ohm Technische Hochschule Nürnberg

Gute Lehre im Fokus

Mathematische Hilfe für die Medizin
Seite 30

Wenn der Cobot den Kran steuert
Seite 66

Ohm-Journal
2/2023

Anzeige

It’s a match!

Du bist im Studium – wir sind für Dich da und begleiten Dich in Deine finanzielle Zukunft.

#studiberatung

mein **GIRO**+

Das kostenlose Konto mit der neuen **Sparkassen-Card** (Debitkarte) für Studis, Azubis und Schülis von 18 bis 27 Jahren!

Sparkasse Nürnberg

sparkasse-nuernberg.de/studis

Editorial

Lehren und Lernen, das sind neben Forschung und Transfer die Themen, die uns als Hochschule für angewandte Wissenschaften kennzeichnen, mit denen wir uns tagtäglich beschäftigen – und bei denen wir uns ständig weiterentwickeln müssen und wollen. Schließlich möchten wir unseren Studierenden eine bestmögliche Ausbildung bieten, nicht nur fachlich, sondern auch didaktisch.

Schon im Jahr 2017 haben wir in unserem Leitbild Lehren und Lernen definiert, wie wir die Qualität der Lehre an unserer Hochschule stetig verbessern und zeitgemäß ausgestalten wollen. Wir verstehen diesen Weg als partnerschaftlich Aufgabe von Lehrenden und Studierenden und beziehen stets alle Gruppen ein. Christina Zitzmann, Vizepräsidentin für Bildung, hat unter anderem dazu mit der Redaktion des Ohm-Journals gesprochen.

Doch Papier ist geduldig, und deshalb haben wir ergänzend zu unserem Leitbild die zentrale Einrichtung Lehr-und Kompetenzentwicklung LeKo ins Leben gerufen. Die Kolleg*innen dort beschäftigen sich mit modernen Lehr-und Lernmethoden, pilotieren neue Ansätze, beraten Lehrende zu Lehrformaten und Studierende zu Lernansätzen. Ob Barcamps, spielbasierte Ansätze wie Lego Serious Play oder Empamos oder Summer Schools, außergewöhnliche Formate und neue Ideen für unsere Hochschule nehmen ganz oft hier ihren Anfang.

Zentral für moderne und gute Lehre sind und bleiben unsere Professor*innen und Lehrbeauftragten. Sie sind diejenigen, die „den Stoff“, in welcher Form auch immer, unseren Studierenden nahebringen. Ich bin immer wieder stolz, wenn ich sehe, welch engagierte Kolleg*innen wir hier an der Ohm haben: vom Lastenrad fürs Outdoorlearning über Scale-Up-Räume bis hin zu Co-Working-Spaces und Makeathons probieren wir viel Neues aus. Wie wirksam diese Ansätze sind, wie sie den Lernerfolg der Studierenden verbessern, das soll für uns zukünftig eine Professur für Lehren und Lernen intensiv erforschen, ganz außergewöhnlich für eine Hochschule für angewandte Wissenschaften.

Doch auch außerhalb unseres Schwerpunkts haben wir wieder viele spannende Themen für Sie in unser Ohm-Journal gepackt. Riskieren Sie einen Blick und lernen Sie neue Seiten der Ohm kennen!

Ihr

Prof. Dr. Niels Oberbeck
Präsident

Inhalt

Im Fokus

6 Zukunftsorientierte Lehre an der Ohm

9 Gemeinsam Lehre entwickeln

12 Forschung weckt Neugier

14 Gute Lehre hat viele Facetten

17 Prüfung ohne Papier

Gute Lehre hat viele Facetten

Forschung

18 From Waste to Wow

20 Der Dutzendteich als Forschungsobjekt

24 Dynamische Dosierung

26 Ereigniskarten für die Lehre

30 Mathematische Hilfe für die Medizin

32 Ohne Umwege ans Ziel

34 Zeit für nachhaltiges Wirtschaften

36 Von der Wiege bis zur Bahre

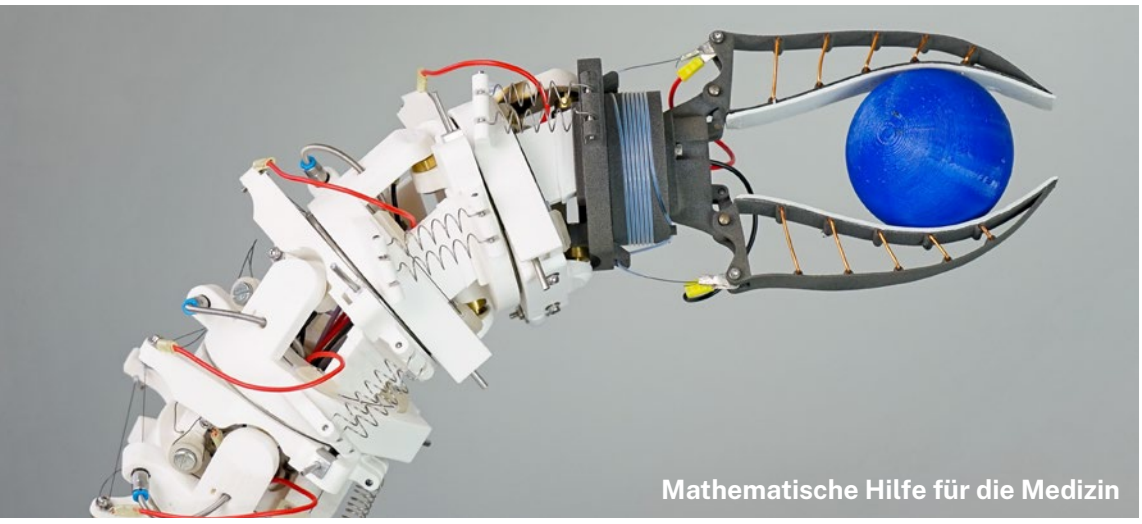
40 Mehr Leistung im Netz

42 E-Learning mit dem Bot

44 Hightech Agenda

48 E-Motoren drehen immer schneller

50 Kurz notiert


Mathematische Hilfe für die Medizin

Studium und Lehre

52 Hier spielt die KI

54 Ingenieurpädagogik an der Ohm

56 Aus aller Welt in die Lehre nach Nürnberg

58 Jeder Blick eine neue Perspektive

64 Komm her – geh weg!

66 Wenn der Cobot den Kran steuert

68 Der ADLER fährt wieder

70 Ticken Ingenieur*innen anders?

72 Master mit 1:1-Betreuung

74 Wann wird Raum öffentlich?

76 Mentale Gesundheit im Studium stärken

77 Kurz notiert

Jeder Blick eine neue Perspektive

Im Westen etwas Neues

Aus der Hochschule

80 Ausbildung im Fokus

82 Im Westen etwas Neues

84 Versorgung mit Potenzial

86 Kurz notiert

Zukunfts-orientierte Lehre an der Ohm

Matthias Wiedmann

Als Vizepräsidentin für Bildung kümmert sich Prof. Dr. Christina Zitzmann um die Weiterentwicklung der Lehre an der Ohm.

„Lehre gehört zu unserem Kerngeschäft“, sagt Prof. Dr. Christina Zitzmann, Vizepräsidentin für Bildung. Eine Ihrer Aufgaben an der Ohm ist es, für die Weiterentwicklung einer guten und wirksamen Lehre zu sorgen.

Mit Lehre und Lernen an Hochschulen wird traditionell vor allem Frontalunterricht verbunden. Die Lehrperson steht vorne am Pult, die Studierenden hören mehr oder weniger interessiert zu. Dabei zeigt die aktuelle Lehr-Lernforschung, dass dieses Modell äußerst ineffektiv ist. „Wir wissen mittlerweile, dass Lernen ein aktiver Prozess ist. Wenn wir die Studierenden aktivieren können, erzielen wir viel bessere Ergebnisse. Daran müssen wir unsere Lehr-Lernmethoden ausrichten“, erläutert Zitzmann. Das sogenannte „active learning“ gewinnt an Bedeutung. Dieser Wandel spiegelt sich darin wider, dass Studierenden zunehmend aktiv und direkt in den Lernprozess eingebunden werden, statt lediglich passiv Informationen zu konsumieren. Es geht darum, den Lernenden zu ermöglichen, das Gelernte durch Diskussion, Anwendung, Analyse und Reflexion zu vertiefen. Das Konzept steht im Gegensatz zum traditionellen, lehrendenzentrierten Frontalunterricht, bei dem Studierende in erster Linie Zuhörer sind.

„Wir haben als Bildungseinrichtung die Verantwortung, Kow-how zu schaffen und dieses bestmöglich weiterzugeben“, präzisiert Zitzmann die Rolle einer Hochschule. Zudem seien gute und innovative Lehrformate auch ein Entscheidungskriterium für Studieninteressierte. Daher ist Zitzmann bestrebt, die Lernkultur an der Ohm zu fördern. „Lehre muss so gestaltet sein, dass die Studierenden Lust haben zu lernen, indem sie den Themen eine persönliche Bedeutung beimessen.“ Dazu gehören nicht nur relevante Inhalte, sondern auch technologisch fortschrittliche Lernorte und kollaboratives Lernen.

Genau hier befindet sich die Ohm mitten in einer Umstellung. Zum Beispiel, indem ein so genannter Scale-up-Room eingerichtet wird. Dahinter steckt ein Prinzip, das für aktivierende Lehre und kooperatives Lernen entwickelt wurde. Der Raum und die Lernaktivitäten sind so gestaltet, dass sie die Interaktion und Zusammenarbeit zwischen Studierenden erleichtern. Beispielsweise durch Gruppentische, an denen Studierende während der Lehrveranstaltung zusammenarbeiten. Schlüsselelement ist dabei die größere Nähe zwischen Dozierenden und Studierenden. „Dabei kommt uns unsere Zugewandtheit, für die wir als Hochschule stehen und die wir auch in unseren Markenwerten festgeschrieben haben, zu gute. Unsere Offenheit ist nicht nur bei diesen Lehrformaten ein Vorteil, den wir gegenüber anonymeren Hochschulen haben“, sagt Zitzmann.

Auch wenn es auf den ersten Blick widersprüchlich klingt, war für sie die Coronapandemie einer der Katalysatoren für die Weiterentwicklung der Lehre. Natürlich habe zunächst vieles im Digitalen stattgefunden, doch die Zeit bot auch ein Momentum, erinnert sich Zitzmann. Zunächst sei von vielen Lehrenden versucht worden, die gewohnten Präsenzformate 1:1 ins Digitale zu übersetzen. Es sei aber schnell deutlich geworden, dass das nicht funktioniere. „Wirkliche Innovation war so ▶

Mit dem Büro auf die Wiese - die Ohm hat ein speziell entwickeltes Lastenrad angeschafft. Damit lassen sich Lehrveranstaltungen, Workshops oder Besprechungen in die Natur verlegen.

Das Schreibzentrum der Ohm macht Studierenden schon jetzt vielfältige Angebote. Demnächst wird es außerdem ein Online-Writing-Lab geben.

nicht möglich“, sagt sie. „Es war also klar, dass wir weg müssen von den klassischen Formaten der einseitigen Kommunikation hin zu nachweislich wirksamen Szenarien.“ Wie zum Beispiel dem Format des „flipped classroom“: Die Studierenden werden nicht mehr im herkömmlichen Frontalunterricht belehrt, sondern bereiten sich mithilfe von Lehrmaterialien auf das Seminar vor. Dort bearbeiten sie praktische Anwendungsbeispiele und vertiefen gemeinsam mit den Lehrenden ihr Wissen.

Bei diesem und ähnlichen Lehrinnovationen unterstützt als Inkubator die Lehr- und Kompetenzentwicklung (LeKo), eine zentrale Einrichtung der Hochschule. Dort finden Lehrende gebündeltes Wissen über die Lehr-Lernforschung, können Methodiken diskutieren und erleben (mehr dazu auf den folgenden Seiten). Zitzmann hatte LeKo zu Beginn ihrer Tätigkeit zusammengeführt und verankert, um unter anderem große Drittmittelprojekte im Bereich Lehren und Lernen unter einem Dach zu bündeln und das Wissen nach Projektende in der Hochschule implementieren zu können.

Eines dieser Projekte ist STARFISH. Hier entstehen Innovationen über die Einführung einer Kollaborationsplattform für Studierende und Lehrende, den Aufbau eines Online-Writing-Labs, die Weiterentwicklung von Lehr-Lernlaboren und hybriden Settings sowie die Stärkung digitaler Kompetenzen von Studierenden und Lehrenden. STARFISH ist auch ein Stellrad, um skeptische Lehrende, die von der Veränderung der Lehrformate noch nicht überzeugt sind, abzuholen.

„Wir hatten schon immer einen gewissen Prozentsatz an Lehrenden, die sich aus ihrem eigenen Interesse heraus fortgebildet haben, um ihre Lehre zu entwickeln“, erläutert Zitzmann. „Das ist allerdings noch nicht ausreichend für einen Kulturwandel an der gesamten Hochschule.“ Deshalb sind LeKo und die Projekte zur Weiterentwicklung der Lehre unter anderem in das Onboarding von wissenschaftlichem Personal integriert, um weitere Lehrende zu aktivieren. Auch erhalten Neuberufene Weiterbildungen, um sich mit den Ergebnissen der Lehr-Lernforschung auseinanderzusetzen. Zudem ist die Ohm mit dem Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre (FIDL) daran beteiligt, den Kulturwandel auch hochschulübergreifend mit zu gestalten.

Doch die Veränderungen in der Lehre finden nicht nur auf didaktischer Ebene statt. Auch strukturell machen sich Lehrende, Studiengänge und Fakultäten Gedanken über die Zukunft des Lernens: In Curriculumwerkstätten überprüfen sie beispielsweise die Ziele, Inhalte und Lernmethoden ihrer Studiengänge – auch hier mit Beratung und Begleitung von LeKo. Im kommenden Frühjahr wird zudem eine Professur für Lehre und Lernen an die Ohm berufen, zur Sicherung der Qualität in Lehre, Studium und Weiterbildung. Die neu eingerichtete Professur bildet eine wichtige Scharnierstelle im interdisziplinären Bestreben der Ohm, die Zukunft akademischer Kompetenzentwicklung und Bildungsprozesse forschungsbasiert mitzugestalten. Die Professur wird sowohl an LeKo als auch auf Fakultätsebene angesiedelt sein.

„Wir haben auch das lebenslange Lernen im Blick und werden daher unser Lehrangebot flexibilisieren“, erklärt Zitzmann. Die Ohm plant zukünftig, neben den herkömmlichen Bachelor- und Masterstudiengängen, auch sogenannte Micro-Credentials anzubieten. Dabei handelt es sich um kleine Qualifikationseinheiten, die gezielte Fähigkeiten und Kenntnisse vermitteln. Ein erstes solches Angebot gibt es bereits, das Micro-Credential-Programm für Data Analytics (MC4Data) fördert die Kompetenzen im Bereich Data Analytics.

Diese interdisziplinäre Verschränkung von neuen Lernangeboten, weiterentwickelter Organisationstruktur und innovativen Lehrformaten ist für Zitzmann der Schlüssel, die Ohm in ihrem Kerngeschäft attraktiv und zukunftsfähig zu halten. ●

> *„Lehre muss so gestaltet sein, dass die Studierenden Lust haben zu lernen, indem sie den Themen eine persönliche Bedeutung beimessen.“*
>
> **Christina Zitzmann**

Gemeinsam Lehre entwickeln

Stefanie Gandt, Susann Zimmermann

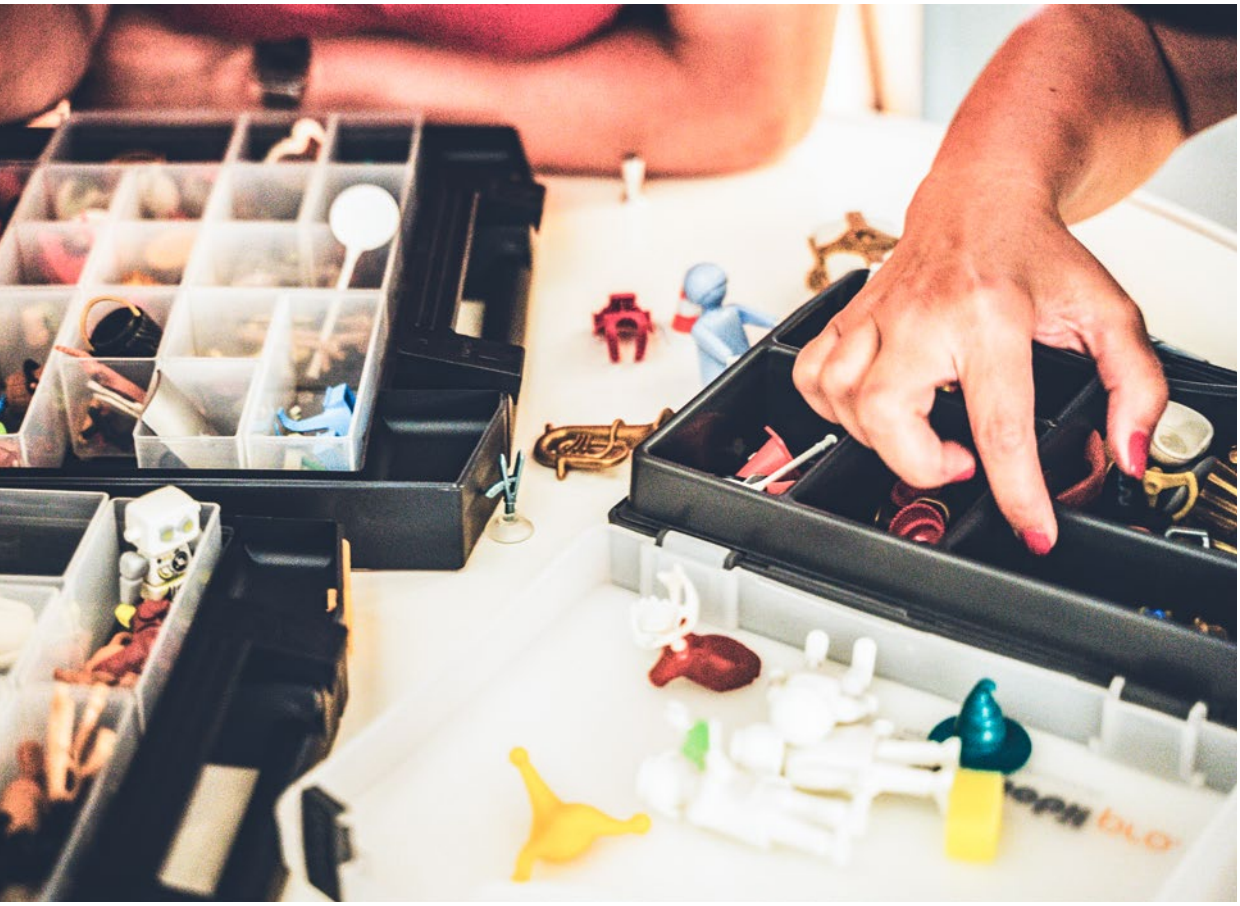
LeKo, eine neue Marke für Spielklötze? Fast! Denn LeKo bedient sich für Lehrentwicklung verschiedener Innovationsmethoden, bei denen spielerische Elemente durchaus eine Rolle spielen – dazu zählen auch die bekannten Legosteine.

Beim Tag des Lehrens und Lernens im Mai kamen mehr als 70 Akteur*innen aus der Ohm zusammen, um sich über die Zukunft der Lehre auszutauschen.

LeKo steht an der Ohm für Lehr- und Kompetenzentwicklung und ist seit Oktober 2021 Anlaufstelle für die Entwicklung von Lehre und überfachliche Kompetenzen. Zuvor hatte es die Initiativen Blended Learning und Service Lehren und Lernen gegeben, die beide in LeKo aufgegangen sind.

Das Team schafft Kontexte, um neue Lehrkonzepte, Methoden und Technologien auszuprobieren, Austausch über Lehre zu befördern und Lehrinnovation sichtbar zu machen. Die Mitarbeitenden sind Berater*innen und vor allem Begleiter*innen von Lehrenden und Studierenden.

„Wir verstehen uns als Ideentrampolin für die Hochschullehre“, sagt Dr. Stefanie Gandt, die die zentrale Einrichtung gemeinsam mit Susann Zimmermann leitet. „Gemeinsam mit Lehrenden und Studierenden entwickeln wir Innovationen für das heutige wie zukünftige Lehren und Lernen an der Ohm.“ ▶



Im Innovations-Workshop von STARFISH werden Probleme und neue Lösungsansätze nicht nur sichtbar dargestellt, sondern wortwörtlich „begriffen“.

So werden derzeit im Projekt STARFISH unter anderem Räume gestaltet, die hybride Lehre einfach und unkompliziert möglich machen. Gleichzeitig entwickeln die Mitarbeitenden von LeKo in Zusammenarbeit mit Lehrenden und Studierenden zeitgemäße Lehrkonzepte für hybride Lehrsettings. Solche Lösungsansätze stehen Interessierten der Ohm auf dem Portal Digitale Lehre zur Verfügung, das ebenfalls in Partizipation mit den Zielgruppen entstanden ist.

Als zentrale Einrichtung fungiert LeKo als “Knotenpunkt”, in dem Wissen und Perspektiven zusammenlaufen und gemeinsam neue Richtungen eingeschlagen werden. „In unserer Vision ist die Hochschule ein vernetztes Lehr-Lern-Ökosystem. In einem solchen System lernen die Menschen kontinuierlich dazu, ganz im Sinne des lebensbegleitenden Lernens. Das halten wir für den besten Weg, um dem rasanten Wandel an Anforderungen zu begegnen und fortwährend eine zukunftsorientierte Lehre zu gestalten”, erläutert Susann Zimmermann. Größere Entwicklungsschritte dieses Ökosystems ermöglichen Drittmittelprojekte wie STARFISH, das bis 2024 mit bis zu 2,9 Millionen Euro von der Stiftung „Innovation in der Hochschullehre“ gefördert wird. Während darin die Transformation der Hochschullehre im Fokus steht, befasst sich beispielsweise das Verbundprojekt ii.oo mit dem kompetenzorientierten digitalen Prüfen (mehr dazu auf Seite 17).

