Lebenswelt kennenzulernen. Für Andrei war es über Monate hinweg die wichtigste Verbindung an eine ihm fremde Hochschule. Denn er saß, frisch für einen Master eingeschrieben, in Bolivien fest. In die digitale Lehre gezwungen wie alle Studierenden, doch mit sechs Stunden Zeitverschiebung. „Ich musste um 2 Uhr in der Nacht aufstehen und bin um 18 Uhr wieder ins Bett gegangen“, sagt der Student des „Control, Computer and Communications Engineering“. Inhaltlich war er zufrieden, doch warum im Ausland studieren, wenn das Studium zuhause über den Bildschirm

flimmerte? Die meisten Vorlesungen waren auf Englisch. „Ich wollte aber mein Deutsch verbessern“, sagt Andrei. Das Buddy-Programm bewahrte ihn vor dem Abbruch.

Denn dort lernte er Michael kennen. Der sieht die wichtigste Aufgabe als Buddy darin, ein verlässlicher Ansprechpartner zu sein. Ebenso wichtig ist ihm aber, einen Freund gefunden zu haben. Diesen Wert eines „Locals“ kennt er durch einen eigenen Studienaufenthalt in China. In Zoom-Gesprächen mit ihm konnte Andrei auch sein eingerostetes Deutsch auffrischen. Bereit 2013/14 war er als Schüler in Coburg zum Austausch. Die Pandemie setzte in ihm die Überlegungen in Gang, auf

seinen bolivianischen Bachelor in Mechatronik einen deutschen Master aufzusatteln. „Auch, weil das Studium bei uns viel länger dauert“, ergänzt er.

Und dann saß er doch am heimischen PC. „Dabei war mir von Anfang an klar: Die Prüfungen müssen in Präsenz abgelegt werden.“ Wie käme er nach Deutschland? Welche Impf- oder Quarantäne-Regeln würden gelten? Wie könnte er sich, bei geschlossener Minijob-Infrastruktur, finanzieren? Er wollte es versuchen.

Sein Visum kam drei Tage vor Abflug, die Einreise war herausfordernd: Während er beim Umsteigen an einem digitalen Buddy-Café teilnahm, verlor die Fluggesellschaft einen Koffer. Dann brach in seiner künftigen WG Corona aus. „Ich hätte umgehend in Quarantäne gemusst und meine Prüfungen verpasst“, sagt Andrei. Michael organisierte also ein Bett bei einem Kumpel, wo Andrei die Einreise-Quarantäne verbrachte. „Dank Michael, der WG und dem Buddy-Programm haben wir eine Lösung für jedes Problem gefunden“, sagt Andrei. ■



Eduardo Andrei Rocha Pinaya (r.) und Michael Melbourne Schmidt sind Buddys – Michael hat Andrei dabei unterstützt, sein erstes Master-Semester komplett von Bolivien aus zu stemmen.



Gießener Studiengang für Hebammen

Die Technische Hochschule Mittelhessen, die Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) und das Universitätsklinikum Gießen und Marburg (UKGM) haben gemeinsam das Curriculum für einen Studiengang Hebammenwissenschaft entwickelt. Er soll im Wintersemester 2022/23 unter Federführung der THM starten.

Finanziell unterstützt durch das Land Hessen werden die THM mit ihrem Fachbereich Gesundheit, die JLU mit ihrem Fachbereich Medizin und das UKGM, das in Gießen bereits Hebammen ausbildet, im Verbund das neue Studienprogramm einrichten. „Als Hochschule, die in der praxisnahen Lehre und Forschung mit Themenfeldern aus dem Gesundheitswesen vertraut ist und über profunde Erfahrungen mit dualen Lehrangeboten verfügt, beteiligen wir uns gerne am mittelhessischen Gemein-

schaftsprojekt, Hebammen akademisch zu qualifizieren“, erläuterte THM-Präsident Prof. Dr. Matthias Willems bei der Vorstellung des neuen Studienangebots.

Dabei setzen die Gießener Hochschulen einen kooperativen Weg fort, wie Prof. Dr. Verena Dolle, JLU-Vizepräsidentin für Studium und Lehre, betonte: „Mit dem neuen Studiengang Hebammenwissenschaft führen wir unsere gute Zusammenarbeit mit der THM in der Lehre weiter. Da wir

bereits mehrere gemeinsame Studiengänge anbieten, können wir auch bei dieser Kooperation - dem ersten gemeinsamen dualen Studiengang - auf bewährte Strukturen zurückgreifen.“

Prof. Dr. Wolfgang Weidner, Dekan des Fachbereichs Medizin der JLU, äußerte die Erwartung, „damit die Akademisierung der Pflege- und Heilberufe in der Region und mit den Partnern THM und UKGM ausgestalten und voranbringen zu können.“

„Wir übernehmen als Uniklinikum dabei sehr gerne die Verantwortung für den praktischen Teil der Ausbildung, der mit 2.200 Stunden immerhin die Hälfte dieses Studiengangs ausmacht“, sagte Dr. Christiane Hinck-Kneip, die Kaufmännische Geschäftsführerin am Universitätsklinikum Gießen.