> *„Wir verstehen uns als Ideentrampolin für die Hochschullehre.“*
>
> **Dr. Stefanie Gandt**

Ein Ökosystem für die Lehre an der Ohm

Das Fundament der Arbeit des LeKo-Teams bilden Wissenschaftlichkeit, Partizipation und Innovation, erläutert Zimmermann: „Wir bauen auf aktuellen Erkenntnissen vor allem aus der Lehr- und Lernforschung auf. Diese Basis nutzen wir, um einen gemeinsamen Entwicklungsprozess auf Augenhöhe mit den verschiedenen Akteursgruppen der Lehre zu gestalten." Im Prozess setzt LeKo auf klassische wie auch neue Kreativitäts- und Innovationsmethoden – darunter Lego Serious Play oder EMPAMOS.

Der interdisziplinäre Ansatz spielt bei LeKo eine sehr zentrale Rolle, um eine Perspektivenvielfalt zu gewährleisten – ganz im Sinne einer Hochschule, die aus vielen verschiedenen Disziplinen besteht. Das Team besteht daher aus Didaktiker*innen, Psychologinnen, Sozial- und Betriebswirt*innen, Schreibwissenschaftler*innen und Medieningenieur*innen. Gemeinsam mit studentischen Mitarbeitenden unterstützen sie Lehrenden und Studierenden dabei Lehre anders, neu und gemeinsam zu denken. ●

Über das Projekt EMPAMOS wird auf den Seiten 26/27 berichtet.

Im Prozess bezieht sich LeKo immer wieder auf die Grundsätze des gemeinsam mit Lehrenden und Studierenden erarbeiteten Leitbildes „Lehren und Lernen – Im Dialog sein"

Angebote des LeKo-Teams

- *Beratung Lehrender bei didaktischen und medientechnischen Fragen*
- *Qualifizierungs- und Fortbildungsprogramme für Lehrende und Studierende*
- *Begleitung beim Ausprobieren neuer Lehr-und Lernkonzepte, -Methoden und -Technologien in zweckversierten Wohlfühlräumen, wie dem Learning Lab, den Co-Working Spaces oder hybriden Räumen*
- *Initiative und Begleitung co-kreativer Formate zur Entwicklung innovativer, bedarfsorientierter Lehrkonzepte*
- *Unterstützung bei verschiedenen technischen Lehranwendungen, wie der E-Learningplattform Moodle oder der Videoplattform Mediasharing*
- *Konzeption, Entwicklung und Implementierung neuer Anwendungen für die Lehre, wie dem Online Writing Lab, einer Online-Plattform rund um das wissenschaftliche Schreiben oder Mahara, einer E-Portfolio-Lösung für kompetenzorientiertes digitales Prüfen*
- *Beratung und Begleitung Studierender beim wissenschaftlichen Schreiben durch das Schreibzentrum*
- *Bereitstellung von Praxisbeispielen aus der Lehre und offenen Angeboten (Open Educational Ressources, OER) auf dem Portal Digitale Lehre*

leko.th-nuernberg.de

Forschung weckt Neugier

Doris Keßler

Forschung ist nicht nur eine abstrakte Idee, die in den Hinterzimmern der Wissenschaft stattfindet. Sie kann greifbar, spannend und hautnah erlebt werden. Genau hier setzt das Förderprogramm „Lehrforschung – forschendes Lernen“ an der Ohm an.

Lehrforschung bezeichnet Lehrformate, bei denen Studierende lernen, indem sie Forschungsprojekte durchführen und an diesen mitwirken. Der Fokus liegt auf einem starken Anwendungsbezug, der es den Studierenden schon im Bachelorstudium ermöglicht, reale Forschungssituationen kennenzulernen. Hierbei erleben sie nicht nur die Erfolge, sondern auch die Herausforderungen, die Forschung mit sich bringt. Sie lernen, Theorien gezielt auszuwählen, kritisch zu hinterfragen, planvoll zu handeln und stets über ihr Handeln zu reflektieren. Diese aktive Auseinandersetzung mit Forschung weckt Neugier und Begeisterung und befähigt die Studierenden, sich selbst als Teil der wissenschaftlichen Gemeinschaft zu begreifen.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Vernetzung. Die Projekte fördern nicht nur die interne Zusammenarbeit an der Ohm, sondern auch den Austausch mit externen Partnern und Fachnetzwerken. Studierende haben die Möglichkeit, Kontakte zur Fachcommunity zu knüpfen und Einblicke in potenzielle Berufsfelder zu gewinnen. Jedes Jahr unterstützt die Ohm vielversprechende Lehrforschungsprojekte in einem Wettbewerb. ●

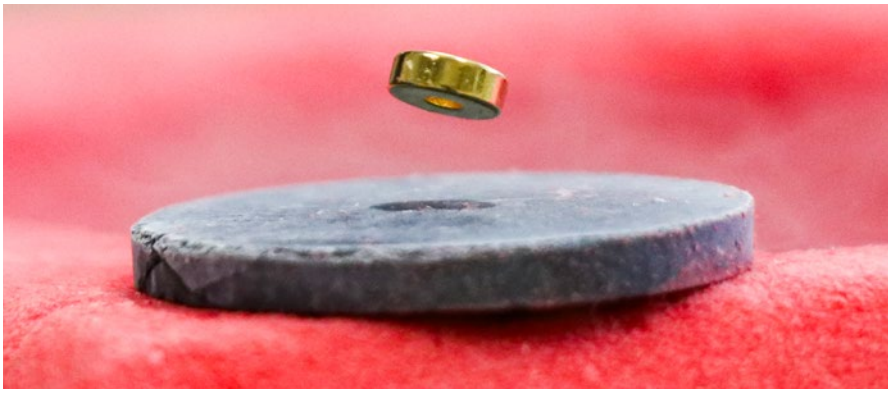
Auf Seite 68 finden Sie einen Artikel zu einem weiteren Lehrforschungsprojekt.

Beispiele für Lehrforschungsprojekte

Schnell unterwegs: Das elektrisch angetriebene Rennfahrzeug NoRa wird von dem interdisziplinären studentischen Team Strohm und Söhne ständig weiterentwickelt (2015-2022).

Mitmachbaustelle Nürnberger Weltacker: Studierende der Fakultäten Architektur und Sozialwissenschaften erforschten die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten einer 2.000m² großen Ackerfläche (2022).

Laufen für den Fortschritt: Im Projekt „Lauf-Lab“ untersuchten Maschinenbaustudierende die Dämpfungseigenschaften von verschiedenen Laufschuhen sowie die Druckverteilung am Fuß und werteten sie mit selbst programmierten Matlab-Programmen aus. (2020).



Magnet schwebt über Supraleiter: Studierende aus der Fakultät Werkstofftechnik bauten auf Basis des Meißner-Ochsenfeld-Effekts eine supraleitende Eisenbahn.

Forschung unter der Erde: Vermessung einer Lavahöhle auf Hawaii mit Studierenden aus den Fakultäten Bauingenieurwesen und Design (2023)

Gute Lehre hat viele Facetten

Das Gespräch führte Doris Keßler

Sie ist eines der Gesichter, das für innovative Lehre an der Ohm steht: 2022 wurde Prof. Dr. Christine Niebler vom bayerischen Wissenschaftsminister Markus Blume mit dem Preis für herausragende Lehre ausgezeichnet. Nominiert hatten sie ihre Studierenden. Im Interview verrät Niebler, was sie antreibt und warum sie mit ihren Studierenden immer wieder andere Orte aufsucht.

Prof. Dr. Christine Niebler setzt in Ihren Lehrveranstaltungen auf innovative Formate.

Frau Niebler, was ist das Besondere an ihrem Lehrkonzept?
Prof. Dr. Christine Niebler: Ich möchte meinen Studierenden helfen, leichter oder besser zu lernen. Das ist besonders wichtig für Erst-und Zweitsemester, die sich im Übergang vom System Schule oder Beruf in das System Hochschule befinden. In einer normalen Vorlesung würde ich vorne stehen und meinen Stoff erzählen. Anschließend müssten die Studierenden zuhause Aufgaben lösen. In dieser Selbstlernzeit tauchen aber oft die eigentlichen Schwierigkeiten auf. Deshalb orientiere ich mich am Konzept des „Inverted Classroom“ und sehe mich als Lernbegleiter. Ich stelle den Studierenden auf mehreren Kanälen vorab Material zur Verfügung, das ich speziell aufbereitet habe – mit Quizfragen und Leerstellen im Skript, die die Studierenden ergänzen müssen. Wenn wir uns dann treffen, frage ich typischerweise nicht: „Wer hat das Video gesehen?“, sondern sage: „Schreiben Sie doch mal auf, woran Sie sich aus dem Video erinnern.“
Das ist Wissen abrufen im Gegensatz zu Informationen wiedergeben. Dinge müssen noch einmal aktiv aus dem Gedächtnis hervorgeholt werden, und in dem Moment verfestigen sich die neuronalen Wege im Gehirn. Ein Nebeneffekt ist, dass ich als Dozentin mitbekomme, wer sich auf den Unterricht vorbereitet hat – und die Studierenden auch. In der Regel sind beim zweiten oder dritten Vorlesungstermin fast alle vorbereitet.

> *„Lehre muss unbedingt einen eigenen wissenschaftlichen Stellenwert haben.“*
>
> **Prof. Dr. Christine Niebler**

Sie arbeiten also in der Vorbereitung mit unterschiedlichen Medien. Setzen Sie auch im Seminar selbst ungewohnte Hilfsmittel ein?
Gerade in den technischen Disziplinen lassen sich Dinge mündlich nicht immer gut beschreiben. Da ist es sehr nützlich, wenn man schnell eine Skizze anfertigen kann. Zum Beispiel, wenn Studierende bei einer Fragerunde unterschiedliche Antworten geben, dann fordere ich sie auf, sich auszutauschen, und gebe ihnen DIN-A3-Whiteboards in die Hand, ein Board für zwei bis drei Personen. Somit können Studierenden besser kommunizieren und Konzepte visualisieren.
Diese Diskussionsrunden mit Skizzen sind für mich ein Gamechanger. Ich als Dozentin erkenne dann sehr schnell, wenn eine Gruppe noch Schwierigkeiten hat. Für mich ist das Board ein Feedback-Instrument bei dem ich auch auf Distanz sehe, worüber die Studierenden diskutieren, und für die Studierenden ist es ein schönes Tool, um zusammenzuarbeiten. Diese Arbeitsweise funktioniert auch in der Industrie, also ist das für meine Studierenden eine gute Vorbereitung auf das Berufsleben. Mir gefällt außerdem, dass man auf dem Board Fehler wieder wegwischen kann. In der Papierzeit gab es oft eine Hemmschwelle, sich etwas zu notieren, da man nichts Falsches in seinen Notizen stehen haben wollte.

Stichwort Fehler: Welche Rolle spielen sie im Lernprozess?
Fehler sind Helfer. Beide Worte haben die gleichen Buchstaben, man muss sie nur anders anordnen. Ich freue mich über jede falsche Antwort, weil ich dahinter Fehlkonzepte beleuchten und entsprechend korrigieren kann. In meinem Unterricht darf man jede Antwort geben, denn ohne erkannte Fehler gibt es keinen Erkenntniszuwachs. Somit begreife ich mich als Lernbegleiter, der herausfordernde Fragen stellt und hilft komplexe Themen zu durchdringen.

Während des Semesters sieht man Sie immer wieder draußen im Freien mit Ihren Studierenden. Was steckt dahinter?
Räume mit fester Bestuhlung beschränken den Kontakt und den Austausch der Studierenden untereinander und die körperliche Bewegung macht den Kopf frei. Ich habe festgestellt, dass bei meinen Studierenden mehr hängenbleibt, wenn wir in Bewegung sind. Beispielsweise legen wir im ersten Semester in „Grundlagen der Elektrotechnik“ Schaltkreise mit Seilen und Pappflächen vor dem Hochschulgebäude oder zeichnen Feldlinien mit Kreide auf den Asphalt. Dann kommen manchmal Studierende aus höheren Semestern vorbei und geben Tipps. Dabei entstehen immer wieder interessante Gespräche.

Ist es nicht schwierig, die Lernmaterialien von A nach B zu transportieren?
Nein. Ich habe für diese Fälle einen Bollerwagen angeschafft. Mit diesem sehr leichten Modell ist es möglich, das Material ohne große körperliche Anstrengung zwischen den verschiedenen Orten auf dem Campus zu transportieren. Der Bollerwagen kann mit 40 Whiteboards, Markern, Wischern und Material-Sets für kleine Experimente bestückt werden. Zu Beginn der Lehrveranstaltung nehmen die Studierenden gruppenweise ihre Materialsets heraus; am Ende sorgt ein Bollerwagen-Dienst dafür, dass alles wieder sauber verstaut wird. All das ist in der Pause zwischen den Lehrveranstaltungen machbar. ▶

Gelerntes verfestigt sich besser, wenn die Hände mitarbeiten: Studierende legen Schaltkreise mit Seilen und Pappflächen.

Anerkennung des jahrelangen, beharrlichen Engagements: 2022 erhielt Prof. Dr. Niebler von Wissenschaftsminister Markus Blume den Lehrpreis für herausragende Lehre.

Wie haben Sie sich von einer Frontalvorlesung hin zu innovativen Lehrmethoden entwickelt?
Als Neuling startete ich mit einer Frontalvorlesung und ich fühlte mich gut, da ich ja alles Wichtige gesagt hatte, und dachte: „Das müssen sie doch jetzt verstanden haben“. Jedoch merkte ich bald: Nein, so ist es nicht. Hierdurch begann ich meine eigene Lehre immer wieder zu untersuchen und zu hinterfragen und mich mehr mit der Beforschung von Lehren und Lernen auseinanderzusetzen. Wo genau sind die Lernhürden, die immer wiederkehren? Setze ich als Expertin an manchen Stellen Wissen voraus, das bei den Studierenden nicht da ist? Oder habe ich mir fachspezifische Arbeits-und Denkweisen angeeignet, die für die Studierenden teilweise nicht nachvollziehbar sind? Bei der Analyse solcher blinden Flecken helfen spezielle Methoden. Zum Beispiel „Decoding the Disciplines“, wo Lehrentwicklung als standardisierter Prozess strukturiert wird. Gleichzeitig unterzog ich meine Lehre einer Transformation hin zu aktivierenden Lehrmethoden, da empirisch nachgewiesen ist, dass diese einen höheren Lernzuwachs liefern, als traditionelle Vorlesungen.

Was ist Ihre persönliche Motivation?
Ich möchte zu einer Gemeinschaft gehören, die gute Lehre macht, und Studierende optimal für die höheren Semester vorbereiten.

Was raten Sie Kolleg*innen, die noch relativ neu in der Lehre sind?
Das Thema Lehre muss unbedingt einen eigenen Stellenwert haben und als eigenständige Disziplin neben der Fachexpertise erkannt werden, zu der es empirische Daten gibt. Daher rate ich neuen Kollegen: Probieren Sie evidenzbasierte Methoden aus. Geben Sie nicht beim ersten Fehlschlag auf, bilden Sie Netzwerke und stärken Sie sich gegenseitig den Rücken. Und nutzen Sie die bestehenden Angebote an der Hochschule. Für mich war es total wichtig, als Neuling sofort in ein Netzwerk zu kommen. Ich treffe mich einmal im Monat mit Kolleg*innen, die innovative Lehre ausprobieren, und wir sprechen über unsere Erfahrungen. ●

Zur Person
Prof. Dr. Christine Niebler lehrt seit 2014 an der Ohm Automatisierungstechnik mit Schwerpunkt Medizintechnik, nachdem sie fünf Jahre bei Siemens Healthcare als Entwicklungsingenieurin tätig war. Sie hat einen Masterabschluss in Biomedical Engineering und einen Bachelorabschluss in Telecommunication and Information Technologies. Vor ihrer Anstellung und parallel zu ihrer beruflichen Tätigkeit betreute sie seit 2006 an der Ohm Studierende als Lehrbeauftragte. Aktuell unterrichtet Niebler Grundlagen der Elektrotechnik, Modellbildung und Simulation sowie das Praxissemester begleitende Seminar an der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik.

Ohne die starre Sitzordnung im Hörsaal entstehen neue Austauschmöglichkeiten.

Prüfung ohne Papier

Katrin Fontana, Carolin Freier

Um Studierende noch besser auf die Berufspraxis vorzubereiten, sollen digitale Kompetenzen nicht nur in der Lehre eingeübt, sondern auch in Prüfungen demonstriert werden. Im Rahmen des von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre geförderten Verbundprojektes ii.oo arbeiten Dozierende mit der Unterstützung eines Projektteams an der passgenauen, kompetenzorientierten Entwicklung digitaler Prüfungen.

Das Projekt ii.oo, an dem neun bayerische Hochschulen beteiligt sind, verbindet die Erfahrungen aus den Corona-Semestern mit dem aktuellen Forschungsstand der Didaktik und digitalen Präsenz- bzw. Onlineprüfungen. In den Fachbereichen Betriebswirtschaft, MINT, Soziales und Gesundheit werden Prüfungen neu konzipiert, erprobt, weiterentwickelt und für andere verfügbar gemacht. Das verbessert die Qualität der Lehre und erschwert Täuschungsversuche. Die Ohm beteiligt sich in mehreren Arbeitspaketen und ist federführend im Bereich „Good Practices“ für den Bereich der Sozialwissenschaften zuständig. Die so genannten Good-Practice-Professor*innen konzipieren während der Projektlaufzeit innovative digitale Prüfungskonzepte, die in realen Prüfungssituationen zum Einsatz kommen. Anhand von Evaluationen werden diese stetig weiterentwickelt.

Das illustriert ein Beispiel aus der Sozialen Arbeit: Die Sozialberatung unterstützt Menschen in Notlagen wie Arbeitslosigkeit oder drohender Wohnungslosigkeit. Gemeinsam mit den Klient*innen identifizieren Sozialarbeiter*innen Bedürfnisse und Rechtsansprüche, beantragen finanzielle Unterstützungen oder vermitteln Hilfsangebote.

In der Veranstaltung „Organisationen, Träger und Institutionen Sozialer Arbeit“ erhalten Bachelorstudierende an der Ohm einen Überblick über die Sozialleistungssysteme. Zudem – und das ist eine Besonderheit – recherchieren sie in geeigneten Quellen konkrete Leistungsansprüche für Klient*innen und üben damit digitale Kompetenzen ein.

Prof. Dr. Carolin Freier, Ansprechpartnerin für Professor*innen der Sozialwissenschaften im Projekt ii.oo, erklärt: „Für Sozialarbeiter*innen werden digitale Kompetenzen immer wichtiger. Insbesondere in der Sozialberatung ist die Fähigkeit, zeitnah digital die Sozialgesetzgebung recherchieren zu können überaus praxisrelevant. So können sie Klient*innen auf Basis aktuellster Informationen beraten und unterstützen.“

In ihrer digitalen Prüfung sollen die Studierenden diese Recherchefähigkeiten demonstrieren, indem sie auf ausgewählte Webseiten zugreifen dürfen. Damit nur prüfungsrelevante Internetseiten erreichbar sind, kommt der Safe Exam Browser (SEB) zum Einsatz. „Wie bei einer klassischen Papierprüfung ist dabei auch immer eine Aufsicht vor Ort. Sie kann technische Probleme klären und mögliche Täuschungsversuche unterbinden“, erklärt Projektmitarbeiterin Katrin Fontana.

Auch befragte Studierende melden in der Evaluation zurück, dass sie die neue Prüfungsform mit dem SEB auch weiterhin nutzen möchten. Sie schätzen die Möglichkeit, Antworten im PC leichter überarbeiten zu können und die übersichtlichere Struktur. Auch wird der Prüfungsaufbau mit unterschiedlichen Fragetypen gelobt. Verbesserungspotenzial sehen sie bei den Kommentierungsmöglichkeiten.

Dozierende schätzen an dem Projekt ii.oo die Möglichkeiten für eine didaktisch-inhaltliche Weiterentwicklung: „Der hochschulübergreifende Austausch mit anderen Dozierenden in den Workshops und die regelmäßigen Treffen im Projektteam der Hochschule sind inspirierend“, freut sich Prof. Dr. Ruth Limmer. Somit ist das digitale kompetenzorientierte Prüfen also eine Win-win-Situation. ●

www.th-nuernberg.de/digital-kompetenzorientiert-pruefen-iioo/

Projektteam:
Prof. Dr. Carolin Hauser
Fakultät Betriebswirtschaft/
Fakultät Angewandte Chemie
Prof. Dr. Stefanie Spielberger
Fakultät Betriebswirtschaft
Prof. Dr. Carolin Freier
Prof. Dr. Ruth Limmer
Fakultät Sozialwissenschaften
Katrin Fontana
LeKo

From Waste to Wow

Stefan Jablonka

2014 wurde in China das erste Gebäude mithilfe des 3D-Druckverfahrens errichtet – ein Meilenstein. Mittlerweile hat sich die 3D-Drucktechnologie im Bauwesen weiterentwickelt und wird bereits weltweit eingesetzt. Denn sie bietet jede Menge Vorteile: Neben einer schnelleren Bauzeit, geringeren Arbeitskosten wird auch weniger Material verschwendet.

Allerdings: Der dabei verwendete Spezial-Zement ist alles andere als umweltfreundlich. Wie herkömmlicher Zement trägt er vielmehr in erheblichem Maße zur Klimaerwärmung bei. Denn seine Herstellung erfordert enorme Mengen an Energie – die wird meist in Form von fossilen Brennstoffen aufgebracht. Rund acht Prozent der weltweiten Emissionen sind auf die Zement- und Betonindustrie zurückzuführen. Außerdem werden für die Produktion große Mengen an Ressourcen wie Kalkstein, Sand und Wasser benötigt. Die Klimabilanz ist verheerend.

Projektmitarbeiter Maximilian Dürler testet die Wäremleitfähigkeit des Materials im Hot-Disk-Verfahren.

Prof. Dr. Barbara Hintz von der Fakultät Werkstofftechnik setzt mit ihrer Idee genau hier an und möchte aus der guten Idee des 3D-Drucks im Baugewerbe eine noch bessere, grünere machen. Ihr Ansatz trifft den Zeitgeist und könnte nachhaltiger nicht sein: Gemeinsam mit ihrer Arbeitsgruppe „Energieeffiziente Werkstoffe und Simulation“ hat sie eine 3D-Druck-fähige Masse entwickelt, die zu 100 Prozent aus recyceltem Bauschutt besteht und sich in beliebige Geometrien verdrucken lässt. Ihre Vision: komplette Häuser zu recyceln und damit den ökologischen Fußabdruck einer ganzen Branche zu revolutionieren. In ersten Vorversuchen zeigte sich sogar, dass eine Reaktivierung der Geopolymer-Mischung über mehrere Zyklen möglich ist.

In ihrem von der STAEDTLER-Stiftung geförderten Vorprojekt GeoBOD wurden die Möglichkeiten des 3D-Drucks von Gebäuden aus Bauschutt mittels Geopolymerisation untersucht und die Machbarkeit dieser innovativen Technologie erfolgreich unter Beweis gestellt. Diese Technologie hat das Potenzial, das Baugewerbe grundlegend zu transformieren und nachhaltiger zu gestalten, indem sie Ressourcen wiederverwendet und CO_2-Emissionen erheblich reduziert.

Es ist ein Thema, mit welchen sich Hintz bereits vor 15 Jahren beschäftigt hat: In ihrer Diplomarbeit widmete sie sich den Geopolymeren und entwickelte einen anorganischen, nicht brennbaren und kalterhärtenden Baustoff. Für diese Arbeit wurde sie 2009 mit dem „Preis des Bunds der Freunde der Technischen Hochschule Nürnberg“ ausgezeichnet. Doch erst die Folgen des Klimawandels, politische Entwicklungen, der immens gestiegene Kostendruck sowie der Fokus auf mehr

3D-Druck einer Testgeometrie aus Geopolymermischung

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Ephrem Mugabo
Matthias Geyer
Maximilian Dürler
Fakultät Werkstofftechnik
Joseline Gamani
Fakultät Verfahrenstechnik

Projektförderung:
STAEDTLER-Stiftung

Nachhaltigkeit führen heute zu einem hohen Interesse an dieser Forschung - nicht nur die Wissenschaft, sondern auch die Wirtschaft hat bereits großes Interesse an dieser wegweisenden Technologie bekundet.

Die an der Ohm nun hergestellten druckfähigen Geopolymere in einem speziellen Verfahren aus sortenreinem Bauschutt und Ziegelschleifmehl entwickelt. Anschließend wurde das Material labortechnisch unter anderem auf Wärmedämmeigenschaften, Druckfestigkeit und Aushärtebedingungen sowie Fließeigenschaften untersucht. Die Ergebnisse sind vielversprechend. Die Eigenschaften von Mörtel und Zement werden zum Teil übertroffen. Die Eignung als Mischung für den 3D-Druck ganzer Häuser gilt damit als belegt. Am Ende der ersten zwölfmonatigen Projektphase wurde ein Minidemonstrator erstellt.

Das erfolgreiche Vorprojekt bildet nun die Grundlage für ein Folgeprojekt, das Anfang 2024 startet. In diesem Projekt werden die Entwicklung und Umsetzung der Geopolymerisationstechnologie für den 3D-Druck von Gebäuden weiter vorangetrieben. Dabei stehen die Skalierbarkeit, Effizienzsteigerung und die Integration in realen Bauprojekten im Mittelpunkt. Die Erkenntnisse aus diesem Folgeprojekt könnten einen Wendepunkt im Bauwesen markieren und die Art und Weise, wie wir Gebäude bauen, nachhaltig verändern.

Anzeige

Der Dutzendteich als Forschungsobjekt

Stefan Jablonka

In der Halbmillionen-Metropole Nürnberg spielen öffentliche Räume eine wichtige Rolle für Freizeit, Sport oder Kultur. Der Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) ist als städtischer Eigenbetrieb zuständig für die Pflege und Verwaltung dieser Bereiche. Einer davon ist der Große Dutzendteich, dessen Unterhalt eine große Herausforderung darstellt.

Das Gewässer wurde im 13. Jahrhundert künstlich angelegt, seit 1495 kümmert sich die Stadt um den Erhalt. Ein so genannter Weiheraufseher sammelte einst vor Ort die ersten Erkenntnisse. Doch alleine auf Erfahrungswerte kann man sich schon lange nicht mehr verlassen. Deshalb hat sich die Wasserwirtschaft von SÖR die Expertise des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft (IWWN) an der Ohm im wahrsten Wortsinn ins Boot geholt.

2018 wurde dazu eine Forschungsvereinbarung geschlossen. Gegenstand ist die Erhebung von Daten durch langfristiges Monitoring, die Erforschung von Zusammenhängen und die Formulierung konzeptioneller Maßnahmen, die einen optimierten Unterhalt des Großen Dutzendteichs ermöglichen. Konkret geht es bei der Grundlagenforschung z. B. darum, einen Verlandungsprozess auszuschließen und die Entwicklung von Veränderungen in der Gewässersohle zu dokumentieren.

Würde die Stadt den Großen Dutzendteich nicht aufwendig instand halten, würden Ablagerungen den Teich in absehbarer Zeit trockenlegen. Die Stadt Nürnberg möchte jedoch nicht zuletzt für die Wassersportler*innen eine durchschnittliche Tiefe von etwa 1,20 Metern gewährleisten. Obwohl am Wasserzulauf so genannte Sandfänge installiert wurden, können u. U. immer noch Sedimente in den Teich gelangen. Das natürliche Gefälle der Teichsohle sorgt dafür, dass die eingetragenen und im Gewässer entstehenden organischen Sedimente durch die Schwerkraft Richtung Schlammfang im Tiefpunkt an der Bayernstraße transportiert werden und dort entnommen werden können.

Das Volumen und die Lokalisierung dieser Sedimentablagerungen und den natürlichen Transport in der Weihersohle zu bestimmen sowie das Ansammeln zeitlich zu dokumentieren, gehört zu den Aufgaben zweier wissenschaftlicher Mitarbeiter des IWWN: Michael Kögel und Sebastian Dürr, unter Leitung von Professor Dr. Dirk Carstensen. Dazu wird ein autonomes Messfahrzeug eingesetzt. Es fährt mittels Autopilot vordefinierte Routen auf dem Teich ab und misst mit Hilfe eines Echolots die Wassertiefe. Die Distanzmessung zum Gewässerboden erfolgt durch den Vergleich eines ausgesendeten akustischen Signals mit dem an der Gewässersohle reflektierten. Die vom Messfahrzeug gesammelten Daten werden in eine Karte übertragen und je nach Wassertiefe farblich unterschiedlich dargestellt.

Da das Messgerät autonom und GPS-gestützt betrieben wird, finden die regelmäßigen Messungen stets an denselben Stellen statt. Werden sie miteinander verglichen, kann man Aussagen über die Entwicklung der Gewässersohle treffen. Dort, wo die Sohle evtl. über die Jahre hinweg ansteigen würde, würde sich entsprechend die Wassertiefe verringern.

Weil die unterschiedlichen Bodenbeschaffenheiten bei der Echolotung für Ungenauigkeiten sorgen können, wird auf ein ergänzendes Messverfahren zurückgegriffen. Die Mitarbeiter des IWWN lassen im Herbst, wenn das Wasser im Dutzendteich abgelasssen wird, eine Drohne über dem Areal kreisen. Sie erstellt Fotoaufnahmen, aus denen ein 3D-Modell entwickelt wird. Durch den Vergleich mit den Echolotaufnahmen lassen sich vermeintliche Verlandungsbereiche des Gewässers ebenfalls ermitteln. In die Bereiche, in denen sich zu viele Feststoffe abgelagert haben, rücken bei Bedarf schließlich Bagger vor und tragen das Sediment ab. Alle 5 Jahre wird in der Regel außerdem der zentrale Schlammfang an der Bayernstraße geräumt. ▶

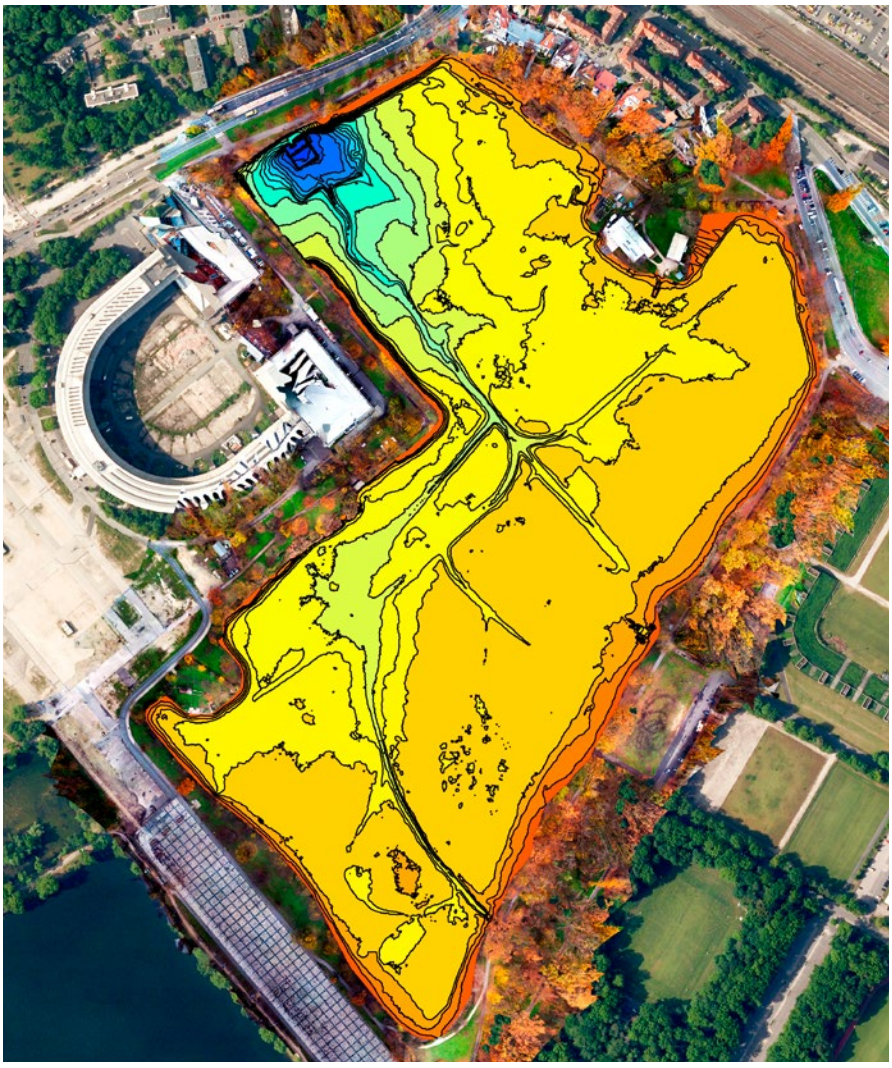
Kein Freizeitsport, sondern Forschung: Das Messfahrzeug aus dem Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft dokumentiert die Sedimentablagerungen im Großen Dutzendteich.

Auch die Wasserqualität, unter anderem die Konzentration an Nährstoffen, spielt für den Verlandungsprozess eine entscheidende Rolle. Im Zuge der Zusammenarbeit mit der Wasserwirtschaft von SÖR untersucht das IWWN in einem weiteren Prozess die Feststoffe genauer und erforscht, wie und wo sie entstehen. An den Zuflüssen aus dem Langwassergraben und dem Fischbach, die den Großen Dutzendteich speisen, wurden deshalb zwei Messstellen installiert.

Die Kooperation zwischen dem IWWN und SÖR ist auf zehn Jahre angelegt. Für die Studierenden bietet sie eine spannende Möglichkeit, an realen, praktischen Projekten zu arbeiten, die einen direkten Einfluss auf die Lebensqualität in ihrer Stadt haben. Die Ohm punktet außerdem mit ihrer Expertise im Bereich der Auftragsforschung als unabhängige Institution mit modernster Technik und Verfahrensmethoden. ●

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr. Dirk Carstensen
M.Eng Michael Kögel
M.Eng. Sebastian Dürr
Dipl.-Ing. (FH) M.Sc. Thilo Vollweiler
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft

Externe Partner:
Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR)
Armin Müller, Gruppenleiter Wasserwirtschaft



Auf dem Foto ist die Wassertiefe des Dutzendteichs auf Basis der Drohnendaten dargestellt. Rot steht für eine geringe Wassertiefe, blau für eine hohe (Befliegung 2022). Visualisiert wurden die Ergebnisse mithilfe einer Satellitenaufnahme.

Anzeige

© Hajo Dietz
Planung und Bau sind Dein Ding?
Dann komm zu uns.
Wir suchen
Bauingenieure
(w/m/d)
Die Autobahn
Die Autobahn
JETZT BEWERBEN.
FOLGE UNS AUF:
Die Autobahn
EINE FÜR ALLE.

Dynamische Dosierung

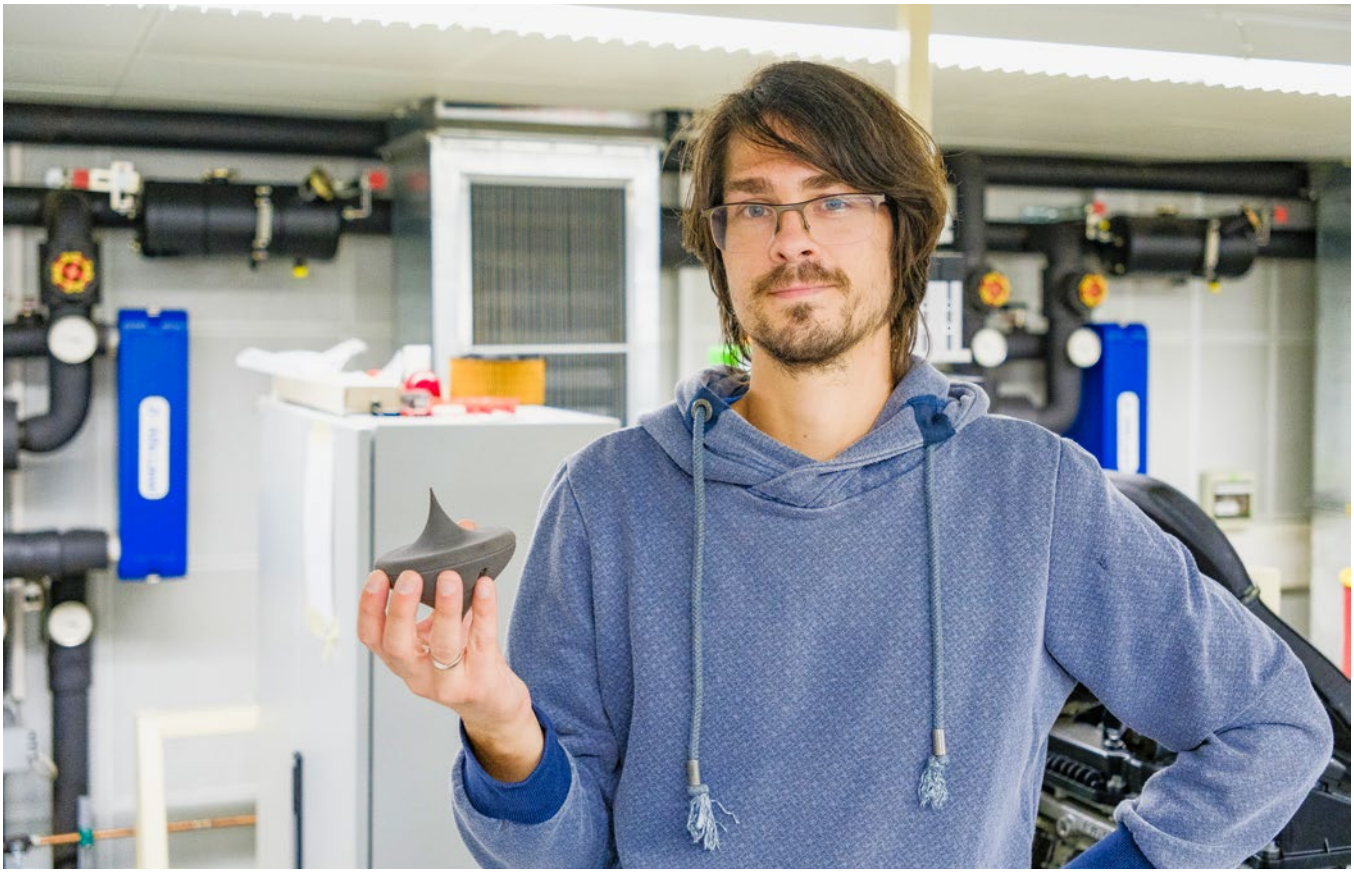
Katrin Poese

Alternative Antriebe möglichst effizient zu gestalten, ist ein wichtiger Bestandteil der Verkehrswende. Das Forschungsprojekt V2-DoRR am Institut für Fahrzeugtechnik beschäftigt sich damit, wie sich Reaktionsgase hochpräzise dosieren lassen, damit sich der Wirkungsgrad bei Brennstoffzellenantrieben und Wasserstoffmotoren erhöht.

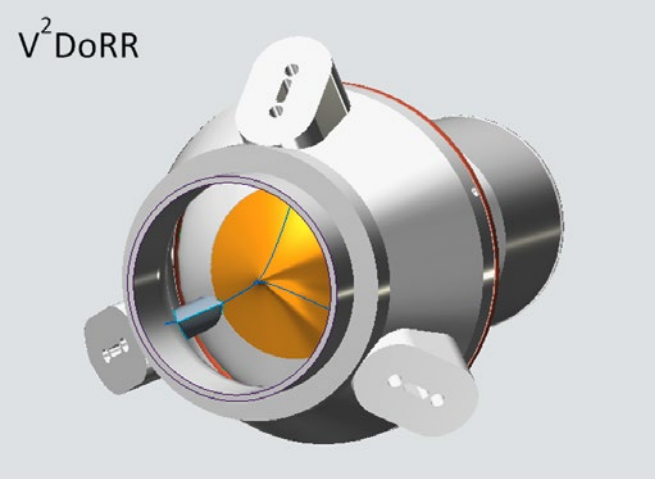
Das Institut für Fahrzeugtechnik (IFZN) der Ohm verfügt mit seinem Labor für Einspritzung und Verbrennung über die richtigen Voraussetzungen für solche anwendungsorientierte Forschung. Der Wirkungsgrad eines Wasserstoffverbrennungsmotors liegt unter dem einer mit Wasserstoff betriebenen Brennstoffzelle. Bei Letzterer ist es wichtig, die parasitären Verluste zu reduzieren, um den Wirkungsgrad zu erhöhen. Eine Möglichkeit bietet sich an der Stelle des Prozesses, an denen das Reaktionsgas ins Reaktionsvolumen dosiert wird – das soll präzise, dynamisch und möglichst verlustfrei geschehen.

Die Möglichkeit, dynamisch zu dosieren, bietet ein bereits zum europäischen Patent angemeldetes System mit einer variablen Venturi-Düse. Es kann den effektiven Strömungsquerschnitt schnell verändern – das dient dazu, Druckverluste zu verringern und entstehende Verluste teilweise rückzugewinnen. Im Rahmen der Validierungsförderung der Bayern Innovativ GmbH und gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie wird das System nun an der Ohm getestet.

„Wir untersuchen das Dosierungssystem auf seine Dynamik, Präzision und seinen Wirkungsgrad“, sagt Prof. Dr. Georgios Bikas, der das Labor für Einspritzung und Verbrennung leitet. „Wir wollen dabei vor allem betrachten, welche Vorteile das



Der wissenschaftliche Mitarbeiter und Projektmanager Peter Weigand zeigt einen 3D-gedruckten Prototypen der Venturi-Düse.



Die variable Venturi-Düse aus dem Institut für Fahrzeugtechnik steuert Reaktionsgase hochpräzise.

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Peter Weigand
Prof. Dr. Giorgios Bikas
Fabian Großmann
Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik

Projektförderung:
Bayern innovativ

System im Vergleich zu Konkurrenzprodukten hat – das betrifft Dynamik, Strömungsverluste, Regelgüte und die Robustheit der Kalibrierung."

Dabei arbeitet die Ohm eng mit Industriepartnern aus Bayern zusammen. Die Firma Vectoflow aus dem Landkreis Starnberg liefert Strömungsmess-Sonden, die eine sehr genaue Darstellung im kHz-Bereich ermöglichen. „Dadurch erhalten wir Einblicke in die realen physikalischen Bedingungen für die Regelung des Fluidstroms", erklärt Bikas. Ein UltraZohm-Steuergerät ermöglicht es, die hochfrequenten Sensordaten zu erfassen. Die Regelgüte im System soll in Zukunft erhöht werden, indem ein physikalisch basiertes Modell trainiert wird – es kann später auf konventionellen Steuergeräten eingesetzt werden. Weitere Sensortechnik, die für den Erfolg des Projekts wichtig ist, kommt von der Firma Micro-Epsilon Messtechnik aus dem Landkreis Passau.