Zu den Vorzügen des neuen dualen Studiengangs Hebammenwissenschaft am Standort Gießen, der mit dem akademischen Grad Bachelor of Science abschließt, gehört die lokale Konzentration. Durch die räumliche Nähe der Ausbildungsstätten am Fachbereich Gesundheit der THM, am Fachbereich Medizin der JLU und am UKGM bieten sich sehr gute Studienbedingungen. Neben dem hohen Praxisanteil und der interprofessionellen Lehre setzt das Curriculum auch einen Schwerpunkt auf interkulturelles Lernen und Lehren. Das steigert die Attraktivität der Ausbildung für internationale Studieninteressierte und soll die Absolventinnen und Absolventen in besonderer Weise für die Versorgung von Frauen mit Migrationshintergrund qualifizieren. ■

Ein 2020 in Kraft getretenes Bundesgesetz hat die Hebammenausbildung in Deutschland reformiert und die Akademisierung des Qualifizierungswegs zum Standard erhoben. Hebammen sollen fortan im Rahmen von Studiengängen ausgebildet werden, die dual angelegt sind. Wie die anderen EU-Mitgliedstaaten folgt Deutschland damit den Empfehlungen der WHO, die eine Hebammenausbildung auf Hochschulniveau befürwortet. ■



Das MAMUT-Team unterzog den „Superfour“ bei der Ankunft an der THM einer eingehenden Inspektion.

Ein Roboter zum Weiterentwickeln

Die studentische Arbeitsgruppe MAMUT der Technischen Hochschule Mittelhessen kann sich über einen Neuzugang freuen: Ab sofort steht den angehenden Ingenieuren für ihre Entwicklungsarbeit ein besonderer Robotertyp zur Verfügung, die mobile Plattform „Superfour“.

Den harten Kern von MAMUT – die Abkürzung steht für „Mobile Autonomous Modular Universal Technology“ – bilden derzeit zehn Studenten der Gießener THM-Fachbereiche Elektro- und Informationstechnik, Maschinenbau und Energietechnik sowie Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik. Sie vereint ihr Interesse, über den Tellerrand der eigenen Disziplin hinauszublicken und bei der Projektarbeit Praxiserfahrungen in den Fachgebieten Elektronik, Mechanik sowie Programmieren zu sammeln. Auf der Basis des Superfour wollen sie einen Bepflanzungsroboter entwickeln, der imstande sein soll, künftig Wüstenregionen und ähnliche Dürrezonen autonom mit Baumsetzlingen

zu rekultivieren und auch die Pflege der jungen Pflanzen zu übernehmen.

Das für mobile Anwendungen vielfältig nutzbare Robotersystem konnten Prof. Dr. Thomas Glotzbach (Fachbereich Elektro- und Informationstechnik), der die Gruppe betreut, und Laboringenieur Matthias Loth im thüringischen Ilmenau entgegennehmen. Dort ist die Fraunhofer-Gesellschaft mit einer Dependence vertreten, die zum Fraunhofer-Institut für Optoelektronik, Systemtechnik und Bildauswertung in Karlsruhe gehört.

Die Ilmenauer Arbeitsgruppe „Eingebettete Systeme“ überließ MAMUT den Superfour im Rahmen einer fördernden Kooperation zu günstigen Konditionen. Die kollegiale Unterstützung umfasste auch eine kompakte Einführung in dessen Bedienung.

Die Entwicklung des Bepflanzungsroboters bezeichnet Prof. Glotzbach als „hoch-

gestecktes und anspruchsvolles Ziel“. Die Studenten können sich bei der Gruppenarbeit mit dieser speziellen Roboterplattform vertraut machen. So sollen sie sich im Umgang damit vor allem Kompetenz bei der Führung und Steuerung eines mobilen Systems dieser Größenordnung aneignen. Darauf aufbauend will man dann einen konkreten Entwicklungsplan erstellen und für eine Forschungs Kooperation geeignete Partner aus der Agrarbranche suchen.

Anknüpfen kann man dabei an Vorarbeiten, die von der Gruppe in den letzten Jahren geleistet wurden. Dazu gehört zum Beispiel die Konzeptionierung eines Robotermodells am Computer inklusive der einzelnen Komponenten. Auch mit der Entwicklung eines leichten und kostengünstigen Greifarms und eines Batteriemagementsystems haben sich MAMUT-Mitglieder schon befasst.

Das Team ist keine geschlossene Gesellschaft. Weitere Studentinnen und Studenten aller Fachbereiche, die bei der Projektarbeit mitmachen wollen, sind willkommen. Kontaktadresse: thomas.glotzbach@ei.thm.de.

Künstliche Intelligenz für die Kardiologie

Zwei Doktoranden der Technischen Hochschule Mittelhessen haben mit einem Partner von der Justus-Liebig-Universität Gießen eine Technologie für schnelle und zuverlässige Auswertungen von EKG-Aufnahmen entwickelt. Als Gründungsteam CardiolQ sind sie damit beim Wettbewerb um ein Hessen Ideen Stipendium angetreten. In einem zweistufigen Bewerbungsverfahren konnte ihre Idee überzeugen. Das Trio von THM und JLU reichte einen der 15 Anträge ein, die unter 58 Projekten für die aktuelle Runde des Förderprogramms ausgewählt wurden.

Nils Gumpfer und Joshua Prim qualifizieren sich derzeit mit der Promotion in Informatik oder Wirtschaftsinformatik an der THM wissenschaftlich weiter. Sebastian Wegener ist Doktorand der Medizin an der JLU. Im interdisziplinären

Projekt CardiolQ bringen sie ihre jeweiligen Kenntnisse ein, so dass ihr Gründungsteam über Kompetenz auf den Gebieten moderne Gesundheitsversorgung, Ökonomie und angewandte Informatik verfügt. Die Gründungsberatung der THM hat die drei Partner bei der Ausarbeitung des Förderantrags begleitet und bietet auch Unterstützung bei den nächsten Schritten zur Vermarktung.