Das Projekt „Variable Venturi-Düse zur präzisen Dosierung von Reaktanten bei Wasserstoffantrieben für hohe Regelgüte unter hochdynamischen Betriebsbedingungen" (V2-DoRR) wird mit einem Volumen von 300.000 Euro gefördert und läuft bis Ende Juni 2024. ●

Anzeige

BERG frei!
Beste Aussichten für Gipfelstürmer

B E R G®

DU MÖCHTEST BERUFLICH GANZ NACH OBEN?
WIR BEGLEITEN DICH GERNE DORTHIN!

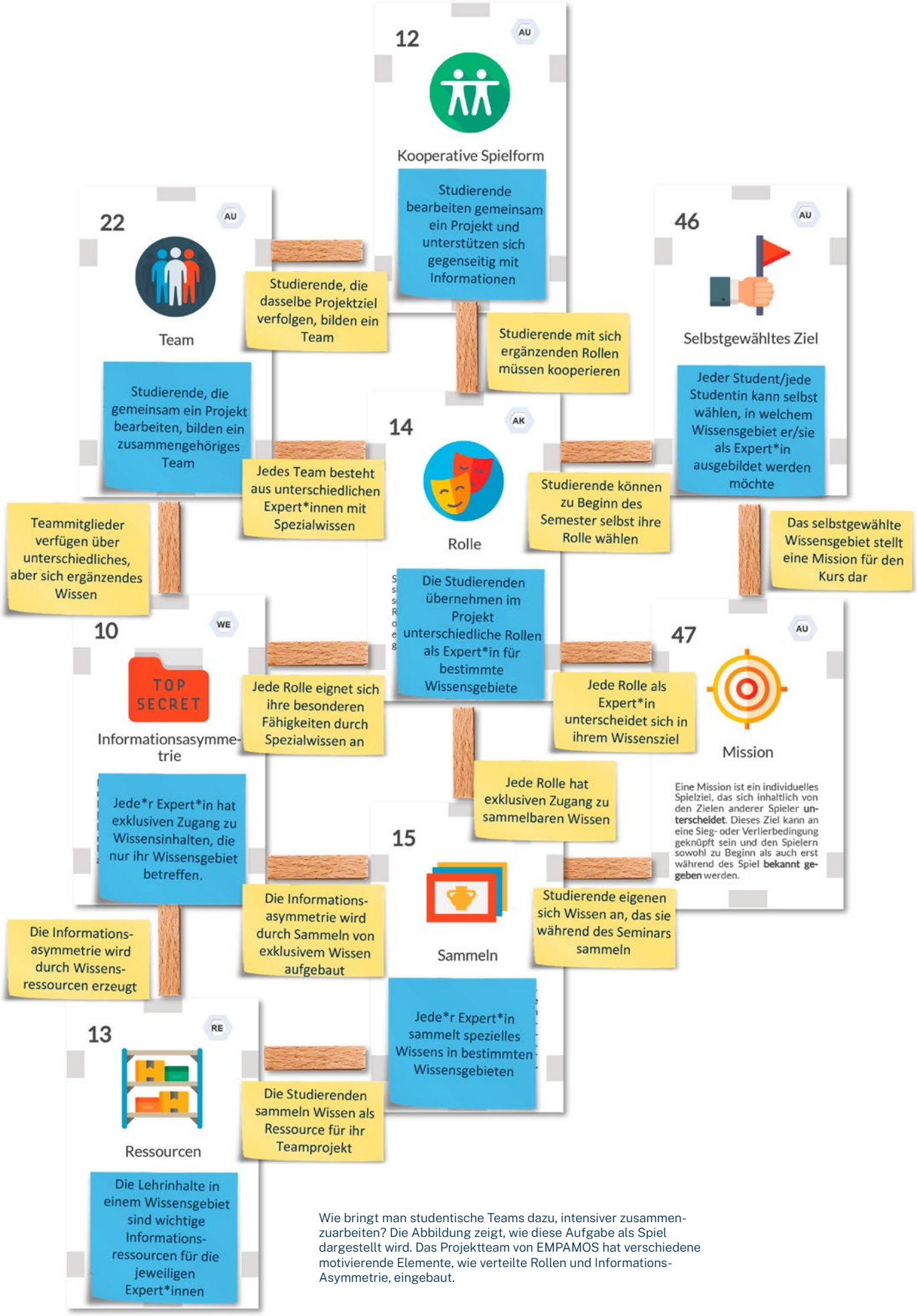
Denn auf den Gipfel schafft man es am schnellsten mit einem zuverlässigen Partner an seiner Seite. Einen wie BERG – den erfahrenen Recruiting-Partner für IT und kaufmännische Berufe.

Wir begleiten jedes Jahr rund 200 Gipfelstürmer auf ihrem Weg an die Spitze. Durch qualifizierte Beratung, persönliches Coaching sowie Unterstützung bei Bewerbungsschreiben und Bewerbungsgesprächen.

Für namhafte Kunden aus der Region suchen wir:
- **BWL-Absolventen**
- **Informatik-Absolventen**
- **Studenten**
  für Jobs während Semester oder Semesterferien

Verlass dich bei der Jobsuche einfach auf BERG – für einen leichteren und schnelleren beruflichen Aufstieg. Denn wir vermitteln dich nur an Unternehmen, die hundertprozentig zu dir passen. Hand drauf!

BERG Pesonalmanagement GmbH
Äußere Sulzbacher Str. 16 · 90489 Nürnberg
Telefon 0911 / 3 50 38 - 0 · Fax 0911/ 3 50 38 - 99
www.berg-personal.de · bewerbung@berg-personal.de



Wie bringt man studentische Teams dazu, intensiver zusammenzuarbeiten? Die Abbildung zeigt, wie diese Aufgabe als Spiel dargestellt wird. Das Projektteam von EMPAMOS hat verschiedene motivierende Elemente, wie verteilte Rollen und Informations-Asymmetrie, eingebaut.

Ereigniskarten für die Lehre

Katrin Poese

Was hat die Hochschullehre gemeinsam mit einem Monopoly, dem die Ereigniskarten fehlen? Beide sind „kaputte Spiele“: Sie brauchen mehr motivierende Elemente. Zu dieser Gamification-Sichtweise hat die Ohm in den vergangenen Jahren viel Wissen gesammelt. Nun wird im Projekt Di²Design II daran geforscht, wie sich motivierende Spielelemente auf Lernsituationen übertragen lassen – mit teils überraschenden Lösungen.

Wer Gesellschaftsspiele mag, kennt den Sog, den sie entwickeln: Es macht Spaß und man versucht ehrgeizig, das Ziel zu erreichen. „Spiele sind Systeme, an denen Menschen sich freiwillig beteiligen“, erklärt Dr. Thomas Bröker vom Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre (FIDL) an der Ohm. Er ist einer der Beteiligten des Projekts „Empirische Analyse motivierender Spielelemente“ (EMPAMOS), in dem seit 2016 daran geforscht wird, was genau Spiele so motivierend macht: Es sind Elemente wie Zeitlimits, ein Würfel als Zufallsgenerator oder das Punktezählen, die uns anstacheln. Über 100 solcher motivierenden Elemente hat EMPAMOS gefunden und in eine Toolbox übertragen, die sich auf Szenarien von der sozialen Beratung über Spieledesign und Personalentwicklung bis zu Lernformaten anwenden lässt.

Leider sind solche Ansätze in der Bildung bisher nur punktuell angekommen. Gerade digitale Lernformate werden oft zum Problem, weil die soziale Interaktion in der Gruppe eingeschränkt ist. Wenn dann die Didaktik nicht ausgereift ist, kann die Motivation der Lernenden schnell sinken – bei der Notfall-Digitalisierung der Hochschullehre während der Corona-Pandemie haben das viele Beteiligte leidvoll erfahren. Mit dem Projekt „Di²Design II – Digitalbaukasten motivierender Didaktik“ will das Forschungsteam nun einen Beitrag dazu leisten, die immer weiter verbreiteten digitalen Lernformate zu verbessern – und generell frischen Wind in die Weiterbildungslandschaft zu bringen, egal ob an der Hochschule oder anderswo, egal ob in Präsenz oder online.

Es geht dabei um „Gamification next level“, erklärt Prof. Dr. Thomas Voit von der Fakultät Informatik. Leider habe Gamification sich zuletzt einen schlechten Ruf erworben: Der Begriff wird oft so verstanden, dass man Menschen mit billigen Tricks wie Abzeichen-Sammeln regelrecht abrichten wolle. „Das ist eine wahnsinnige Verkürzung der Möglichkeiten, die motivierende Spiel-Elemente bieten“, sagt Voit. In Di²Design II geht es vielmehr um „gameful motivation“, also um eine echte spielerische Motivation und soziale Kooperation – verknüpft mit dem aktuellen Forschungsstand der Didaktik und Bildungstheorie. ▶

> *„Spiele sind Systeme, an denen Menschen sich freiwillig beteiligen.“*
>
> **Dr. Thomas Bröker**

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr. Thomas Voit
Fakultät Informatik
Tom Preuß
Institut für Angewandte Informatik
Dr. Thomas Bröker
Anette Stumptner
Ann Marie Wester
Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre

Externe Partner:
Prof. Dr. Tobias Schmohl
Nina Schmulius
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Deutsches Spielearchiv Nürnberg

Wie unkonventionell die Lösungen sein können, zeigt ein Beispiel aus Voits eigener Hochschullehre. Das Szenario: In einer Lehrveranstaltung werden Grundlagen zum Thema Gamification vermittelt. Anschließend setzen die Studierenden in Gruppen kleine Projekte um, in denen sie das Erlernte anwenden. Doch mit der Gruppenarbeit beginnen die Probleme: Nicht alle Studierenden beteiligen sich. Motivierende Spielelemente haben das verändert: Voit nutzt jetzt verteilte Rollen und Informations-Asymmetrie, um die Kooperation in den Gruppen zu fördern. Statt allen Studierenden dieselben Grundlagen beizubringen, coacht er sie nun in drei unterschiedlichen Spezialbereichen. So sitzen am Ende in jeder Gruppe ein Motivation Expert, ein Method Master und ein Game Designer. Jede*r hat nur ein Teilwissen. „Das ist etwas, das Lehrende normalerweise ungern machen“, sagt Voit. „Wenn wir aber wissen, dass das eigentliche Lernen erst in der Team- und Projektphase passiert, ist das sinnvoll.“

Denn nun ist die Motivation bei der Gruppenarbeit viel höher: Jede*r weiß, dass es entscheidend auf das eigene Spezialwissen ankommt. Die Spielelemente „kooperative Spielform“ und „Team“ entfalten ihre Wirkung. Als zusätzlicher Anschub dient das Element „selbstgewähltes Ziel“: Die Studierenden können selbst entscheiden, in welcher der drei Rollen sie ausgebildet werden möchten. „Das stimmt mit der Selbstbestimmungs-Theorie von Deci und Ryan überein“, erklärt Thomas Bröker vom FIDL. Genau solche fachlichen Verknüpfungen möchte das Projekt finden. Unterstützung kommt dabei von einer Bildungstheoretikerin von der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe.

Das Beispiel zeigt, wie sich einzelne Elemente zu einem Kooperations-Molekül zusammenschließen – genau wie in der Chemie. Welche dieser Moleküle für Lernformate besonders gut funktionieren, nimmt Di²Design II in den Blick. Die Ergebnisse verschwinden dann aber nicht in der Schublade – schon mit dem zugrundeliegenden, auf Dauer angelegten Forschungsprogramm EMPAMOS hat die Ohm einen lebendigen Austausch über spielerische Elemente und ihre Anwendungsbereiche angestoßen. In einer „Community of Practice“ kommen regelmäßig Anwender*innen der EMPAMOS-Methoden aus unterschiedlichen Bereichen zusammen. Und der Arbeitskreis „Gaming the System“ für Studierende und Lehrende arbeitet hochschulübergreifend.

Aus EMPAMOS geht nun auch Di²Design II hervor. Im Rahmen des Projekts leistet die Ohm einen Beitrag zur Nationalen Bildungsplattform des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, die das Thema digitale Weiterbildung in Deutschland voranbringen soll. Das Projekt gestaltet dafür bildungswissenschaftlich geprüfte Spieldesign-Elemente und Kooperationsmoleküle, die eine Diskussion über eine motivierende Zukunft der Weiterbildung anregen sollen – denn es gibt noch viele Anwendungsfälle in der Bildung, die dringend mit ein paar neuen Ereigniskarten aufgemischt werden sollten.

www.empamos.de

LUST AUF EINEN BLITZSTART?

WIR BRAUCHEN DICH UND DEINE IDEEN!

Wir sind ein sehr unkompliziertes, offenes Team von ca. 60 MitarbeiterInnen in Schwaig bei Nürnberg.
Wir **entwickeln** innovative Lösungen in **Elektronik, Software** und **Mechanik** im Auftrag unserer namhaften Kunden z.B. aus den Bereichen Automotive, Consumer Elektronics, Industrieautomation und Medizintechnik.

Deine Vorteile

- Abwechslungsreiche Tätigkeiten und Projekte
- Schnelle Entscheidungen
- Weiterbildungen
- Job-Fahrrad
- 30 Tage Urlaub
- Flexibles Arbeitsumfeld

Wir suchen

- Leidenschaftliche Elektronik-, Software- und Mechatronik-Enthusiasten
- Egal, ob als TechnikerIn, Bachelor, IngenieurIn oder QuereinsteigerIn, unabhängig von Hintergrund und Qualifikation, bei uns zählt dein Können mehr als Zeugnisse

Wir freuen uns auf Dich!

LEBER INGENIEURE
Wir entwickeln Erfolge
Ein Unternehmen der BURGER GROUP

www.leber-ingenieure.de

Mathematische Hilfe für die Medizin

Katrin Poese

Wenn Knie-, Hüft- oder Schulterprothesen versagen, ist das für Patient*innen ein schmerzhaftes Problem. In einer immer älter werdenden Bevölkerung kommt es häufig vor, dass Implantate sich über die Jahre lockern. Schuld sind beispielsweise Knochenveränderungen durch Osteoporose. Ein Forschungsprojekt unterstützt die Medizin, indem es eine Simulation für solche Umbauprozesse am Knochen entwickelt. In der Zukunft könnte das dabei helfen, Komplikationen besser zu verstehen und die richtigen Therapiemethoden zu finden.

Micro-CT-Aufnahme eines Oberschenkelhalses, auf der sich die spongiösen Strukturen im Inneren gut erkennen lassen.

Das Modell und die Simulation für das Projekt OSTEO-MuMo („Ein erweitertes Multiskalen-Modell zur numerischen Analyse von Knochenumbauprozessen in Hinblick auf Versagen von Implantaten“) kommen von der Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik. Dabei darf man Knochen nicht als ein homogenes technisches Material begreifen: „Knochen ist lebendes Material und ein hochgradig heterogenes Gewebe“, erklärt Projektleiterin Prof. Dr. Areti Papastavrou. Wenn man ein digitales Modell von ihm erstellen will, bringt das einige Herausforderungen mit sich. Expertise auf diesem Gebiet haben die Professorin und ihre Forschungsgruppe in mehreren vorausgehenden Projekten gesammelt.

Um simulieren zu können, wie sich degenerative Erkrankungen wie Osteoporose auf den Knochen auswirken, muss das Modell des von der STAEDTLER Stiftung Nürnberg geförderten Projekts viele Aspekte beachten. Knochen weisen im Ganzen (Makroebene), etwas tiefer in der Struktur (Mesoebene) und auf der Mikroebene unterschiedliche Strukturen auf, die sich je nach Funktion unterscheiden. Zum Beispiel sind im Inneren so genannte spongiöse Strukturen zu finden, die man sich wie eine dreidimensionale Fachwerkkonstruktion aus kleinen Bälkchen vorstellen kann, während die äußere Schicht des Knochens viel kompakter aufgebaut ist.

Das Multiskalen-Modell ermöglicht es, Veränderungen im Knochen auf Makro-, Meso- und Mikroebene gleichermaßen zu betrachten – das ist eine Neuerung. Dazu kommt, dass Knochen sich lebenslang verändern und der umgangssprachliche Knochenschwund durch unterschiedliche Faktoren begünstigt wird. „Wir modellieren und simulieren, wie verschiedene Stimuli, zum Beispiel Bewegung und mechanische Belastung, eine Minderversorgung mit Nährstoffen oder ein Hormonmangel sich auf die Knochendichte und -festigkeit auswirken“, erklärt Papastavrou.

Wenn sich durch degenerative Erkrankungen wie Osteoporose die Knochenstruktur ändert und ein Implantat, zum Beispiel an der Schulter, dann nicht mehr optimal mit dem Knochen zusammenpasst, führt das zu Komplikationen. Diese Umbauprozesse kann man zwar durch wiederholte Computertomografie-Aufnahmen beobachten. Doch das Verfahren ist strahlungsintensiv und beinhaltet damit bei zu häufiger Anwendung ein Gesundheitsrisiko für die Patient*innen.

Wenn Mediziner*innen also zukünftig mithilfe einer Simulation eine fortschreitende Osteoporose besser einordnen könnten, wäre das nützlich. Außerdem könnten in diesem Virtual-Reality-Rahmen verschiedene Optimierungen der Implantate oder Behandlungen an den Problemstellen zwischen Knochen und Implantat analysiert werden.

Um das Multiskalen-Modell auf seine Validität zu prüfen, werden im Projekt OSTEO-MuMo weitere Fachgebiete eingebunden: Expert*innen aus der Orthopädie des Klinikums Nürnberg und vom Lehrstuhl für Technische Mechanik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg sowie weitere internationale Expert*innen aus Medizin, Biomechanik und Mathematik. Das Modell wird mit anderen Knochenmodellen und klinischen Befunden aus der Praxis verglichen. Geplant ist, die Forschung anhand von anonymisiertem Bildmaterial aus dem Klinikum Nürnberg fortzusetzen. ●

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr.-Ing. Areti Papastavrou
Dr.-Ing. Ina Schmidt
Anna Titlbach M.Sc.
Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik

Externe Partner:
Prof. Dr. Peter Pivonka
Queensland University of Technology, Australien
Prof. Dr.-Ing. habil. Paul Steinmann
Lehrstuhl für Technische Mechanik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Projektförderung:
STAEDTLER-Stiftung

Anzeige

if reading this = cool then go to www.smellsliketeamspirit.de

Hey, wir machen Embedded Software - Du auch? Wenn nicht, macht nix: Denn auch ein paar von uns waren nicht von Anfang an DIE Experten. Wir nehmen Dich nicht nur menschlich, sondern auch fachlich mit an Bord. Wir helfen Dir z.B. vom Elektrotechniker zum embedded-Profi zu werden. Wenn Du schon einer bist: Dann schau Dich erst recht bei uns um. **Wir = Software Development in Nürnberg St. Johannis, 40 ambitionierte Leute, agiles Arbeiten, echte Feedback-Kultur.**

PS Auf dem Foto siehst Du uns - also einen Teil von ISCUE

Schnellbusse können im ländlichen Raum teilweise den Autoverkehr ersetzen.

Ohne Umwege ans Ziel

Iris Jilke

Vom Auto auf den öffentlichen Nahverkehr umzusteigen, fällt vor allem im ländlichen Raum schwer. An vielen Orten fehlen attraktive Angebote oder die Fahrt mit dem Bus dauert schlichtweg zu lang. Doch Prof. Dr. Harald Kipke hat eine Idee: Ein Schnellbussystem soll zuverlässige und regelmäßige Verbindungen von den Dörfern zu den nächsten Städten schaffen.

Auch Kipke testet den öffentlichen Nahverkehr gelegentlich. Von Nürnberg aus wollte er an einem Sonntag nach Velburg fahren. „Keine Möglichkeit. Sie kommen am Sonntag da nicht hin. Die erste Verbindung gibt es laut Auskunft der Deutschen Bahn erst am Montag“, musste er feststellen. So geht es täglich zahlreichen Menschen, die in kleineren Orten wohnen und ohne ein Auto nicht zur Arbeit, zum Sportverein oder zum Einkaufen kommen. „Wir haben im ländlichen Raum sogar Grund- und Mittelzentren, die nicht regelmäßig mit dem ÖPNV erreichbar sind“, ergänzt Kipke. Das gesamte Regionalbussystem sei derzeit lediglich auf Schüler*innen ausgerichtet: Busse, die auf die Schulzeiten abgestimmt sind und am Wochenende kaum oder gar nicht fahren. „Gleichzeitig haben wir vor allem in Bayern ein hervorragend ausgebautes Straßennetz, das hauptsächlich von Autos genutzt wird.

Kipke hat deshalb ein Konzept entwickelt, das auf Schnellbussen basiert und dieses vorhandene Straßennetz nutzt. Anders als bisher sollen die Busse nicht mehr in jedes einzelne Dorf abbiegen, sondern auf den Haupt- und Umgehungsstraßen bleiben. Für die Pendler*innen bedeutet das: Sie müssen zwar etwas weiter zu den Haltestellen gehen, finden dort jedoch schnelle, direkte und vor allem regelmäßige Verbindungen zu den nächsten Städten und Bahnhöfen. An sieben Tagen die Woche sollen die Schnellbusse stündlich verkehren – in den Hauptverkehrszeiten sogar im 30-Minuten-Takt. Eine direkte Streckenführung bedeutet für die Fahrgäste und Verkehrsunternehmen auch kürzere Fahrzeiten. Ein Bus kann in der gleichen Zeit häufiger hin- und herfahren.

„Die derzeitigen Regionalbusfahrpläne sind für viele Menschen vollkommen unverständlich. Da stehen unzählige Zahlen und Buchstaben: Der eine Bus fährt am Werktag, der andere nur an Schultagen und nicht in der Ferienzeit. Bei anderen muss man sich mindestens eine Stunde vor Abfahrt telefonisch anmelden und neben der regulären Fahrkarte ein zusätzliches Entgelt bezahlen“, sagt Kipke. Selbst die digitalen Applikationen zur Fahrplanauskunft seien voller Anmerkungen und Ausrufezeichen. Ein verlässlicher Takt von 5:00 bis 24:00 Uhr an allen Wochentagen sei daher der Schlüssel, um das verkehrspolitische Ziel zu erreichen.

Das bestätigen auch Umfragen, die Kipke und sein Team für die Stadt Treuchtlingen durchgeführt haben. Dort hatten die bisher 60 Befragten die Wahl zwischen einer 300 Meter entfernten Haltestelle mit einer anschließend längeren Fahrtzeit und einer 600 Meter entfernten Haltestelle mit einer schnellen Verbindung. Die deutliche Mehrheit – sogar der älteren Befragten – entschied sich für den längeren Fußweg und die schnelle Verbindung. Konnten die Befragten zwischen einer geringfügig schnelleren Verbindung im Stundentakt und einem 30 Minuten-Takt bei etwas längerer Fahrzeit wählen, entschied sich die Mehrheit für den dichteren Takt.

Um ein Schnellbussystem deutschlandweit zu etablieren, müsse jedoch auch der Mobilitätsalltag der Menschen berücksichtigt werden. „Wir brauchen Fahrradabstellplätze an den Haltestellen und sogar Abstell- und Abholmöglichkeiten für Gepäck und Pakete, die man flexibel nutzen kann“, schlägt Kipke vor. Auch das Image des regionalen Busverkehrs müsse sich deutlich verbessern. Ein großer Schritt dabei sei das Deutschland-Ticket, das Kipke „“ hält. Die Nutzer*innen des ÖPNV müssen sich nicht mehr über Tarife oder die passenden Fahrkarten Gedanken machen. Das habe bislang viele abgeschreckt.

Die größte Herausforderung sieht Kipke jedoch darin, politische Unterstützung zu gewinnen und Bedenken an seinem Konzept auszuräumen. Natürlich gebe es typische Autofans, die aus Prinzip nicht in einen Bus steigen möchten. Die bisherigen Umfrageergebnisse zeigten jedoch, dass auch auf dem Land ein hohes Potenzial für einen schnellen und regelmäßigen öffentlichen Linienverkehr liege.

Eine Masterarbeit im Studiengang Urbane Mobilität zeigte zudem, dass im ländlich geprägten Landkreis Ansbach schon 2 bis 3 Prozent Verlagerung vom Auto auf den ÖPNV ausreichen, um den zusätzlichen Energiebedarf für eine 400-prozentige Steigerung des ÖPNV-Fahrtenangebotes zu kompensieren. „Man kann also auch zeitweise leere Busse durch die Gegend fahren lassen. Wenn sich dank des verbesserten Angebotes mehr Menschen für den ÖPNV entscheiden, bleibt es dennoch ein großer Gewinn für die Umwelt“, erläutert Kipke.

Ein Team der Ohm, der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, dem Amt für Stadt-und Verkehrsplanung der Stadt Forchheim sowie weiteren Partnern will das Konzept nun um weitere Aspekte ergänzen. Ein entsprechender Forschungsantrag wurde zur BMBF-Ausschreibung „Transformationsinitiative Stadt-Land-Zukunft“ gestellt. ●

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr. Matthias Bohlinger
Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke
Fakultät Bauingenieurwesen
Prof. Dr. Ralf Bogdanski
Fakultät Betriebswirtschaft

Externe Partner:
- **agilis Eisenbahngesellschaft mbH / agilis Verkehrsgesellschaft mbH (AGI)**
- **Amt für Stadt- und Verkehrsplanung, Stadt Forchheim**
- **Andreas Vogler Studio, Architektur- und Designbüro**
- **Center for Transportation and Logistics Neuer Adler e.V. (CNA)**
- **Dampfbahn Fränkische Schweiz e.V (DFS), Ebermannstadt**
- **Gesellschaft für empirische soziologische Forschung e.V. (IfeS), FAU**
- **Geoservices/Data**
- **Institut für Geographie, FAU**
- **Institut für Regional- und Fernverkehrsplanung (iRFP)**
- **Verein für Integrierte Ländliche Entwicklung (ILE) Fränkische Schweiz AKTIV, Ebermannstadt**
- **pb-consult**
- **Stadt Treuchtlingen**
- **Trafficon – Traffic Consultants GmbH – Consulting**

Zeit für nachhaltiges Wirtschaften

Thomas Tjiang

Die klassische Betriebswirtschaftslehre vermittelt den Studierenden Annahmen, Methoden und Modelle, die einer zukunftsfähigen Wirtschaftsweise nicht gerecht werden. Um die nachhaltigen Entwicklungsziele, die Sustainable Development Goals (SDGs), der Vereinten Nationen zu erreichen, setzt das Modul „Studium Fundamentale“ im Studiengang Management in der Ökobranche neue Akzente.

Die Bedeutung des Forschungsprojekts Curriculum Z. lässt sich an einer alltäglichen Erfahrung illustrieren: In einem Nürnberger Biomarkt kosten Öko-Tomaten aus dem Knoblauchsland vor den Toren der Stadt das Doppelte wie die Bio-Alternative aus Spanien. Geht man von vergleichbaren Bio-Standards aus, müsste allein der Transport aus der spanischen Region Almería, dem sogenannten Gemüsegarten Europas, mit über 2.200 Kilometer nach Nürnberg für ein umgekehrtes Preisverhältnis sorgen.

Prof. Dr. Jan Niessen, Professor für Strategische Marktbearbeitung in der Ökobranche und Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, winkt ab. Für den Projektleiter von Curriculum Z. spiegeln sich in den ungleichen Preisen eben nicht nur Anbau, Transport und Handelsaufschlag wider. „Oftmals stehen der spanische Mindestlohn und die 40 Stundenwoche nur auf dem Papier“, erklärt er. Es würde unbezahlt viel länger gearbeitet. Außerdem würde etwa an Schutzkleidung sowie an sanitären Einrichtungen gespart. „Das macht die spanischen Tomaten in der Herstellung deutlich günstiger.“

Das Curriculum-Z.-Projektteam: Katrin Schwanke, Prof. Dr. Jan Niessen und Prof. Dr. Michael Domes (von links)

Um vor diesem Hintergrund einen ganzheitlicheren Ansatz an die Studierenden der Betriebswirtschaft weiterzugeben, wurde in der ersten Phase von Curriculum Z. zum Wintersemester 2021/2022 neben der Weiterentwicklung exemplarischer Fächer das Fach Studium Fundamentale neu etabliert. Es vermittelt lehrplanmäßig Wissen, um eine sozial-ökologische Transformation partizipativ und wohlfahrtsorientiert zu gestalten. Dafür wurden Inhalte, Theorien, Modelle und Lösungsansätze der Wirtschaftswissenschaften mit Blick auf die SDG-Ziele angepasst. „Das klassische Bild des rational handelnden Homo Oeconomicus wird der Komplexität der Welt nicht mehr gerecht“, stellt Niessen fest.

Co-Projektleiterin Katrin Schwanke unterstreicht die Notwendigkeit, Studierenden die entscheidenden Zukunftskompetenzen

> *Die planetaren Grenzen sind nicht verhandelbar und Rohstoffe endlich.“*
>
> **Katrin Schwanke**

für Transformation und nachhaltiges Wirtschaften im 21. Jahrhundert zu vermitteln. „Die planetaren Grenzen sind nicht verhandelbar und Rohstoffe endlich.“ Außerdem bestätige die Gender-Pay-Gap, die schlechtere Bezahlung von Frauen aufgrund ihres Geschlechts, die nach wie vor unzureichende Chancengerechtigkeit. Auf betrieblicher Ebene könne zudem eine nachhaltige Unternehmenskultur den Weg zum ökologischen Produzieren sowie zu einer wertegeleiteten Führung und Haltung ebnen.

Überdies werden die Studierenden intensiv eingebunden: „Während wir in unserer Lehre Inhalte aus verschiedenen Perspektiven beleuchten, holen wir zum Beispiel über Forschungstagebücher und Befragungen in Form von Fokusgruppengesprächen regelmäßig die Standpunkte der Studierenden ein. So erhalten wir Einblick, welche Formate spezifische Kompetenzen bei den Studierenden befördern und deren Handlungsfähigkeit stärken können.“

Prof. Dr. Michael Domes, Professor für Theorien und Handlungslehre in der Sozialen Arbeit, bringt die sozialwissenschaftliche Perspektive in das Projekt. Es könne im Studium nicht nur um Geld und Gewinn gehen: „Wir müssen uns auch in der Lehre mehr mit den Grundwerten auseinandersetzen. Es fehlt bislang in der Betriebswirtschaft das soziale Fundament.“ Dafür werden bei Seminararbeiten „essayistische Aufgaben“ gestellt, bei denen die Studierenden nicht nur Wissen wiederkäuen. Bei einem ethischen Spaziergang tauscht sich Domes mit den angehenden Betriebswirt*innen schon mal zu der Frage aus: „Was ist Würde?“ Dabei will er vermitteln, dass Menschenrechte kein abstraktes Thema sind, sondern immer auch eine konkrete Rolle vor Ort spielen. Oder er diskutiert das Freiheitsverständnis und die Rolle individueller Verantwortung. „Es geht um kurzfristige und langfristige Lösungsansätze.“ Und Niessen ergänzt die Frage nach Verantwortung um eine weitere Facette: „Es heißt immer ‚Leistung lohnt sich‘. Tatsächlich lohnt sich bei unserer Wirtschaftsweise die Ausbeutung anderer Menschen und Ressourcen.“

Auch für die Lehrenden ist Curriculum Z. eine Herausforderung, konstatiert Niessen. Denn auch sie müssen ihren Stoff auf Transformation und nachhaltiges Wirtschaften hin prüfen. Schwanke betont, das Wissen zu Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit sei vorhanden, nun müsse es in die Lehrpläne integriert werden. „Dafür sind wir verantwortlich“, hebt Domes hervor.

Im Herbst steht die zweite Phase des Projekts an. In Interviews mit Unternehmen werden Inhalte für den Betriebsalltag evaluiert. Es geht darum, welche Kompetenzen in den Firmen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise besonders gefragt sind. ●

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr. Jan Niessen
Katrin Schwanke M.A.
Katharina Gebhard
Patrick Müller
Fakultät Betriebswirtschaft
Prof. Dr. Michael Domes
Fakultät Sozialwissenschaften

Projektförderung:
Innovation und Zukunft Stiftung

Anzeige

Prof. Dr. Uta Helbig, Johanna Graml und Dominik Eitel diskutieren Proben für die Röntgendiffraktometrie.

Von der Wiege bis zur Bahre

Katrin Poese

Wie muss ein Roboterarm konstruiert sein, damit er sich so flexibel bewegen kann wie die Halswirbelsäule einer Eule? Wie können neue Nanopartikel die Lebensdauer von Brennstoffzellen verlängern? Wie lassen sich Werkstoffe bis in ihre innersten Strukturen untersuchen? Das sind Beispiele für Forschungsfragen, an denen im Institut für Chemie, Material-und Produktentwicklung der Ohm (OHM-CMP) seit 15 Jahren gearbeitet wird – interdisziplinär und in enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft der Region.

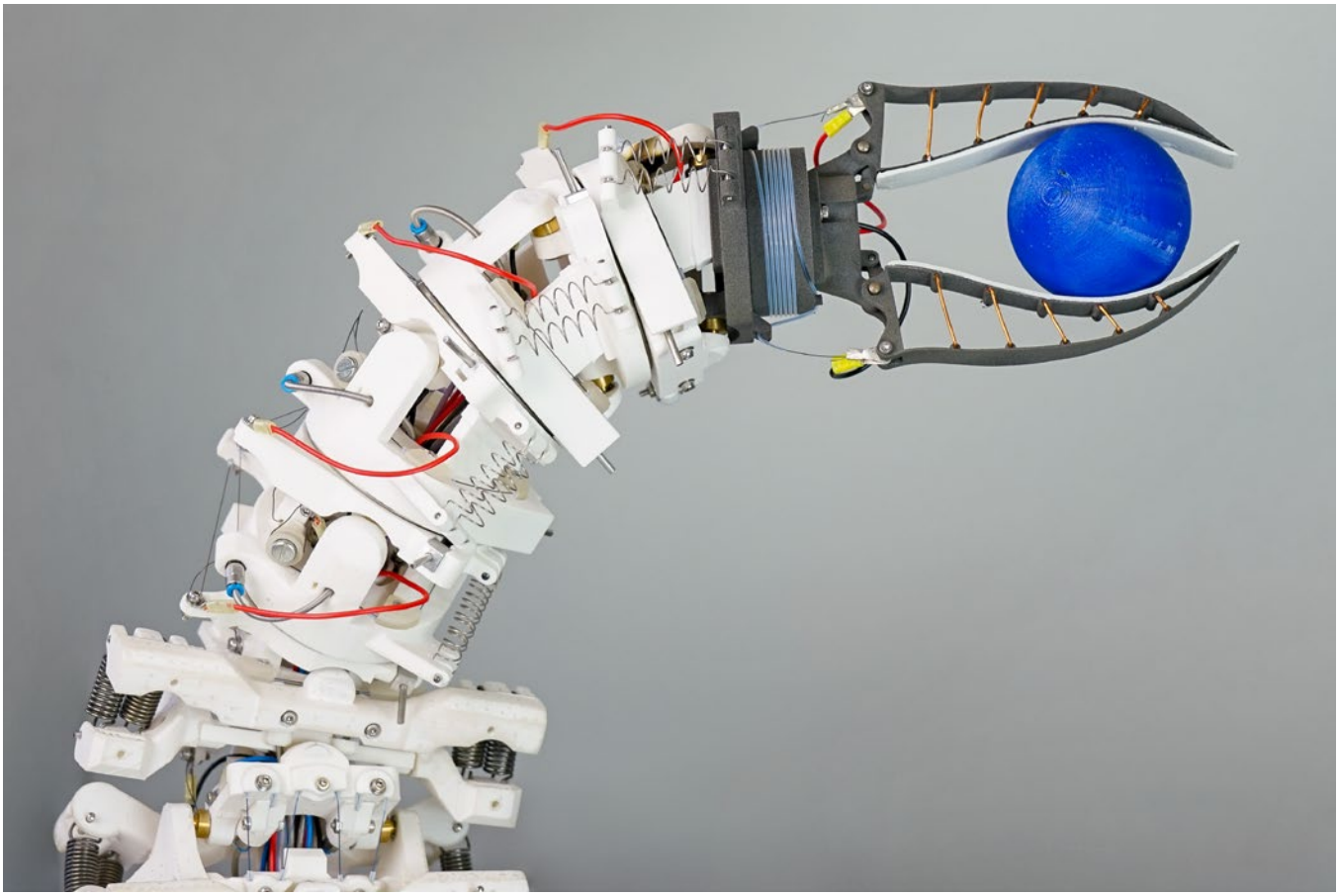
„Egal, um welche Forschungsfrage es geht“, sagt Dr. Jens Helbig, Geschäftsführer des OHM-CMP, „wir müssen sie eigentlich immer interdisziplinär beantworten“. Das größte Institut an der Ohm bietet dafür ideale Voraussetzungen: Derzeit 18 Professor*innen aus fünf Fakultäten stehen hier im Austausch. Ihr Ziel ist es, innovative Lösungen für die Produktentwicklung von der Planung, den Materialien und der Herstellung bis zum Lebensende eines Bauteils zu finden. Erfahrungen in der angewandten Forschung und Entwicklung gibt es an der Hochschule schon lange, die besondere Bündelung dieses Wissens aber feiert heuer 15. Geburtstag: 2008 haben die damals beteiligten Fachbereiche damit begonnen, ihre Arbeit in den Kompetenzzentren „3D-Visualisierung“, „Analytik, Nano- und Materialtechnik“ und „Umwelttechnik (Umweltinstitut)“ zusammenzuführen und gezielt interdisziplinäre Drittmittelprojekte mit Partnern aus der Wirtschaft anzustreben. 2015 schlossen sich die drei Kompetenzzentren zum OHM-CMP zusammen.

Dabei übernimmt das Institut für die regionale Wirtschaft eine wichtige Funktion. „Die meisten Partner, mit denen wir zusammenarbeiten, sind mittelständische Unternehmen“, erklärt Helbig. Diese haben meist keine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Umso wichtiger ist es, dass die Ohm im Rahmen von staatlich geförderten Projekten als Forschungspartner gemeinsam mit ihnen an innovativen, anwendungsorientierten Lösungen arbeitet. Der gesamte Lebenszyklus eines Produktes spielt dabei eine wichtige Rolle. „Wenn Sie sich mit der Herstellung von Materialien und mit Produktionstechniken beschäftigen, dann ist das Ganze nicht komplett, wenn Sie nicht daran denken, wie Sie das Material später zurückgewinnen können“, erklärt der Geschäftsführer des OHM-CMP. Ein Beispiel dafür ist gedruckte Elektronik, wie sie in Smartphones, Computern oder Autoschlüsseln zu finden ist. Darin sind viele Materialien auf engstem Raum fest miteinander verbunden. Die übliche Recyclingmethode ist derzeit, solche Elektronika zu verbrennen, um anschließend Metalle aus den Schlacken zu extrahieren.

Der interdisziplinäre Ansatz des OHM-CMP ermöglicht es, über andere Lösungen nachzudenken: Mit welchen besseren Verfahren lassen sich wertvolle Materialien wie Gold oder umweltproblematische wie Zinn rückgewinnen? Würde es Ressourcen schonen und den CO_2-Fußabdruck verkleinern, wenn man andere, nicht auf Erdöl basierende Kunststoffe für solche Produkte verwenden würde? „Diese End-of-Life-Betrachtungsweise ist noch nicht so alt“, erklärt Helbig. Das Optimum findet man dabei nur im Austausch der Expert*innen am OHM-CMP: Die Chemie weiß, wie sich ein Werkstoff herstellen lässt und welche Eigenschaften er hat. Die Fächer Werkstofftechnik und Verfahrenstechnik betrachten genauer, wie ein Werkstoff sich verarbeiten lässt. Maschinenbauer*innen haben Kompetenzen für die passenden industriellen Anlagen. Elektrotechniker*innen bringen Know-how für Elektronik-Bauteile und Computer ein.

Abgeschlossene und laufende Projekte des OHM-CMP beschäftigen sich zum Beispiel auch mit Siliconen, dem Werkstoff Glas, mit additiver Fertigung von Kunststoffen, mit Oberflächen- und Nanotechnologie, modernen Fügeverfahren, Bionik und Robotik, mit Umweltanalytik, Kristallographie, Reverse Engineering, Technischer Keramik oder Faserverbundmaterialien. ▶

> *„Egal, um welche Forschungsfrage es geht, wir müssen sie eigentlich immer interdisziplinär beantworten.“*
>
> **Dr. Jens Helbig**



Dieser äußerst flexible Gelenkroboterarm aus dem OHM-CMP ist konstruiert wie der Hals einer Schleiereule – ein Beispiel für Bionik im Maschinenbau.

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Dr. Jens Helbig
Geschäftsführer
18 Professor*innen aus fünf Fakultäten

Externe Partner:
Unternehmen aus der Metropolregion Nürnberg und darüber hinaus

Projektförderung:
Die drei Kompetenzzentren, die sich später zum OHM-CMP zusammengeschlossen haben, wurden 2010 mit Mitteln des Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) gegründet.

Dabei versteht sich das OHM-CMP als Forschungspartner und Dienstleister für angewandte Forschung und Entwicklung in der Metropolregion Nürnberg. Die Labore können bei analytischen Untersuchungen oder Werkstoffprüfung helfen, aber auch komplexere Entwicklungsaufträge übernehmen. Auch die Lehre wird mit eingebunden, Studierende können im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten an den Projekten mitwirken und wissenschaftliche Mitarbeiter*innen werden in Kooperation mit Universitäten zur Promotion geführt.

Durch die Staffelung mehrerer Förderprojekte wird es außerdem möglich, über viele Jahre an Themen dranzubleiben – ein Beispiel dafür sind Nanopartikel für Brennstoffzellen. „Daran haben wir gearbeitet, bevor alle Welt von Batterien und Brennstoffzellen gesprochen hat“, sagt Helbig.

Inzwischen ist diese Technologie für die Wirtschaft sehr interessant geworden. Diese Kontinuität ist wichtig – denn wirkliche Durchbrüche in der Material- und Produktentwicklung brauchen Zeit, weiß Helbig: „Neue Werkstoffe haben einen Entwicklungszeitraum von 10 bis 20 Jahren.“ Erst wenn das Eigenschaftsprofil, der CO2-Fußabdruck und die wirtschaftliche Herstellung ausreichend erforscht und entwickelt sind, steht eine neue Lösung dafür bereit, von der Wirtschaft in der Region und darüber hinaus genutzt zu werden. ●

www.th-nuernberg.de/ohm-cmp

Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Anzeige

NEUGIERIG AUF NACHHALTIGE GLASTECHNOLOGIEN?