CardiolQ leistet die automatisierte computergestützte Auswertung von Elektrokardiogramm-Aufzeichnungen. Mittels künstlicher Intelligenz (KI) kann für Patienten ein individuelles Risikoprofil potenzieller Herzerkrankungen erstellt werden, das einfach in klinische und nichtklinische Abläufe integrierbar ist. Dadurch bietet sich CardiolQ als kostengünstiges modernes Instrument zur Unterstützung der medizinischen Risikoein-

schätzung und Diagnostik an. Auf diesem Weg können potenziell lebensrettende Informationen schnell bereitgestellt werden und aufwendigere Untersuchungen unnötig werden.

Um KI-Methoden in der medizinischen Versorgung nutzbar zu machen, besteht seit mehr als zwei Jahren eine enge Kooperation zwischen den Arbeitsgruppen des Kardiologen Prof. Dr. Till Keller (JLU) und des Wirtschaftsinformatikers Prof. Dr. Michael Guckert (THM, hessian.AI-Gründungsmitglied). Die Kombination von medizinisch-kardiologischer Expertise und umfassender Kompetenz im Bereich der künstlichen Intelligenz ermöglicht dieser Forschungsgruppe, hochschulübergreifend die Übertragung moderner KI-Konzepte in medizinische Anwendungen zu untersuchen. Ausgehend von dieser durch den Forschungscampus Mittelhessen geförderten Zusammenarbeit ist das erfolgreiche Projekt CardiolQ entstanden.

„Die Förderung durch Hessen Ideen belegt, dass es dem Gründerteam gelungen ist, mit der Idee und dem verbundenen wirtschaftlichen Potenzial zu überzeugen. Das Projekt zeigt beispielhaft, wie aus einem wissenschaftlichen Forschungsprojekt in einem kreativen Umfeld ein Produkt entstehen kann. Besonders freut uns der aus der Verbesserung der medizinischen Versorgung resultierende gesellschaftliche Nutzen dieser Anwendung der künstlichen Intelligenz“, so kommentiert Prof. Dr. Michael Guckert den erfolgreichen Wettbewerbsbeitrag.

Hessen Ideen ist eine Initiative des Landes Hessen, der hessischen Hochschulen und hessischer Unternehmen. 2016 startete das Programm mit den Bestandteilen Hessen Ideen Wettbewerb und Hessen Ideen Hochschulnetzwerk. Seit 2018 besteht außerdem das Hessen Ideen Stipendium. Ziel ist es, unternehmerische Ideen an den Hochschulen zu entdecken und fördern. ■



Das CardiolQ-Gründungsteam: Drei Doktoranden von THM und JLU, deren Doktorväter von der Produktidee überzeugt sind.

Die Last der Pandemie für Studierende erleichtern

Als 2019 das „Studium 360°“ von THM und Techniker Krankenkasse an den Start ging, das sich dem Wohlbefinden von Studierenden widmet, ahnte niemand etwas von der Hürde Corona, die sich – für ein auf physische und psychische Gesundheit ausgerichtetes Projekt – auch als Glücksfall erweisen sollte. Die Pandemie hat sich zum zentralen Thema des Projektes entwickelt und viele Ideen hervorgebracht.

„Das Gesundheitsmanagement hat einen Stellenwert wie nie zuvor“, sagt Prof. Dr. Katja Specht, Vizepräsidentin für Studium und Lehre. „Junge Menschen sind durch die Pandemie besonders betroffen.“ Die THM wolle Sorgen und Belastungen lindern helfen. „Dies ist das dritte Semester, das fast rein digital stattfindet“; ergänzt Johanna Vogt, die „Studium 360°“ koordiniert. Es sei wichtig, zu wissen, wie es den Studierenden damit geht. Daher wurden sie im Rahmen einer Bachelorarbeit am Fachbereich Gesundheit befragt: Während vor der Pandemie acht Prozent der

Studierenden mit Gesundheitsproblemen zu kämpfen hatten, waren es im Dezember 2020 rund 36 Prozent. 73 Prozent waren vermehrt müde, 60 Prozent fühlten sich einsamer, 38 Prozent dachten oft „Ich kann nicht mehr“. Und fast ein Drittel aller Studierenden hat seit Pandemiebeginn weniger Geld zur Verfügung, ein Fünftel verlor den Job. Lehrende berichten von zunehmenden Problemen, die Studierenden hinter schwarzen Zoom-Kacheln überhaupt zu erreichen.

„Es gibt viele Mehrfachbelastungen bei den Studierenden“, sagt Vogt – nicht alle könne die Hochschule lösen. Bis zur Rückkehr zur gewohnten Lehr- und Lern-Normalität seien Ideen wichtig, die auch daheim funktionieren. Unter Einbeziehung des Hochschulsports sind so Angebote entstanden, die auch „nach Corona“ funktionieren. Sie zielen darauf ab, bewegte Unterbrechungen in die Bildschirmzeit zu bringen. Angebote wie die „Power Breaks“ gibt es als Live-Termin mit Bewegungsprofis, als

Clips zum Einbinden in Vorlesungen oder als App. Neue „THMoveCards“ bringen spielerisch und analog Übungen für mehr Bewegung in den Alltag. Im Unterprojekt „Standhaft“ geht es darum, die Nachteile langen Sitzens zu verdeutlichen und im Rahmen einer Bachelorarbeit eine kostengünstige Möglichkeit für das Homestudy zu finden, stehend zu arbeiten.