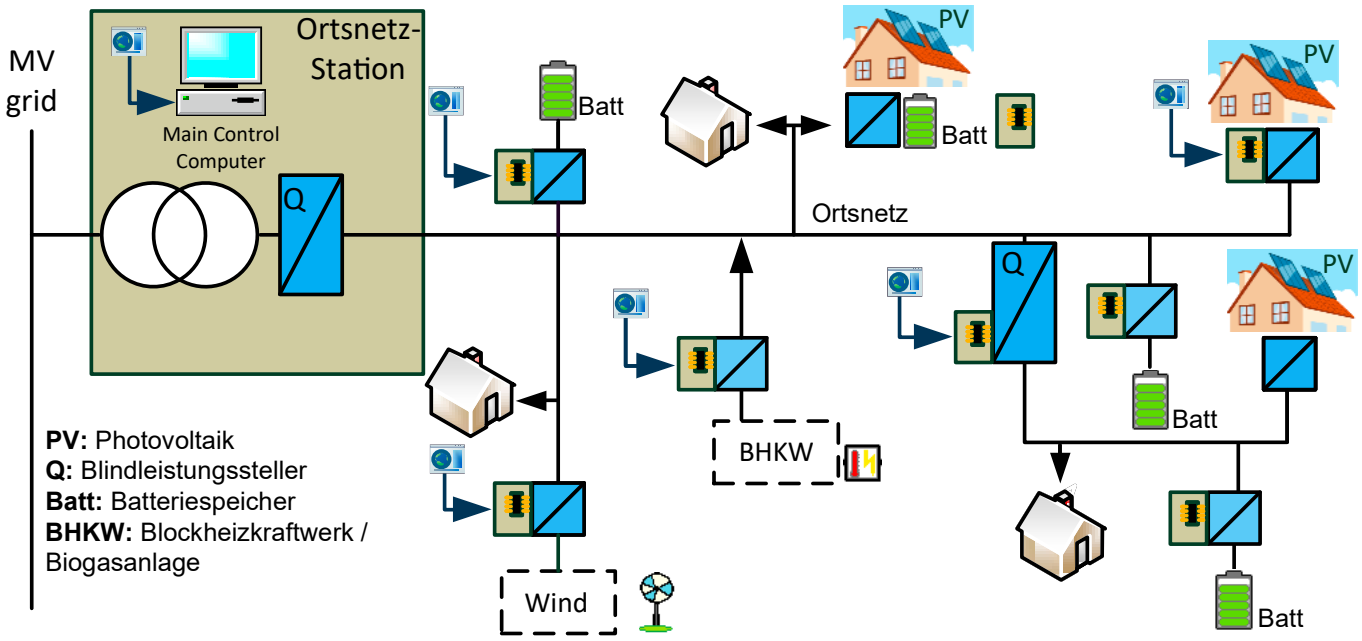
Als Ingenieur*in sind Sie bei uns Teil eines internationalen Teams, das Tag für Tag gemeinsam mit Partnern auf der ganzen Welt an innovativen Technologien zur Glasherstellung forscht.

Global vernetzt & regional verwurzelt: So gestaltet HORN® die Zukunft der Glasschmelztechnologie als stetiger Innovationsmotor gemeinsam mit Ihnen!

JETZT BEWERBEN UNTER
WWW.HORNGLASS.COM

#BORN FOR HORN

HORN GLASS INDUSTRIES



Schematische Darstellung eines intelligenten Stromnetzes, des so genannten Smart Grid.

Mehr Leistung im Netz

Thomas Tjiang

Die Stromproduktion von Windrädern und Photovoltaikanlagen stellt Netzbetreiber vor ein großes Problem. Anders als bei konventionellen Kraftwerken lässt sich der erzeugte Strom durch Wind und Sonne nicht bedarfsgerecht vorherbestimmen. Aber: die einzelnen Erzeuger lassen sich zu virtuellen Kraftwerken vernetzen und digital steuern. Mit Hilfe von Leistungselektronik und Regeltechnik kann der Netzbetrieb stabilisiert werden, auch wenn Erzeugung und Verbräuche schwanken. Im Institut für leistungselektronische Systeme (ELSYS) forscht man seit Jahren dazu.

In der Diskussion um das Potenzial der Erneuerbaren Energien wird immer wieder gern vor der sogenannten Dunkelflaute – also etwa Windstille bei Nacht – gewarnt. Dabei lassen sich unterschiedliche Komponenten, wie Photovoltaikanlagen auf Eigenheimdächern, Energiespeicher oder Ladestellen für Elektrofahrzeuge zu virtuellen Kraftwerken zusammenschließen, die in der Praxis locker mit der Leistung eines Großkraftwerkes mithalten. Rückgrat hierbei sind intelligente Stromnetze, die sogenannten Smart Grids. Durch das Smart Grid fließen nicht nur Strom, sondern auch Daten zur Erzeugung und zum Verbrauch von Energie. Dadurch lässt sich das Risiko von instabilen Netzzuständen durch zu viel oder zu wenig Strom minimieren.

„Die Leistungselektronik entspricht den Muskeln des Stromnetzsystems, die Computersteuerung ist das Gehirn“, veranschaulicht Prof. Dr.-Ing. Norbert Graß von ELSYS. Bei dem Projekt „Smart Grid Cluster“ im Fürther Stadtteil Unterfarrnbach ging es etwa darum, das Stromnetz leistungsfähiger zu machen. Das funktioniert u.a. durch optimierten Einsatz sogenannter Blindleistung.

Sie bezeichnet den Anteil des Stromes im Stromnetz, der nicht in nutzbare Energie umgewandelt wird. Dieser Teil des Stromes lässt sich also nicht für den Betrieb von Anlagen oder Geräten verbrauchen und ist deshalb meist unerwünscht – daher der Name. Ganz überflüssig ist die Blindleistung aber nicht. Sie ist erforderlich, um zum Beispiel in Transformatoren, Generatoren, Elektromotoren Magnetfelder auf- und abzubauen oder in Netzteilen Kondensatoren zu laden.

Blindleistung kann jedoch auch verwendet werden, um Leistungsflüsse in elektrischen Netzen so zu manipulieren, dass die elektrische Spannung beeinflusst wird. Werden hohe Leistungen z.B. aus regenerativen Quellen dezentral ins Netz

eingespeist, steigt die Spannung an diesen Orten an. Um die die zulässigen Grenzwerte einzuhalten, müsste die Leistungseinspeisung in vielen Fällen begrenzt werden, d.h. die regenerativen Quellen könnten nicht Ihre volle Leistung liefern. Wird zur Regulierung der dadurch entstehenden Spannungsüberhöhungen zusätzlich Blindleistung übertragen, dann ist es möglich, gleichzeitig auch deutlich mehr Wirkleistung über bereits vorhandene Leitungen zu übertragen.

„Dadurch lässt sich ein intelligentes Stromnetz, abhängig von den Betriebsbedingungen, um rund 25 Prozent leistungsfähiger machen, ohne dass mehr oder stärkere Leitungen zu verlegt werden müssen“, ergänzt Graß. Beim Einspeisen von stark schwankenden Leistungen aus erneuerbaren Energien ins Wechselstromnetz ist es möglich, durch eine smarte Blindleistungssteuerung eine Überhöhung der Spannung zu verhindern und gleichzeitig mehr Wirkleistung durch das Netz transportieren zu können.

Das entsprechende Steuerungs- und Regelungsverfahren wurde im Projekt entwickelt und eingesetzt.

Weiterhin demonstrierte das Projekt in Unterfarrnbach, wie Leistungselektronik mit einer smarten Steuerung präzise und nahezu verzögerungsfrei die Spannung regeln kann. Die digitale Technik ist dabei den im Vergleich dazu schwerfälligeren Synchron-Generatoren von herkömmlichen Großkraftwerken weit überlegen. Zur Optimierung der Leistungsflüsse kamen dezentrale Lithium-Batterien als Speicher zum Einsatz, die etwa bei Leistungsspitzen durch üppige Mittagssonne gezielt Energie aufnehmen. Andererseits stabilisieren sie das Netz, wenn der Stromverbrauch steigt, indem die Speicher Energie abgeben.

Für die reibungslose Datenerfassung, Kommunikation und intelligente Steuerung ist eine moderne Leistungselektronik entscheidend, die durch eine neu entwickelte Signalprozessorsteuerung mit vielen Softwaremodulen systematisch erweitert wurde. So lassen sich alle relevanten Daten im Netzbetrieb erfassen und analysieren. Das Netzleitsystem verschickt bei Spannungsschwankungen entsprechende Befehle, was im virtuellen Kraftwerk mit seinen modularen Speichern zu tun ist. Dazu wurde ein hierarchisches Regelkonzept entwickelt, dass sowohl sicher und zugleich skalierbar ist. Um ausreichend schnell auf Veränderungen im Netz reagieren zu können, sind die einzelnen Stromrichter mit einer eigenen Regelungstechnik ausgestattet, die nahezu verzögerungsfrei die optimalen Einstellungen unter Berücksichtigung der Vorparametrierung findet.

Zusätzlich konnten gemeinsam mit den Projektpartnern im Projekt die Anforderungen des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) für eine sichere Datenübertragung erfüllt werden. Beim Smart Grid Cluster fließen die Daten innerhalb der Stromleitungen und sind damit zunächst einmal relativ leicht auszuspionieren. Mit zusätzlich integrierten Komponenten ist der Datentransfer in der Regelstruktur BSI-konform. ●

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz
Prof. Dr.-Ing. Norbert Graß
Gabriel Bischof M.Eng.
Dipl.-Ing. (FH) Henning Mauermann
Markus Zocher M.Eng.
Institut für Leistungselektronische Systeme (ELSYS)

Externe Partner:
- **A. Eberle GmbH & Co. KG**
- **empuron AG**
- **Grass Power Electronics GmbH**
- **IDS GmbH**
- **Infra Fürth GmbH**
- **KACO new energy GmbH**
- **Power Plus Communications AG**
- **TU München**

Projektförderung:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

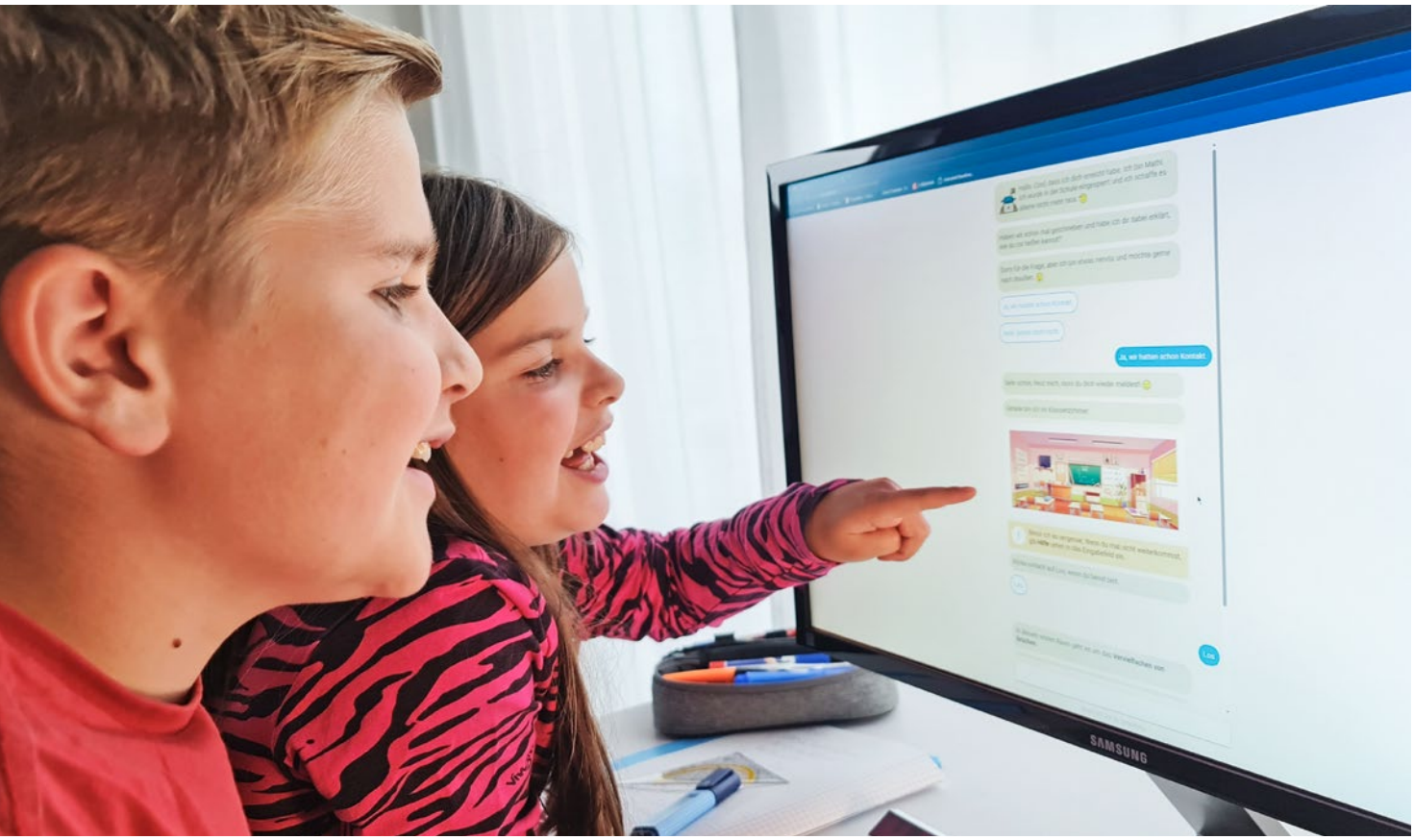
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Anzeige

E-Learning mit dem Bot

Stefan Jablonka

„Holt mich hier raus“, appelliert Mathi an die Solidarität der Sechstklässler*innen. Die müssen gemeinsam mit dem Lernbot spannende Aufgaben rund um das Bruchrechnen lösen und virtuelle Räume durchwandern, damit sie am Ende mit einem „Juhuu, ich bin wieder draußen! Ich bin dir sehr dankbar,“ belohnt werden. Das kommt gut an, nicht nur bei den Schüler*innen: Im Juni erhielten Mathi bzw. seine Schöpfer*innen das begehrte Comenius-EduMedia-Siegel in der Rubrik Mathematische und Naturwissenschaftliche Bildung. Mathi ist ein Gemeinschaftsprojekt der Ohm, der time4you GmbH aus Karlsruhe und des Geschwister-Scholl-Gymnasiums in Röthenbach an der Pegnitz. Er basiert auf einer Masterarbeit an der Ohm.



Spielerisch lernen Schüler*innen mit Lernbot Mathi das Bruchrechnen.

Der Lernbot Mathi ist ein virtueller „Mathe-Buddy“ und ein modernes Beispiel für eine KI-unterstützte Anwendung von Conversational Learning im Bildungsbereich. Conversational Learning, kurz CL, bezieht sich auf einen Lernprozess, der durch Gespräche oder Interaktionen zwischen Individuen oder zwischen einem Individuum und einer Software wie einem Chatbot oder intelligenten Tutoring-System ermöglicht wird. Der Einsatz von CL wird in der Pädagogik, aber auch in der Psychologie, Informatik und Linguistik erforscht.

Als persönlicher Tutor ermöglicht Mathi den Schüler*innen der 6. Klasse, den Unterrichtsstoff zum Thema Bruchrechnen individuell und im eigenen Tempo zu wiederholen und zu vertiefen. Abhängig von der Leistung der Lernenden in Zusammenhang mit dem Lösen von Aufgaben passt der Bot den Pfad durch die gezeigten Inhalte an, sodass Schwächen gezielt adressiert oder bereits verstandene Konzepte weiterentwickelt werden können.

Interessant ist auch die Einbindung von Storytelling und spielerischen Elementen – hier konkret in Form eines Escape Games –, um die Motivation der Schüler zu steigern. Diese didaktischen Elemente können besonders wichtig sein, um die Aufmerksamkeit der Schüler zu erhalten und ihnen zu helfen, die oft als trocken empfundene Materie des Bruchrechnens besser zu erfassen.

Genau hier setzt die Forschungsarbeit von Prof. Dr. Christian Langenbach an. Langenbach ist Professor für Wirtschaftsinformatik an der Fakultät Betriebswirtschaft. Sein fachlicher Schwerpunkt liegt auf den Themengebieten Digitalisierung, Digitale Transformation sowie Digitales Lernen. Er hat das Projekt im Rahmen eines Forschungssemesters initiiert und sich zum Ziel gesetzt, Konzepte und Realisierungsansätze im Kontext Conversational Learning für Schulen, Hochschulen und die betriebliche Aus- und Weiterbildung zu erarbeiten. Im Gegensatz zu passiven Lernmethoden wie Frontalunterricht wird hierbei ein dialogischer Ansatz verfolgt, der die aktive Teilnahme und Diskussion der Lernenden fördert und somit hilft, ein besseres Verständnis der und eine bessere Erinnerung an die Lerninhalte zu erreichen.

„Mathi ist ein schönes Beispiel dafür, wie E-Learning heute auch aussehen kann“, sagt Langenbach, „nachdem in der Pandemiezeit gerade Schüler*innen und Studierende darunter zu leiden hatten, dass eilig produzierte Screencasts und Audio- und/oder Videokonserven die Wissensvermittlung viel zu oft zur reinen und gefühlt endlos langen Einbahnstraße ohne jegliche Rückkoppelung machten“. Auch an „die deprimierenden schwarzen wie stummen Zoom-Kachelwände“, erinnert sich der Wirtschaftsinformatiker noch gut. Mathi hingegen sorgt für Interaktion, denn „Lernen als sozialer Prozess gelingt oft dann besonders gut, wenn es im direkten und aktiven Austausch zwischen Lehrenden und Lernenden erfolgt“.

Entwickelt wurde der freundliche Bot im Rahmen einer Masterarbeit im Studienschwerpunkt „Digital Business“ von Alexander Lehner mit der Karlsruher time4you GmbH und deren KI-unterstützter Chatbot-Software Jix für Conversational Learning. Die fachliche Beratung leistete Studiendirektor Axel Neubing, der zudem den ersten Praxiseinsatz am Geschwister-Scholl-Gymnasium in Röthenbach an der Pegnitz organisierte. Seitdem treibt Mathi sein Unwesen auch an weiteren Gymnasien.

Mathi ist nicht der erste preisgekrönte Bot aus dem Umfeld von Langenbach. 2022 wurde „maxi“, ein Lernbot für den betrieblichen Kontext, beim internationalen Comenius Media Award ausgezeichnet. Maxi hat jede Menge Baustoffwissen und führt die Nutzer*innen mit Humor und einer gewissen Hartnäckigkeit durch die Zertifizierungskurse bei der maxit Gruppe. ●

www.th-nuernberg.de/labor-fuer-kuenstliche-intelligenz

Prof. Dr. Christian Langenbach lehrt Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik und forscht zu zahlreichen Themen im Kontext der Digitalisierung.

Forschungsfreisemester

*Das Bayerische Hochschulinnovationsgesetz erlaubt Professor*innen an bayerischen Hochschulen, sich für Forschungstätigkeiten von ihrer Lehrverpflichtung befreien lassen. Eine Befreiung ist auch für Praxis- und Gründungstätigkeiten möglich. Hauptziel dieser Regelung ist es, die Forschung an den Hochschulen zu stärken. Darüber hinaus dient die Forschungsfreistellung dazu, Innovationen sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu unterstützen und die Qualität der Lehre durch die Integration aktueller Forschungsergebnisse zu verbessern. Insgesamt trägt dies dazu bei, die Hochschule als einen Ort herausragender wissenschaftlicher Leistungen zu etablieren, der sowohl für Professor*innen als auch für Studierende attraktiv ist. Im Sommersemester 2023 befanden sich an der Ohm insgesamt 23 Professor*innen in Freistellung, im Wintersemester 2023/2024 sind es 16.*

Ministerpräsident Dr. Markus Söder bei der Regierungserklärung zur High Tech Agenda am 10. Oktober 2019.

Hightech Agenda: Stärkung der Forschung

Mit der Hightech Agenda Bayern (HTA) investiert der Freistaat Bayern insgesamt rund 3,5 Milliarden Euro für seine Technologieoffensive.

HIGHTECH
Agenda Bayern

Ziel der HTA ist, Bayern in seiner Fläche zu stärken und das ganze Land von den Investitionen in Forschung und Wissenschaft profitieren zu lassen. Dazu zählt der Transfer in die wirtschaftliche Anwendung ebenso, wie den Fortschritt aus den Hochschulen unmittelbar in den Alltag der Menschen zu bringen. Dafür stellt die HTA Professuren zur Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung und Entwicklung bereit, von denen auch die Ohm profitiert: Sie erhält zusätzliche forschungsorientierte Professuren. Sie ermöglichen zum einen Neuberufungen, zum anderen können auch bereits aktive Professor*innen ihr Lehrdeputat reduzieren, um mehr Zeit für die angewandte Forschung zu haben.

Prof. Dr. Beatrice Dernbach

lehrt und forscht seit März 2014 an der Fakultät Angewandte Mathematik, Physik und Allgemeinwissenschaften.

Die Sozial-, Kommunikations- und Medienwissenschaftlerin bearbeitet seit vielen Jahren die zentrale Frage, wie Forschung und Wissenschaft ihre Erkenntnisse zu Klimawandel und anderen Transformationsprozessen an die Öffentlichkeit vermitteln können. Die größten Herausforderungen dabei sind, die Menschen zu erreichen, die Botschaften verständlich zu formulieren und idealerweise zum Handeln zu motivieren. Im Fokus der aktuellen Forschung stehen die Kommunikationsprozesse im lokalen und regionalen Raum.