Wert legt Vogt auf „THMental“: Die Online-Angebote zu psychischer Gesundheit sollen ausgebaut werden. Ein seit Pandemie-Beginn dreimal angebotenes Online-Forum bietet Studierenden Unterstützung und Ermutigung – gerade durch die Erkenntnis, mit Problemen nicht allein zu sein. Ein Forum für Beschäftigte folgt, bei dem der Frage nachgegangen wird, wie Studierende mit psychischen Problemen begleitet werden können. „Wir wollen die Möglichkeit zur interaktiven und niederschweligen Vernetzung bieten“, sagt Vogt. Und so ein Netz knüpfen, das länger hält als die Pandemie. ■



An einem halben Drehtag wurden die Power Break Clips mit den THM-Studierenden Timur Eroglu, Gonca Firat, Johannes Gärtner, Viktoria Münch (von links), Anne Schlumbohm und Patrick Wirth (nicht im Bild) produziert.



Viel technisches Know-how steckt in der Edelstahlbox, die die nummerierten Ahornsamen zufallsge- steuert auf die Reise schickt.

Jan Schmidt präsentierte sein Kunstwerk im Neubau der THM.



Kunst am Bau: 48.000 Ahornsamen

„Ahornsamen, fortlaufend nummeriert, Edelstahl, Kunststoff, Motoren, elektro- nische Steuerung, Photovoltaikmodul“: Das sind die Bestandteile des Werks, das als „Kunst am Bau“ in einem neuen Gebäude der Technischen Hochschule Mittelhessen in Gießen entstanden ist. „TIME FLIES“ nennt Jan Schmidt seine Installation, die eine begrenzte Lebens- dauer von zwanzig Jahren hat.

Am zentralen Träger eines Glasdaches ist eine Edelstahlbox befestigt. Sie ent- lässt innerhalb eines Jahres 2400 einzeln von Hand nummerierte Ahornsamen, die langsam zu Boden rotieren. Der zeitliche Abstand ist zufallsgesteuert, unabhängig davon, ob es Tag ist oder Nacht. Zwan- zig motorgetriebene und von Solarzel- len gespeiste Spindeln transportieren die Propeller in numerischer Reihenfol- ge zur Austrittsöffnung. Die Box wird bis zum Jahr 2040 jährlich im März durch

den Künstler neu bestückt. Nach zwanzig Jahren werden so 48000 Ahornsamen durch das Foyer geschwebt sein.

„Dieses in der Natur alltägliche Schau- spiel wird hier zu einem kleinen Ereig- nis, das mit etwas Glück zu beobachten ist“, erläutert der Künstler während der Vorstellung des Objekts. „Die Nummerie- rung der Samen erlaubt die Einordnung in einen zeitlichen Kontext. Werden sie auf- gesammelt und mitgenommen, so erfährt das Kunstwerk eine räumliche Ausdeh- nung. Bringt man sie zum Keimen, trägt man den Gedanken in die Zukunft. Das Schauen in die Natur und das Lernen von ihr prägen unser Denken und Arbeiten – in der Kunst und in der Wissenschaft.“

Der Neubau in der Moltkestraße, der das Kunstwerk beherbergt, ist für den Fach- bereich Maschinenbau und Energietechn- ik vorgesehen. Auf 2200 Quadratmetern

stehen dort Labore, Büro- und Seminar- räume zur Verfügung. Das Land Hessen hat das neue Fachbereichsdomizil mit 19,3 Millionen Euro aus dem Heureka- Programm finanziert. Jan Schmidt wur- de im Rahmen eines durch den Kunst- beirat des Landes Hessen organisierten Wettbewerbs für die Realisierung seines Projekts ausgewählt.

Der Künstler, geboren 1973, lebt und ar- beitet in Frankfurt am Main. Er war Mei- sterschüler an der Kunsthochschule Mainz und hat an der Frankfurter Städelschule studiert. Im Neuen Gießener Kunstverein war zuletzt seine Ausstellung „Grande San Paolo“ zu sehen. Werke von ihm befinden sich unter anderem in der Graphischen Sammlung des Städelmuseums und in der Kunsthalle Mannheim. Er wurde mit dem Förderpreis für junge Künstler Rheinland- Pfalz und dem Grafikpreis des Landes Nordrhein-Westfalen ausgezeichnet. ■

Nachrichten

Girls online

Mehr als 50 Schülerinnen hatten sich zum digitalen Girls' Day an der THM angemeldet – darunter eine größere Gruppe aus Pfungstadt und zwei junge Frauen aus Stralsund. Prof. Dr. Katja Specht, Vizepräsidentin für Studium und Lehre, beantwortete als Gastgeberin auch Fragen der Teilnehmerinnen zu ihrem eigenen Berufsalltag, etwa nach ihren Arbeitszeiten als Verantwortliche an einer der größten Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland. Sie sprach den Schülerinnen Mut zu, ein naturwissenschaftlich-technisches Studium anzugehen, wenn die Schule ihr Interesse daran geweckt habe. Man müsse nicht perfekt sein, auch ohne Einser im Zeugnis sei ein Studium zu stemmen. Und: Junge Männer seien da oftmals selbstbewusster, trauten sich mehr zu.

Symptomatisch der Kommentar einer Teilnehmerin in der Abschlussrunde: „Jahrelang dachte ich, dass ich mich mit ‚typischen Männerberufen‘ gar nicht erst zu befassen brauche, aber unter anderem durch den Girls' Day merke ich,



wie viel Spaß mir Mathe, Bio und Chemie machen.“

Zuvor hatten sechs Fachbereiche zum Kennenlernen des Studienangebots ins-

gesamt acht Experimente oder Kurz-Vorlesungen zu je 45 Minuten vorbereitet, von denen jede Teilnehmerin drei besuchte. ■

Tagung online

Rund 250 Interessierte nahmen im Sommersemester am virtuell veranstalteten Mittelhessischen Seminar der Wasserwirtschaft teil. Bei der Ausrichtung kooperierten das Kompetenzzentrum ZEuUS der THM, der Landesverband der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) und das Regierungspräsidium Gießen. Schwerpunkte waren Klimawandel und Wasserwiederverwendung, ein neuer Bewirtschaftungszyklus der Wasserrahmenrichtlinie und aktualisierte Regelwerke.

Regierungspräsident Dr. Christoph Ullrich und THM-Vizepräsident Prof. Dr. Jochen Frey betonten in ihren Begrüßungsworten den Stellenwert des Themas Wasser als übergreifende Zukunfts-

problematik auch für die Region Mittelhessen.

Prof. Dr. Ulf Theilen, Sprecher des Kompetenzzentrums ZEuUS an der TH Mittelhessen und Moderator der Veranstaltung, der über Wasserwiederverwendung referierte, sagte: „Die Wasserknappheit ist heute schon in manchen Regionen Deutschlands akut und wird durch den Klimawandel ein noch besorgniserregenderes Phänomen.“ In seinem Referat stellte er die neue EU-Verordnung zur Wasserwiederverwendung vor als auch beispielhafte technologische Lösungen aus dem In- und Ausland.

Als weiterer Wissenschaftler der THM war Prof. Dr. Steffen Heusch mit einem Vortrag im Programm vertreten, der sich mit neuen Richtlinien für die Entwässerungsplanung befasste. Dabei ging er

auf Regelwerke ein, die grundsätzliche Bestimmungen zur Bewirtschaftung von Regenwetterabflüssen bei der Einleitung in Oberflächengewässer und für die Versickerung enthalten. Es gebe, so betonte er, einen Trend hin zu dezentralen Bewirtschaftungsmaßnahmen, die eine wichtige Komponente bei der Entwicklung von Infrastrukturen im Zuge klimaresilienter Stadtentwicklungen seien. Weitere Referate behandelten Aspekte der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und aktuelle Fragen zur Wasserqualität hierzulande. Organisator der Tagung war Michael Roller von der DWA-Geschäftsstelle in Mainz. ■

Schnuppern online

Wie geht es weiter nach dem Abitur? Studieren oder nicht? Und wenn ja, wel-

ches Fach? Könnte auch ein duales Studium das richtige für mich sein? Individuell passende Antworten auf diese Fragen kann man finden, wenn man sich einen möglichst konkreten Eindruck von den Angeboten verschafft. Deshalb boten StudiumPlus, das duale Studienprogramm der THM, und das CompetenceCenter Duale Hochschulstudien im Sommersemester vier online zugängliche Schnuppervorlesungen an. Zum Auftakt im Mai sprach Prof. Dr. Michael Guckert, Leiter des dualen Bachelorprogramms Softwaretechnologie, über das Thema „Hilfe, mein Kühlschrank ist intelligent!“ Zwei Wochen später behandelte Prof. Dr. Gerd Manthei (Ingenieurwesen Maschinenbau) die Frage „Wozu brauchen wir einen digitalen Zwilling?“ Es folgte Prof. Dr. Jens Minnert, Programmverantwortlicher für Bauingenieurwesen, mit einem Vortrag über „Innovationen im Bauwesen“. Und zum Abschluss am Monatsende stellte Prof. Dr. Fabian Tjon, der den Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre bei Studium Plus leitet, in seiner Schnuppervorlesung fest: „Ohne Logistik läuft nichts“.

Vertrag online

Die Technikakademie Weilburg und der Fachbereich Maschinenbau und Energietechnik der THM haben eine Kooperation beschlossen. Damit wollen sie die Grundlage für einen gelingenden Über-

gang von einer in die andere Bildungseinrichtung schaffen. Einen entsprechenden Vertrag haben Vizepräsidentin Prof. Dr. Katja Specht und Schulleiter Holger Schmidt unterzeichnet – pandemiebedingt per Videokonferenz.

Die Pandemie-Situation, so Specht, bietet den Anlass zu fragen: „Was bedeuten Schule und Hochschule der Zukunft, was bedeutet Zusammenarbeit der Zukunft?“ Seit rund zehn Jahren bietet die THM interessierten Schulen ihr Schnupperprogramm „THM4U“ oder das Studienorientierungsprogramm „mission:me“. Darüber hinaus können auf die jeweilige Schule zugeschnittene Arbeitspakete vertraglich vereinbart werden. Das Ziel: Schülerinnen und Schülern die Wahl eines passenden Studiengangs erleichtern und ihnen einen erfolgreichen Start in das Studium an der THM ermöglichen.

„Wir betreiben die Veredelung der Berufsausbildung als Techniker“, sagte Holger Schmidt über die Technik-Akademie. Es sei aber wichtig, dem Wunsch einiger Schülerinnen und Schüler nach einer akademischen Fortsetzung der Ausbildung ein regionales Ziel zu geben. „Die THM ist dafür quasi unsere Haus-Hochschule“, so Schmidt. Die Technikerschule arbeitet künftig eng mit dem Fachbereich Maschinenbau und Energietechnik zusammen. Für diesen stellte Prof. Dr.-Ing. Thorsten Groß die Inhalte vor. Unter anderem sollen Grundlagen der digitalen Produktentwicklung, Praxis-

arbeiten im Bereich CAD/CAX und eine Praxisplattform „Kollaborative Roboter“ im Zentrum stehen.