Als gelernte Redakteurin, Diplom-Germanistin und promovierte Kommunikations- und Medienwissenschaftlerin interessiert sich Dernbach seit jeher für die mediale Vermittlung gesellschaftlicher Herausforderungen. Als Themenfeld hat sie sich schon zu Beginn der 1990er-Jahre Umwelt und Ökologie ausgesucht, das sich inzwischen unter dem komplexen Begriff der Nachhaltigkeit erheblich erweitert hat. Grundlegend ist dabei zum einen das Verständnis, dass nicht nur ökologische, sondern gleichermaßen ökonomische und soziale Anforderungen angesprochen sind. Zum anderen bieten die 17 von den Vereinten Nationen in Kraft gesetzten Sustainable Development Goals (SDGs) eine hervorragende Orientierung für Forschung und Lehre. Unabdingbar wiederum dafür ist der Blick über disziplinäre Grenzen hinweg, denn vor allem der Klimawandel, die kulturelle Transformation der Gesellschaft, die Energie-, Mobilitäts- und Konsumwende lassen sich nur aus unterschiedlichen Perspektiven erklären und verstehen, wenn Forschende dafür eine gemeinsame Sprache entwickeln. Die Potenziale, Chancen und Hürden interdisziplinärer Kooperationen und deren interne und externe Kommunikationsprozesse gilt es zu analysieren. Zwar handelt es sich um globale Herausforderungen, aber die Menschen in den Städten und Kommunen müssen motiviert werden, ihr Handeln in ihrer sozialen, lokalen Lebenswelt anzupassen und zu ändern.

Prof. Dr. Maik Eichelbaum

wurde 2018 als Professor für Analytische Chemie an die Ohm berufen und leitet seitdem das Labor für Umwelt- und Elektroanalytik der Fakultät Angewandte Chemie. Er wurde im Jahr 2008 an der Humboldt-Universität zu Berlin in Physikalischer Chemie promoviert und absolvierte danach einen 15-monatigen Post-Doc-Aufenthalt an der Columbia University in New York. Anschließend war er über fünf Jahre lang zunächst als Postdoc und dann als Leiter der Forschungsgruppe Charge Transfer in Catalysis am Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft sowie parallel als Projektleiter am BasCat – Unicat BASF JointLab tätig. Bis zu seiner Berufung an die Ohm arbeitete er danach für ca. 3,5 Jahre als Referent im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Die Forschung von Eichelbaum konzentriert sich auf die Charakterisierung von (Elektro-)Katalysatoren unter Reaktionsbedingungen („in operando“) sowie auf die Entwicklung neuer operando-Analysemethoden. An der Ohm hat er einen umfangreichen Methodenpool zur Untersuchung elektrochemischer Energiesysteme wie Brennstoffzellen, Elektrolyseure und Batterien aufgebaut und konnte in dieser Zeit diverse Drittmittelprojekte einwerben. Im vergangenen Jahr erhielt er eine Förderung vom BMBF für das Projekt SMART-H_2: Smartes Monitoring der Alterung und Regenerierung von Truck-H2-Brennstoffzellen mit neuronalen Netzen und Impedanztomographie. Eichelbaum ist Co-Direktor des Instituts für Angewandte Wasserstoffforschung, Elektro- und Thermochemische Energiesysteme. Er unterhält Laboreinrichtungen zum Test von Brennstoffzellen am Campus Future Driveline – einem JointLab zwischen der Ohm, der MAN Truck & Bus SE und der FAU Erlangen-Nürnberg. Mit dem Wintersemester 2022/23 wurde sein Lehrdeputat im Rahmen der Hightech Agenda Bayern um die Hälfte auf jetzt 9 SWS zugunsten von Forschung im Bereich Wasserstoff/Brennstoffzellen reduziert. ▶

Prof. Dr. Alexander Hahn

ist Professor für Emotionale Künstliche Intelligenz und User Experience Research an der Fakultät Betriebswirtschaft.

Er studierte in Mannheim, Heidelberg, Auckland und London und promovierte sich 2012 an der Universität Mannheim an der Schnittstelle zwischen Entrepreneurial Marketing und Finance. Seine Forschungsergebnisse wurden u.a. in weltweit führenden peer-reviewed Journals veröffentlicht. Für den langfristigen Impact zur Forschung am Marketing-Entrepreneurship-Interface wurde er mit dem Gerald E. Hills Best Paper 2021 Award on Entrepreneurial Marketing durch die American Marketing Association ausgezeichnet. Vor seiner Berufung leitete er die Innovationsberatung der Münchener Strategic Design Agentur HYVE und gründete ein Startup im Bereich Fintech/Proptech.

Sein Kernforschungsgebiet ist Digitale Empathie: Diese fokussiert darauf, Gefühle und Gedanken von Usern beim Interagieren mit digitaler Technologie zu verstehen. Ziel ist es, User Experience (UX) zu gestalten, die von hoher funktionaler, ästhetischer und hedonischer Qualität ist. Dazu beschäftigt sich Hahn intensiv mit multi-modalen Methoden der User Experience-Forschung, u.a. Affective Computing, Eye-Tracking, Verhaltens-/Clickstream-Daten, Umfragen oder Ethnografie. Dabei kooperiert er interdisziplinär ihm Rahmen des Ohm User Experience Center (OHM-UX) sowie des Behavioral Studies and User Experience Laboratory (BeLab). Diese Studien finden sowohl in Forschungs- und Lehrforschungsprojekten als auch in Kooperation mit der Industrie zu Dienstleistungs-und Auftragsforschung statt. Des Weiteren kooperiert er intensiv mit digitalen Startups zu Fragen des User Experience Research und Digital Business Modelling.

Prof. Dr. med. Kneginja Richter

ist als Professorin für Medizin an der Fakultät für Sozialwissenschaften tätig.

Zugleich leitet sie als Chefärztin die CuraMed Tagesklinik Nürnberg GmbH für Psychosomatik, Psychiatrie, Psychotherapie und Schlafmedizin.

Richter ist an der Paracelsus Medizinischer Universität Nürnberg habilitiert zum Thema: „Bedeutung von Schlaf und Chronobiologie bei psychiatrischen und psychosomatischen Erkrankungen“.

Als Fachärztin für Psychiatrie, Psychotherapie und Schlafmedizin hat sie in Kooperation mit dem Institut für E-Beratung an der Ohm die Kompetenzgruppe Schlaf gegründet. Die Kompetenzgruppe Schlaf forscht im Bereich der digitalen Beratung bei Schlaf und psychischen Störungen allgemein.

Das 2023 abgeschlossene Projekt „Gesund bleiben im Schichtdienst“ (GebiS) wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Im Rahmen des Projektes wurde eine umfassende digitale Plattform zur Schlafberatung entwickelt, die zukünftig für Beratung bei Depression, Angststörungen, Burnout und zur Steigerung der Resilienz angewendet und weiterentwickelt werden kann. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden außerdem mehrere studentische Arbeiten zum Thema „Einsatz von Smartwatches zur Messung von Schlaf und Gesundheitsdaten“ unter der Leitung von Prof. Dr. Joachim Scheja von der Fakultät Informatik durchgeführt.

Zusammen mit Prof. Dr. Robert Lehmann, dem Leiter des Institutes für E-Beratung an der Ohm, Prof. Dr. Richard Reindl sowie Prof. Dr. Elmar Gräßl (FAU Erlangen) betreut Richter die kooperative BayWISS-Verbundpromotion von Lukas Retzer, M.Sc,. zum Thema Schlafberatung online. Mit dem Team des Instituts für E-Beratung und der Geschäftsführerin Frau Sigrid Zauter etablierte sie zudem eine umfassende zertifizierte Online-Weiterbildung Schlafberater*in online,die aktuell bereits zum dritten Mal stattfindet.

Richter ist Autorin von 237 wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Mentorin/Ko-Mentorin von acht Doktorand*innen an inländischen und ausländischen Universitäten. Mit ihrem Team widmet sie sich folgenden Forschungsbereichen: Psychische Gesundheit und Digitalisierung, digitale Prävention von psychischer Gesundheit, KI und Psyche.

Prof. Dr. Korbinian Riedhammer

studierte Informatik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Anschließend promovierte er bei Prof. Dr. Elmar Nöth (FAU) und Prof. Dr. Nelson Morgan (UC Berkeley) über Spracherkennung und -verarbeitung im Kontext von Videoaufzeichnungen von Vorlesungen.

Von 2012 bis 2013 war er Postdoktorand am International Computer Science Institute in Berkeley, anschließend Mitgründer und CTO des Berkeley Spin-Offs Remeeting, Inc. (später Mod9 Technologies), das skalierbare Spracherkennung und -indizierung für Videokonferenzen anbietet.

2016 nahm er einen Ruf an die Technische Hochschule Rosenheim an und wechselte 2019 als Professor für Informatik an die Ohm. Sein Forschungsschwerpunkt liegt in der Spracherkennung und -verarbeitung, insbesondere der Analyse pathologischer Sprache.

In enger Kooperation mit Kliniken und Forschungsinstituten forscht er an Methoden zur automatischen Detektion und Klassifikation von neurologischen und psychologischen Fragestellungen, darunter Demenz, Depression und Stottern. Seine Forschungsarbeit zeichnet sich durch einen starken klinischen Anwendungsbezug aus, mit dem Ziel einen messbaren Mehrwert für medizinisches Personal und Patient*innen zu generieren.

In der Lehre legt er den Schwerpunkt auf Softwarearchitektur und Maschinelles Lernen für Zeitreihen. Durch dieses Themenspektrum ergeben sich immer wieder spannende Kooperationen im Bereich Industrie 4.0, aber auch in abstrakteren Gebieten wie KI in der Musik. ●

Anzeige

MACH BEI DIEHL, WAS DIR WICHTIG IST.

MAKE IT WORK

„Schon beim Vorstellungsgespräch hatte ich ein gutes Gefühl und habe mich hier gleich **WOHL UND GUT AUFGEHOBEN** gefühlt."

Digitale Transformation. Nachhaltigkeit. Friedenssicherung. Spannende Aufgaben, an denen auch wir bei Diehl mit Hochdruck arbeiten. Mit Kollegen, die wissen, was sie tun. Und Führungskräfte, die einem auf Augenhöhe begegnen. In einem von Vertrauen geprägten Familienunternehmen, das beständig und stabil ist – aus Tradition. Interessiert? Bewerben. Loslegen. Bleiben. **makeitworkatdiehl.com**

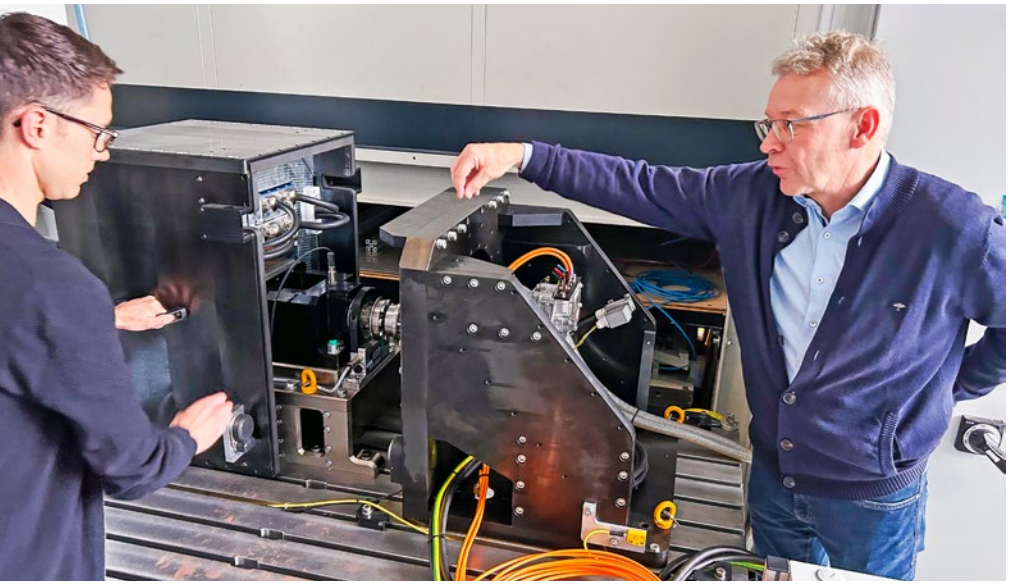
E-Motoren drehen immer schneller

Nikolas Pelke, Doris Keßler

Ein Team um Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz und Prof. Dr.-Ing Andreas Kremser erforscht am Institut für leistungselektronische Systeme (ELSYS) elektrische Hochdrehzahlantriebe, die in der Zukunft nicht nur in Elektroautos zum Einsatz kommen könnten. Im Energie Campus auf dem ehemaligen AEG-Gelände hat das Institut einen neuen Prüfstand in Betrieb genommen, mit dessen Hilfe die Forschungsarbeiten nun entscheidend vorangetrieben werden können. Der Hochdrehzahlprüfstand steht auch Partnerunternehmen der Ohm im Rahmen von Auftragsforschung und Dienstleistungen zur Verfügung.

Immer höhere Leistung aus dem gleichen Bauraum erzeugen - so lautet der aktuelle Trend in der Elektromobilität. „Die bislang üblichen Drehzahlbereiche werden momentan massiv nach oben erweitert“, sagt Dietz und spricht von einem regelrechten Trend in der industriellen Entwicklung elektrischer Maschinen. Getrieben werde diese Entwicklung aber nicht nur von der Elektromobilität. So werden beispielsweise Mikroturbinen, die im Bereich von thermodynamischen Prozessen bei der Restwärmenutzung zum Einsatz kommen, mit sehr hohen Drehzahlen betrieben. Und es geht noch mehr: „Für den Luftverdichterprozess in automobilen Brennstoffzellensystemen kommen extrem hochdrehende Kompressoren zum Einsatz, deren Drehzahl weit über 100.000 1/min liegen“, nennt Dietz ein weiteres Beispiel.

Die hohen Drehzahlen und die damit verbundene Leistungssteigerung bewirken, dass kleinere Baugrößen verwendet werden können und der Materialeinsatz für die Elektromotoren und Generatoren somit geringer ist. Mit der Drehzahlsteigerung taucht allerdings eine Reihe kleinerer und größerer Probleme auf wie zum Beispiel Schwingungen und Vibrationen. Auch die Lebensdauer der Antriebe leidet.



Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz (rechts) und der wissenschaftliche Mitarbeiter Timo Wilfling überprüfen die präzise mechanische Ausrichtung von Prüfling und Belastungsmaschine.

Bislang konnte die Forschergruppe das reale Verhalten von Motoren bei hohen Drehzahlen nicht überprüfen oder messen, sondern musste sich auf theoretische Berechnungen, Modellannahmen und Simulationen stützen. Mit dem Hochdrehzahlprüfstand ist es den Forschern nun möglich, präzise Messungen vorzunehmen und daraus Optimierungsmöglichkeiten abzuleiten. In einem weiteren Durchgang kann der Erfolg dieser Maßnahmen überprüft werden.

„Uns geht es darum, mit den technischen Entwicklungen Schritt zu halten und auch die Spielräume des Machbaren in der elektrischen Antriebstechnik immer weiter auszuloten. Dafür brauchen wir neben modernen Berechnungs- und Simulationswerkzeugen auch die neueste Prüf- und Messtechnik“, erläutert Kremser und freut sich, dass die Erforschung elektrischer Antriebstechnik an der Ohm jetzt noch besser aufgestellt ist.

Perspektivisch rechnen die ELSYS-Forscher mit deutlich mehr Aufträgen in Forschung und Entwicklung, auch von Seiten der Industrie. Mit dem vorhandenen Forschungspotenzial und den modernen Prüfeinrichtungen habe sich das Institut zu einem attraktiven Entwicklungspartner für die Industrie entwickelt und biete vor auch für Nachwuchswissenschaftler*innen ein sehr gutes Umfeld mit moderner Infrastruktur zum Aufbau von ingenieurwissenschaftlicher Kompetenzen – Promotion nicht ausgeschlossen. ●

www.th-nuernberg.de/elsys

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr. Armin Dietz
Michael Schmidt
Timo Wilfling
Institut für leistungselektronische Systeme (ELSYS)

Projektförderung:
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter Timo Wilfling und Michael Schmidt (von links) bei der Auswertung von Messdaten.

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Anzeige

WIR SUCHEN FRISCHES GRÜN

GOSSEN METRAWATT
GMC-INSTRUMENTS GROUP

Nutze Deine Zeit…
und starte mit uns in Deine Zukunft!

Wir bieten Studenten (m/w/d) eine individuelle und passgenaue Praxis zum Studium an.

Wir zählen zu den weltweit führenden Unternehmen in der elektrischen Mess-, Prüf- und Regeltechnik. Unsere Produkte und Systemlösungen zeichnen sich durch innovative Technologien und höchste Zuverlässigkeit aus.

BEWERBUNG UND INFORMATIONEN UNTER:
www.gmc-instruments.de/karriere

Kurz notiert

Ohm-Mitarbeiter in Graduate Center aufgenommen

Mai 2023. Das bayerische Forschungsinstitut für digitale Transformation (bidt) hat Dong Wang aus der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik in sein Graduate Center für Promovierende aufgenommen. Das Förderprogramm ermöglicht ihm die Vernetzung und Weiterbildung im Bereich Digitalisierung. Außerdem erhält er eine finanzielle Unterstützung für seine Forschungsaktivitäten im Rahmen der Promotion.

Dong Wang promoviert innerhalb eines Verbundprojekts zwischen der Ohm und der Universität Würzburg. Er ist seit 2021 als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Labor für Mobile Robotik tätig und wird von Laborleiter Prof. Dr. Stefan May betreut.

In seinem Promotionsvorhaben entwickelt Wang ein hybrides Sensorsystem, eine Kombination aus Infrarot- und Radartechnologie (Infradar). Derzeit kommen in vielen Anwendungsgebieten Laserscanner zum Einsatz, die teuer sind und – in den Robotern integriert – viel Platz benötigen. Durch Wangs Technologie können Kosten gespart und die Roboter deutlich kleiner gebaut werden. Neben seiner Promotion ist Wang Teamleiter im erfolgreichen Robotik-Team „AutonOHM“ der Hochschule.

Ohm wird Partner des Munich Quantum Valley e.V.

August 2023. Durch die Berufung von Prof. Dr. Andreas Stute ist die Ohm nun offizieller Partner im Netzwerk des Munich Quantum Valley e.V. Stutes Forschung soll die Grundlage für industrielle Anwendungen moderner Quantentechnologien bilden.

Das Munich Quantum Valley ist ein Zusammenschluss mehrerer Forschungseinrichtungen und verfolgt das Ziel, Industrie und Wissenschaft in den Zukunftsbereichen Quantencomputing und Quantentechnologien zusammenzuführen. Hier sollen vor allem die Grundlagenforschung und die Entwicklung von Basistechnologien gefördert sowie Quantencomputer entwickelt, gebaut und betrieben werden.

An der Ohm besetzt seit kurzem Prof. Dr. Andreas Stute die Professur Optische Quantentechnologien. Er legt in seiner Forschung den Fokus auf die interdisziplinäre Erforschung und Anwendung von Technologien, die als sogenannte Enabling Technologies entweder einen wesentlichen Teil eines Quantensystems darstellen oder maßgeblich zu dessen Funktionsweise beitragen.

Im Masterstudiengang Elektronische und Mechatronische Systeme wird die Vertiefungsrichtung Optische Quantentechnologien eingeführt. Ab dem Sommersemester 2024 wird Stute hierin Lehrveranstaltungen zu Grundlagen und Systemen der Quantentechnologien sowie zu Anwendungen der Quantentechnologien im Bereich Quantencomputer, Quantenkryptographie und Quantensensorik anbieten.

Munich Quantum Valley
PARTNER NETWORK

Promotionszentrum genehmigt

September 2023. Die Ohm erhält das Promotionsrecht: Gemeinsam mit der Hochschule München und der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg hatte die Ohm sogenannte Promotionszentren beantragt, die es erlauben, an Hochschulen für angewandte Wissenschaften in ausgewählten Forschungsbereichen zu promovieren. Diese hat das Wissenschaftsministerium jetzt genehmigt. Damit können Doktorgrade künftig im Forschungsbereich „Materialien & Produktionstechnik“ durch die Ohm vergeben werden.

Zudem ist die Hochschule an den kooperativen Promotionszentren „Angewandte Informatik“ (Sitz OTH Regensburg) und „Angewandte Wirtschaftswissenschaften - Center for Applied Research for Responsible Innovation“ (Sitz Hochschule München) beteiligt.

Das neue Bayerische Hochschulinnovationsgesetz ermöglicht es Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW), das Promotionsrecht in forschungsstarken Bereichen zu erhalten – dieses war bislang den Universitäten vorbehalten. Der Freistaat will dadurch das Potential anwendungsbezogener Forschung stärken und die Attraktivität der HAW erhöhen.

Anzeige

Hier spielt die KI

Katrin Poese

Anne Hathaway spricht traurig und zunehmend aufgebracht – es handelt sich um eine Szene aus dem Film Interstellar, in dem sie eine Wissenschaftlerin spielt. Als Hintergrundmusik erklingen lang gezogene, dramatisch wabernde Synthesizer-Klänge. Im Sound Design heißen sie Drone Sounds, sie lassen an Raumschiffe und Science Fiction denken.