Go out online

Während der Europawoche hat das International Office der Technischen Hochschule Mittelhessen eine Reihe von Online-Veranstaltungen angeboten, die über Möglichkeiten und Aspekte von Auslandsaufenthalten im Studium informierten. Dabei ging es sowohl um Programme, als auch um Organisation und Finanzierung. Damit gelang es der Hochschule, einen größeren Kreis an Interessierten zu erreichen als mit dem in früheren Jahren in Präsenz ausgerichteten jeweils eintägigen „Go Out“-Format.

Inhaltlich umfasste die digitale „Go-Out-Woche“ bewährte Vorträge wie „Wege ins Ausland - wohin, wann und wie?“, die Auskunft über die neue Version des EU-Programms Erasmus+ gaben und Studierende mit Erfahrungsberichten zu Wort kommen ließen, aber auch die Vorstellung von Studienmöglichkeiten in Australien, Neuseeland und Südostasien. Neue Komponenten waren unter anderem die Präsentation der französischen Partnerhochschule CESI Ecole d'Ingénieurs und ein Informationsbeitrag der Fulbright Commission, die sich mit eigenen Förderinitiativen für USA-Aufenthalte speziell an Immatrikulierte von Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland wendet.

LiveTalks online

Schülerinnen und Schüler, die über die Fortsetzung ihres Qualifikationswegs nachdenken, lädt die TH Mittelhessen im laufenden Sommersemester zu „LiveTalks“ ein. Mit diesem Online-Angebot wendet sich die Technische Hochschule Mittelhessen an alle, die über das Studieren erfahren wollen, was sie persönlich interessiert.

Zum Abschluss der Reihe am 29. Juni erläutert Martin Kuulmann von der Zentralen Studienberatung um 15.00 Uhr in einer knappen Einführung, wie man einen Studienplatz an der THM bekommt. Dabei wird er unter anderem auf die Fragen eingehen, wie ein Numerus Clausus funktioniert und worin der Unterschied zwischen Bewerbung und Einschreibung besteht. Nach seinem Vortrag haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wie bei den LiveTalks üblich Gelegenheit, im direkten Austausch am Monitor Fragen ihres Interesses anzusprechen. Eine Anmeldung dazu ist nicht erforderlich. Weitere Informationen und die Zugangsdaten gibt es im Netz unter: go.thm.de/livetalks.





Doktorand aus Duhok

Was Kollegialität bedeutet, wusste Fars Samann schon, bevor er nach Gießen kam. Wie weit sie gehen kann, lernte der Iraker, als er Ende Januar nach Deutschland eingereist war und seine Wohnung bezogen hatte. Zehn Tage Quarantäne waren die Bedingung dafür, dass er endlich sein Promotionsstudium an der Technischen Hochschule Mittelhessen aufnehmen konnte. Seine neuen Mitstreiter vom Fachbereich Life Science Engineering versorgten ihn mit Lebensmitteln und anderen Gegenständen des täglichen Bedarfs.

Viel Hilfe bekam er außerdem vom International Office der Hochschule. Das kam nicht nur dem Gaststudenten, sondern auch seiner Familie zugute. Denn der 32-Jährige lebt mit Frau und zweijähriger Tochter in einer Wohnung des Studentenwerks in Gießen. Er bekommt seit Oktober 2020 für maximal vier Jahre ein Stipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) in Höhe von monatlich 1200 Euro.

Weil es Reisebeschränkungen wegen der Coronapandemie gab, musste er die erste Zeit noch an seiner Heimathochschule, der kurdischen University of Duhok im Nordirak, verbringen. Der Austausch mit den Betreuern seiner Doktorarbeit geschah zunächst online.

In der Fachrichtung Life Science Engineering hat die THM im Rahmen des Promotionszentrums für Ingenieurwissenschaften am Forschungscampus Mittelhessen ein eigenständiges Promotionsrecht. Betreuer von Fars Samann sind die Professoren Dr. Thomas Schanze und Dr. Martin Fiebich.

Der Doktorand hat in Dohuk ein Bachelorstudium in Elektrotechnik und Technischer Informatik abgeschlossen und einen Master der University of Nottingham in Electronic Communications and Computer Engineering.

In seiner Doktorarbeit mit dem Titel „Sparse Based Denoising of Biomedical Signals Using Dictionary Learning Approach“ befasst er sich damit, Störgeräusche von biomedizinischen Signalen zu trennen. Das hilft zum Beispiel, bei einem EKG die Aktivitäten des Herzmuskels klarer darzustellen und so dem Arzt die Diagnose zu erleichtern.

Die THM kooperiert seit fast zehn Jahren mit der University of Duhok. Von Beginn an fördert der DAAD die Zusammenarbeit. Zentral ist dabei der Aufbau einer Fachrichtung Medizintechnik in der autonomen kurdischen Region. Hieran besteht in Forschung und Lehre ein großer Bedarf, meint auch Fars Samann. Er plant, nach Abschluss seiner Promotion als Dozent nach Dohuk zurückzukehren. ■

Neue Leiterin des BliZ

Das Zentrum für blinde und sehbehinderte Studierende der THM (BliZ) hat eine neue Leitung: Prof. Dr. Monika Maria Möhring. Sie übernimmt das Amt von BliZ-Gründerin Prof. Dr. Erdmuthe Meyer zu Bexten, die neue Landesbeauftragte für barrierefreie IT ist. Stellvertreter bleibt Andreas Deitmer, der als blinder Master-Absolvent der THM mögliche Barrieren für Studierende mit einer Seheinschränkung kennt und gemeinsam mit dem Team des BliZ die Hochschule bei deren Beseitigung unterstützt.

Möhring ist seit 2013 Professorin für Logistik, Supply Chain Management und Innovationen an der THM. Sie hatte zuvor IT- und Managementpositionen in der Industrie bekleidet und sich besonders mit Innovationen im Umfeld von Industrie 4.0 befasst. Zudem engagiert sich Möhring seit 2014 in der Schwerbehindertenvertretung der THM.

Der Fokus von Möhring liegt auf der Beziehungspflege mit Oberstufen, in denen blinde und sehbehinderte Schülerinnen und Schüler unterrichtet werden. Die Mitarbeitenden des BliZ verfügen über langjährige

Erfahrung darin, Studieninteressierte mit Sehbehinderung zu beraten, welche Studienrichtung für sie geeignet wäre und welche beruflichen Perspektiven sich damit bieten. Aufgrund ihrer Forschungs- und Industrieerfahrung im Umfeld von Industrie 4.0 liegt der neuen Direktorin zudem an der Weiterentwicklung moderner Hilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte. PDF-Dokumente oder auch Webinhalte seien zu selten barrierefrei.

„Hier muss viel Entwicklungs- und Überzeugungsarbeit geleistet werden, damit wenigstens die wichtigsten Lehrmateri-



alien für blinde und sehbehinderte Studierende zugänglich gestaltet werden“, so Monika Maria Möhring. Die Fortführung der Zusammenarbeit an technologischen Forschungsprojekten mit weiteren Instituten und der Industrie ist für sie daher eine wichtige Säule ihres künftigen Wirkens im BliZ. ■

BLITZLICHT

Die Marburger DGD-Stiftung hat **Prof. Dr. Catharina Maulbecker-Armstrong** in ihr Kuratorium berufen. Die Expertin für Medizinisches Management lehrt am Gießener Fachbereich Gesundheit. Sie besitzt langjährige Erfahrung in Unternehmen der Gesundheitswirtschaft und -verwaltung. Die DGD-Stiftung ist ein Verbund diakonischer Gesundheitseinrichtungen, zu dem Krankenhäuser, Rehakliniken, Medizinische Versorgungszentren, Senioreneinrichtungen und Pflegeschulen zählen. Das ehrenamtliche sechsköpfige Kuratorium lenkt und gestaltet die Stiftung. ■



Prof. Dr. Burkhard Ziegler und **Prof. Dr. Gerd Manthei** vom Fachbereich Maschinenbau und Energietechnik haben sich als Referenten am virtuellen Kolloquium „Schall 21“ beteiligt. Auf der Fachtagung befassten sich 60 Teilnehmer mit Entwicklungen auf dem Gebiet der Schallemissionsanalyse. Dabei handelt es sich um ein zerstörungsfreies Prüfverfahren, das die von einem Bauteil oder einer Maschine emittierten Ultraschallsignale zu Diagnosezwecken nutzt. Ziegler erläuterte in seinem Vortrag, wie sich das Verfahren einsetzen lässt, um die Betriebsbedingungen von Strömungsmaschinen zu bestimmen. Manthei widmete sich dem Thema „Relative Ortungsmethoden in der Schallemissionsanalyse“. ■



Bauten planen und leiten konnte Herbert von Wehrden meisterhaft. Und als die Aufgabe anstand, das Hugo-von-Ritgen-Haus für den Hochschulbetrieb umzubauen, packte er selbst mit an.

Abschied von Herbert von Wehrden

Am 3. März ist Prof. Herbert von Wehrden im Alter von 80 Jahren verstorben. Der Architekt, der am Fachbereich Bauwesen lehrte, hat auf das Bild der Technischen Hochschule Mittelhessen in Gießen und Friedberg entscheidenden Einfluss genommen.

Von Wehrden ist es hauptsächlich zu verdanken, dass die Hochschule im Jahr 2002 das klassizistische Gebäude in der Gießener Südanlage beziehen konnte. Er übernahm die Planungsarbeiten und leitete auch den weitgehend in Eigenleistung realisierten Umbau. An den Planungen der Neubauten in Gießen und Friedberg, die in den folgenden Jahren realisiert wurden, war er ebenfalls entscheidend beteiligt. Für das Gebäude am westlichen Eingang der Gießener Wiesenstraße lieferte er den Vorentwurf. Der Erweiterungsbau auf dem Friedberger Rüstergelände wurde nach einem Entwurf von Wehrdens errichtet.

Die damalige Wissenschaftsministerin Eva Kühne-Hörmann lobte die hohe Funktionalität und höchstmögliche Flexibilität des Neubaus. Damit biete er die Gewähr, auf lange Sicht den Anforderungen an eine moderne und offene Lehre und Forschung zu genügen.

THM-Präsident Prof. Dr. Matthias Willems nannte von Wehrden in einem Nachruf einen „geschätzten Kollegen, der mit seinen Visionen und seiner Kraft die bauliche Entwicklung der Hochschule weit vorangetrieben hat“.

Dekan Prof. Dr. Jens Minnert sagte, von Wehrden habe den Fachbereich Bauwesen auf lange Zeit geprägt. „Seine zupackende Art hat uns mitgerissen, Dinge zu leisten, die wir ohne ihn nicht geschafft hätten. Er war uns ein wichtiger Motor und Ratgeber. Ohne ihn wäre der Fachbereich nicht dort, wo er heute ist. Er hat den Studiengang Architektur aus der Taufe gehoben und ihm seinen Anstrich gegeben. Er hat Architekten und Bauingenieure verbunden und zu gemeinsamen Leistungen gebracht. Schließlich haben wir ihm und seinem Engagement unser Zuhause in der Südanlage zu verdanken.“

Prof. von Wehrden, mit dem auch die Pressestelle der Hochschule immer gern zusammengearbeitet hat, war 2005 der erste, der mit der Hugo-von-Ritgen-Medaille ausgezeichnet wurde. Sie wird Personen zuerkannt, die sich um die Hochschule in besonderem Maße verdient gemacht haben. ■

Neu im Lehrkollegium

Drei Professoren haben in den letzten Monaten die Arbeit an der THM aufgenommen. Die Neuberufenen befassen sich mit unterschiedlichen Anwendungen der Informationstechnik.

Prof. Dr.-Ing. Rahamatullah Khondoker vertritt am Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Datenverarbeitung in Friedberg in Lehre und Forschung das



Fachgebiet Wirtschaftsinformatik mit dem Schwerpunkt IT-Sicherheit und Digitalisierung. Er schloss 2009 den internationalen Studiengang Digitale Medien an der Universität Bremen als Master of Science ab. An der Universität Kaiserslautern promovierte er 2015 im Fach Informatik. In seiner Dissertation befasste er sich mit Kommunikationsdiensten für service-orientierte Netzwerkkonstrukturen.

An der TU Kaiserslautern war er von 2010 bis 2012 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigt. Danach wechselte Khondoker an das Fraunhofer Institut für Sichere Informationstechnologie in Darmstadt, wo er sich unter anderem mit Fragen der Datensicherheit im Internet und bei der Digitalisierung der industriellen Produktion (Industrie 4.0) befasste. Bei Continental Automotive in Frankfurt war er ab 2017 zuständig für Fragen der IT-

Sicherheit im Automobilsektor. Dort erreichte ihn der Ruf an die THM.

Der 39-Jährige besitzt profunde Erfahrungen in der Hochschullehre, unter anderem als Vertretungsprofessor an der Hochschule Darmstadt. Als wissenschaftliche Arbeitsschwerpunkte nennt er Automotive Security, IT-Sicherheit und Industrie 4.0. Auf diesen Gebieten hat er eine große Zahl von Beiträgen in Büchern und Zeitschriften veröffentlicht.

Mit der Berufung von **Dr. Andreas Kuczera** wird eine Kooperation der THM und der Mainzer Akademie der Wissenschaften und der Literatur auf dem Gebiet der digitalen Geistes- und Sozialwissenschaften begründet. Er lehrt und forscht im Rahmen einer Akademieprofessur für anwendungsbezogene digitale Methodik in den Geistes- und Sozialwissenschaften am Gießener Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik.



Seine Anstellung wird durch die Weiterqualifizierungsoffensive der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften gefördert.

Andreas Kuczera hat an der Universität Gießen Geschichte und Physik studiert und in mittelalterlicher Geschichte mit einer Arbeit zum Kloster Arnsburg promoviert. Seit 2012 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Mainzer Akademievorhaben Regesta Imperii. Dort verantwortet er das Konzept und die Umsetzung der Regesta Imperii Online an der Schnittstelle zu den Digitalen Geisteswissenschaften. Als fachliche Schwerpunkte nennt Prof.

Kuczera mittlere und neuere Geschichte, Historische Fachinformationstechnologie und Graphentheorien in den digitalen Geisteswissenschaften.

Prof. Dr. Markus Siepermann lehrt Wirtschaftsinformatik am Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik in Gießen.



Sein Studium der Informatik an der Universität Dortmund schloss er 1999 mit dem Diplom ab. Mit einer Arbeit zum Thema „Die Berücksichtigung von Risikokosten im internen Rechnungswesen“ promovierte er dort zum Dr. rer. pol. Er konzipierte darin ein Informationssystem für das operative Risikomanagement. Für seine Promotion wurde er mit dem Dissertationspreis der Technischen Universität Dortmund ausgezeichnet. Während seiner Tätigkeit als Akademischer Rat an der TU Dortmund erwarb er mit seiner Habilitation die *venia legendi* für das Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre. Vor seinem Wechsel an die THM nahm er eine Vertretungsprofessur an der Hamburger Fern-Hochschule wahr.

Prof. Dr. Siepermann nennt als Arbeitsschwerpunkte in Lehre und Forschung unter anderem die Digitale Transformation, Social Media, den Einsatz künstlicher Intelligenz bei betriebswirtschaftlichen Problemstellungen, das Risikomanagement und E-Learning. In zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen hat er sich mit Aspekten dieser Fachgebiete auseinandergesetzt. Er gehörte 2008 zu den Gründern eines Internetportals für Heimwerker, für das er sich seitdem als Mitgesellschafter engagiert. ■

Finale am 2. September 2021

powered by Sparkasse Oberhessen

Ideencontest der THM
IDEECO

"Boost your Idea"

8.500 €

für

5 Preise



Bewirb dich mit deiner Idee!

Anmeldung & Infos

www.thmideeco.de

Anmeldeschluss - 2. August 2021