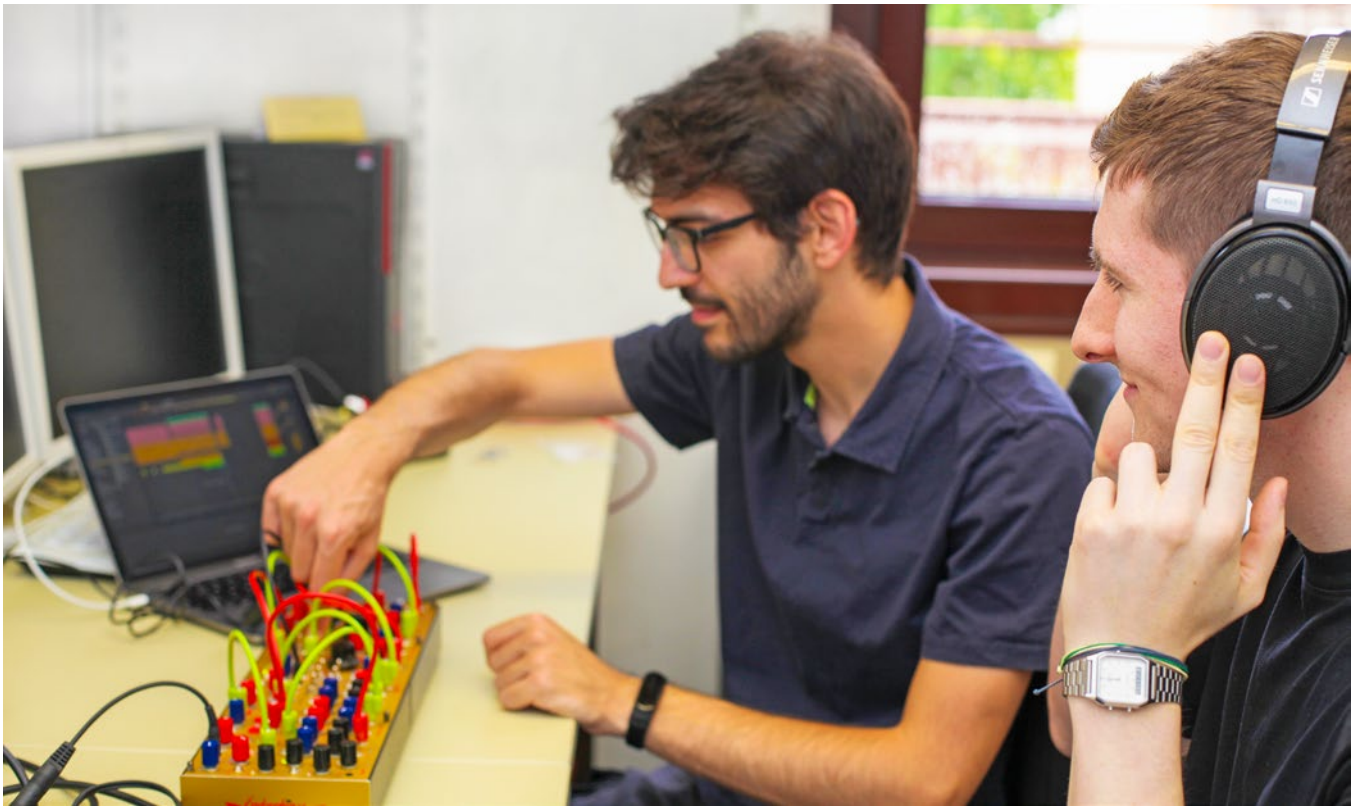
Der wissenschaftliche Mitarbeiter im Projekt „Erzeugung von affektiver computergenerierter Filmmusik mittels Sprach-Emotionserkennung“, Tom Schmid, kann sie noch genauer beschreiben: „Drone Sounds sind Klänge, die sich langsam entwickeln und ein Gefühl erzeugen sollen. Das gelingt zum Beispiel dadurch, dass sich der Filter allmählich verändert.“ Wie genau diese Klänge angeordnet werden, dabei hilft Künstliche Intelligenz (KI).

Die KI wurde in einem ersten Schritt über Deep Learning mithilfe von Sprachdatenbanken darauf trainiert, in der gesprochenen Sprache eines Filmdialogs Hinweise für Traurigkeit, Angst oder Wut zu erkennen. Diese Grundemotionen beruhen auf Theorien aus der Psychologie. Dort unterscheidet man auch verschiedene Bestandteile von Emotionen. Wenn beispielsweise der Auftragsmörder Jules Winnfield in einer Szene von Pulp Fiction einen Mann anschreit und bedroht, erkennt die trainierte KI Wut, aber auch emotionale Bewegung und eine hohe Dominanz der Emotion.

„Wir haben verschiedene Metriken und Modelle ausprobiert, zum Beispiel Wav-2Vec, ein Modell für Spracherkennung“, erklärt Jonas Krug. Der Media-Engineering-Student arbeitet im Rahmen seiner Abschlussarbeit an dem Projekt mit, genau wie Roberto Murru von der Universität im italienischen Cagliari – er absolviert gerade ein Auslandssemester an der Ohm.

Wie aber wird aus der Sprach-Emotionserkennung nun Musik? Dafür haben Jonas Krug und Roberto Murru ebenfalls verschiedene Möglichkeiten getestet. Sie berufen sich dabei auf Forschung, die Zweiklängen (Intervalle) bestimmte Emotionen zuordnet. Die große Terz, wie sie in der Blasmusik reichlich vorkommt, wird

Im Team, das sich mit KI-unterstütztem Sound Design befasst, kommt Fachwissen aus den Bereichen Elektrotechnik, Media-Engineering und Design zusammen. Von links: Prof. Dr. Alexander von Hoffmann, Tom Schmid, Roberto Murru, Jonas Krug, Garri Steba.



Welche Hintergrundmusik passt zu den Filmszenen? Die Media-Engineering-Studenten Roberto Murru und Jonas Krug experimentieren mit einem modularen Synthesizer, unterstützt von einer speziell trainierten KI.

meistens als fröhlich empfunden. Ähnliche Verknüpfungen gibt es auch für die kleine Terz – traurig, tragisch – oder die verminderte Quint – ärgerlich, angespannt. Die KI erlernt diese Zuordnungen – sie werden in MIDI-Daten übersetzt und können so über eine Musiksoftware Klänge erzeugen. Roberto Murru zeigt, dass ein Musiker über ein MIDI-Keyboard die Tonarten festlegen kann, die Intervalle der gerade zur Filmszene passenden Emotion werden durch das Deep-Learning-Netzwerk gesteuert. So ergibt sich eine einfache Art von Filmmusik.

Das Forschungsteam ist mit diesen ersten Erfolgen in der KI-unterstützten Musikgenerierung zufrieden: „Das funktioniert schon recht gut“, sagt Schmid. „Ein komplexeres, vollwertiges Sound design herauszubekommen, ist momentan noch nicht möglich, das wäre aber irgendwann das Ziel.“ Groß gedacht könnte eine KI irgendwann dabei helfen, sämtliche durch einen Synthesizer steuerbaren Parameter an die wahrgenommenen Emotionen anzupassen. Nicht nur das Intervall zwischen zwei Tönen, sondern auch Hüllkurve, Klangfarben, Obertöne, Harmonien oder Filter. „Die große Herausforderung ist, zu definieren, welche Emotion welchen Parameter beeinflusst“, erklärt Schmid. Das erfordert noch einige Forschung. Als nächsten Schritt will das Team Testhörer*innen um ein Urteil bitten, wie gut die verwendeten Intervalle und die Musik zu den im Film gezeigten Emotionen passen.

Dass Filmmusik-Komponist*innen und Sound Designer*innen um ihre Jobs fürchten müssen, glaubt das Team allerdings eher nicht. „KI-generierte Musik ist etwas Unterstützendes“, sagt Schmid. „Wir sprechen ja von Künstlicher Intelligenz und nicht von Künstlicher Kreativität.“ Trotzdem glaubt er, dass Technologien wie die Sprach-Emotionserkennung die Arbeit von Sound Designer*innen um ein interessantes Werkzeug bereichern könnten.

Und auch sonst ist die Technologie der Spracherkennung spannend. „Ich sehe die Anwendungsmöglichkeiten der hier entstandenen Sprach-Emotionserkennung kurzfristig vor allem im Einsatz als Werkzeug zur Emotionserkennung in unseren Benutzerstudien im Kompetenzzentrum OHM-UX “, erklärt Prof. Dr. Alexander Hoffmann, der das Projekt leitet. Um die Arbeit auf dem Gebiet der Emotionserkennung mit KI fortsetzen zu können, sei bereits ein weiterer Förderantrag gestellt worden.

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Prof. Dr. Alexander von Hoffmann
OHM User Experience Center (OHM-UX)
Garri Steba
Fakultät Design
Robert Murro
Tom Schmid
Jonas Krug
Fakultät Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Informationstechnik

Projektförderung:
Das Projekt wird gefördert im Rahmen der Vorlaufforschung der Ohm

Ingenieurpädagogik an der Ohm

Matthias Wiedmann

Die Ohm und die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) starten gemeinsam mit der Stadt Nürnberg zwei neue Studiengänge zur Ausbildung von Berufsschullehrer*innen der Fachrichtung Bautechnik. Bislang fehlt ein vergleichbares Angebot in Nordbayern, das dringend benötigte Fachkräfte ausbildet. Die Studiengänge sollen zum Wintersemester 2024/25 starten.

Fachkräfte und Spezialist*innen in den klassischen Bauberufen (Hochbau, Tiefbau, Bauspezialberufe, Holz- und Farbtechnik) sind in der Arbeitsmarktregion Nürnberg gefragt: Das Verhältnis von Arbeitssuchenden im Vergleich zu offenen Stellen liegt bei Spezialist*innen im Hochbau bei 18:61, bei den Fachkräften der gleichen Berufssparte bei 180:296, im Helferbereich dagegen bei 212:79 – also einem deutlichen Überhang der Arbeitskräfte im Vergleich zum bestehenden Stellenangebot.

Zur Ausbildung der begehrten Fachkräfte und Spezialist*innen in der Bauwirtschaft bedarf es gut ausgebildeter Lehrkräfte an beruflichen Kompetenzzentren, Berufsschulen sowie Techniker- und Meisterschulen. Gerade in der Region Nordbayern ist in den letzten Jahren ein zunehmender, nicht gedeckter Bedarf an Lehrkräften an beruflichen Schulen in der Fachrichtung Bautechnik zu verzeichnen. Offene Stellen können an vielen Berufsschulen und Fachschulen, auch hier in der Stadt Nürnberg, nicht besetzt werden. Der Lehramtsstudiengang Berufspädagogik in der Fachrichtung Bautechnik wird in Bayern derzeit nur an der Technischen Universität München und mit Schwerpunkt Holzbau an der Technischen Hochschule Rosenheim angeboten. In Nordbayern fehlt aktuell noch ein gleichartiges Angebot.

Die Ohm und die FAU haben sich daher mit der Stadt Nürnberg zusammengetan und starten ab dem Wintersemester 2024/25 mit zwei aufeinander abgestimmten neuen Studiengängen zur Ausbildung der in ganz Nordbayern begehrten Lehrkräfte in der Fachrichtung Bautechnik.

Gemeinsam mit Schüler*innen der Beruflichen Schule B11 stellten Ohm, FAU und Stadt Nürnberg ihr Vorhaben gemeinsamer Studiengänge zur Ausbildung von Berufsschullehrkräften in der Fachrichtung Bautechnik vor.

Das Bauingenieurwesen an der Ohm hat nicht nur einen exzellenten Ruf, sondern ist breit aufgestellt, von der Baustofftechnologie, der Baukonstruktion, der Bauinformatik, dem Stahl-, Holz- und Verbundbau, dem Baubetrieb/Projektmanagement bis hin zum Wasserbau. Schwerpunkte wie Hoch- und Tiefbautechnik sowie Ausbau- oder Vermessungstechnik, die gemäß den ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften in der Bautechnik von der KMK vorgesehen sind, lassen sich so sehr gut abbilden. Aus dieser Vielfalt an Möglichkeiten wurde zusammen mit regionalen Schulen ein bedarfsgerechtes Angebot für die fachliche Ausbildung in der Berufspädagogik mit der Fachrichtung Bautechnik zusammengestellt, und dies mit der vollen Unterstützung durch das Kultusministerium in Bayern. Das Besondere an der Entwicklung in Nürnberg ist, dass die Studierenden zusätzlich aus einem großen Angebot das für sie passende Zweitfach auswählen können.

Auf diese Weise wird zukünftigen Studierenden ein attraktives Studienangebot gemacht und gleichzeitig die breite Verwendbarkeit der Lehrkräfte an beruflichen Schulen sichergestellt.

Eingerichtet wird ein Bachelorstudiengang Ingenieurpädagogik an der Ohm, in den Lehrangebote der Berufs- und Wirtschaftspädagogik und der allgemeinbildenden Fächer der FAU importiert werden. Außerdem wird der bereits vorhandene Masterstudiengang Berufspädagogik Technik der FAU um die Fachrichtung Bautechnik erweitert und ingenieurwissenschaftliche Lehrangebote der Ohm in den Masterstudiengang importiert. ●

Implenia

WIR SUCHEN NEUE TALENTE!

Du teilst unsere Leidenschaft für das Bauen? Dann bist Du bei Implenia genau richtig!

Auf einem Fundament aus Tradition und langjähriger Erfahrung entwickelst du mit uns eine Vision der Welt von morgen.

Als führender Schweizer Bau- und Immobiliendienstleister entwickelt und realisiert Implenia Lebensräume, Arbeitswelten und Infrastruktur für zukünftige Generationen in der Schweiz und in Deutschland.

Gestalte mit uns die Zukunft der Bau- und Immobilienbranche und lege bei uns den Grundstein für Deine Berufskarriere, hier an unserem Standort Nürnberg.

Bewerbungsportal
www.implenia.com/karriere

Karriere starten!

Anzeige

Aus aller Welt in die Lehre nach Nürnberg

Sabine Göb

Raus aus der eigenen Denkwelt, hinein in eine neue, fremde, vielleicht spannende Sichtweise: Die OHM-Lectureships bringen Dozierende aus aller Welt nach Franken. Zeitlich begrenzt, aber inhaltlich ohne Einschränkungen. Wer interessant ist, wird eingeladen. Und manchmal entsteht neben dem Aha-Effekt bei den Studierenden eine nachhaltige Partnerschaft - und die Chance auf einen Gegenbesuch.

Wenn es gut läuft, dann werden sie Wiederholungstäter*innen. Egal ob die Chefin einer NGO aus Südamerika oder ein Professor aus Australien. Anfangs kommen sie als neue, spannende Gäste, dann entsteht im besten Fall eine nachhaltige Partnerschaft. Internationalität, Nachhaltigkeit, am besten noch interdisziplinäres Arbeiten, das sind die Wünsche an die internationalen Gäste. Und gerne dürfen sie öfter kommen, wenn es passt. Gutes fachliches Renommee, die Fähigkeit, eine Lehrveranstaltung auf Englisch abzuhalten, gepaart mit Kompetenz und Interesse an der Ohm charakterisiert die Wunschkandidat*innen.

Die Voraussetzungen seitens der Ohm sind übersichtlich: zwei Seiten Antrag, darauf die organisatorischen und inhaltlichen Fragen. Die Fakultäten entscheiden eigenständig, wen sie für welche Lectureship haben möchten. Die Projektgelder kommen vom Bayerischen Wissenschaftsministerium. Dabei soll das Programm keine normale Vorlesung ersetzen, die Deputate der Lehrenden an der Ohm bleiben unberührt. Es gibt keine ganzen Kurse, die Gastvorträge sollen statt dessen bestehende Kursangebote ergänzen.

Joseph Jehlicka vom International Office ist zuständig für die Koordination des bayerischen Gastprofessor*innenprogramms. Er kommt ins Schwärmen, wenn er von den Begegnungen und Chancen erzählt. „Manchmal kommt ein Kontakt ganz unkompliziert zustande. Einige unserer Studierenden waren beispielsweise für ein Auslandssemester in Australien. Daraus entstand dann ein Kontakt mit Prof. Dr. Monte Wynder von der University of the Sunshine Coast." Warum der sich für das OHM Lectureship

Kanego Mokgosi von der Nelson Mandela University in Südafrika besuchte die Ohm im vergangenen Wintersemester.

am anderen Ende der Welt entschieden hat? “I was very impressed by the students who came to Australia for their semester abroad and that lead me to go to the source to see why they were such good students”. Denn ehrlicherweise ist es eher die Neugier als das Honorar von bayernweit einheitlich 70 Euro pro Unterrichtseinheit, das die Lehrenden an die Ohm zieht.

“Natürlich ist Nürnberg als Stadt der Menschenrechte für viele attraktiv, aber auch interessante Einblicke in die Studienumgebung und tolle fachliche Diskussionen mit Studierenden machen das Programm interessant”, ergänzt Jehlicka.

Die Evaluation bei den Fakultäten, den Studierenden und den Gastdozierenden bestätigt regelmäßig das Erfolgsmodell. Der Perspektivwechsel auf die Themengebiete in den Gastvorträgen wird sehr geschätzt, ebenso der fachliche Austausch vor Ort und die Möglichkeit, über den persönlichen Kontakt neue Kooperationen anstoßen zu können. Und auch das Ausloten, ob bei diesem Gast eventuell ein Auslandssemester interessant sein könnte, fällt so leichter.

Für die Gäste ist die praxisnahe Lehre, wie sie an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften wie der Ohm praktiziert wird, oft neu. Sie bekommen Einblicke in pädagogische Methoden und die fachlichen Entwicklungen in Deutschland.
Und der Austausch auch in diesem Bereich ist beidseitig: „Ein Gastdozent aus Brasilien hat als erstes die Sitzordnung komplett umgestellt und damit der ganzen Veranstaltung eine völlig neue Dynamik gegeben”, erinnert sich Jehlicka.

Im besten Falle wird so aus der Lectureship, die von einem Einzelvortrag über wenige Tage bis zu zwei oder drei Wochen dauern kann, ein nachhaltiges Projekt, bei dem alle Seiten profitieren. „Im letzten Semester gab es den Gegenbesuch eines einladenden Dozenten, außerdem wissenschaftliche Kooperationen bei gemeinsamen Forschungsprojekten, Konferenzen oder gemeinsame Veröffentlichungen”, bilanziert Jehlicka. “Die Gastvorträge fördern die interkulturelle Kompetenz und ermöglichen den Studierenden, an der eigenen Hochschule eine internationale Umgebung zu erleben.” ●

Joseph Jehlicka betreut die internationalen Gastprofessor*innen an der Ohm.

www.th-nuernberg.de/ohm-lectureship

Anzeige

BrandschutzPLAN Kühnlein & Partner mbB berät als unabhängiges Sachverständigenbüro Bauherrn, Architekten und Fachplaner in allen Bereichen des vorbeugenden Brandschutzes.

Zur langfristigen Verstärkung unseres Teams suchen wir für **die Hauptniederlassung in Nürnberg** zum nächstmöglichen Zeitpunkt

Werkstudent (m/w/d) Brandschutz

Ihre Aufgaben:

- Mitarbeit bei der Erstellung von Brandschutznachweisen für alle Gebäudetypen insbesondere von Sonderbauten für das Baugenehmigungsverfahren
- Teilnahme an Abstimmungen mit Behörden, Bauherrn, Architekten und Fachplanern

Ihr Profil:

- Studium der Fachrichtung Architektur, Bauingenieurwesen oder gleichwertig
- Interesse an der Brandschutzplanung
- Kenntnisse in Nemetschek Allplan von Vorteil
- Bereitschaft sich in neue Aufgabengebiete einzuarbeiten
- Sehr gute Deutschkenntnisse

Wir bieten Ihnen:

- Spannende und vielseitige Projekte
- Aktive Mitarbeit in unsere laufenden Projekte
- Betreuung durch unser Team

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung, gerne auch per Email unter **bewerbung@brandschutz-plan.de.**

Brandschutz PLAN
Kühnlein & Partner Beratende Ingenieure

Parsifalstraße 70 ▪ 90461 Nürnberg
Tel.: 0911 - 50 73 160
www.brandschutz-plan.de

Jeder Blick eine neue Perspektive

Max Ackermann, Giuseppe Troiano

„Kaleidoskop“ – unter diesem Titel fand am Ende des Sommersemesters die Werkschau der Fakultät Design statt. Bei der Vernissage konnten die Besucher*innen unterschiedlichste Projekte der Studierenden bestaunen: Fotos und Filme, Illustrationen und Text, Magazin- und Buchgestaltung, Werbung, Raum- und Veranstaltungsformate und vieles mehr. Die Arbeiten stammen aus den unterschiedlichen Modulen des breit gefächerten Studiengangs. Die folgenden Seiten zeigen einige der Highlights.

Immer ein Hingucker: die Abschlussarbeiten aus der Fakultät Design

Symbolische Darstellung unsichtbarer Strukturen in der Videoarbeit von Louis Brodnig.

Die unsichtbaren Systeme, die wir erzeugen – Emergenz und Gesellschaft

Louis Brodnig arbeitete in seinem Videoprojekt mit computergenerierten Bildern (CGI). Das sind seine Überlegungen zum Thema Emergenz: Wir nehmen durchaus wahr, dass Strukturen uns beeinflussen. Aber was wir manchmal nicht erkennen, sind die Strukturen selbst. Ein Land hat keinen Körper. Eine gesellschaftliche Identität ist nicht greifbar. Wenn das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile, tauchen wir ein in die Welt der „Emergenz". Durch das Zusammenspiel von Elementen entstehen ungeplante und unvorhersehbare Veränderungsprozesse. Und nicht selten komplexe Muster und Wirkungen.

Looping Artefacts

Cristina Crisavitchi beschäftigte sich mit keramischem 3D-Druck: Wie gehen wir in Zukunft mit Formen um? Im Zentrum der Fertigung stehen Effizienz und Perfektion. Was aber dazu führen könnte, dass Objekte an Ausdruckskraft und Individualität verlieren. Und was ist mit Fehlern? Könnten ausgerechnet sie einem Objekt zusätzlichen Wert verleihen? Um das zu untersuchen, visualisierte Cristina Crisavitchi skulpturale Gefäße in unterschiedlichen Entwicklungsstadien und stellte sie realen Formen gegenüber. Mit Hilfe von algorithmischem Design entwickelte sie Objekte, die anschließend durch keramischen 3D-Druck realisiert wurden. Aber auch „Abweichungen“ wurden präzise digitalisiert und dann weiterverarbeitet. So bewegt sich diese Arbeit zwischen digital und analog. Und es eröffnen sich neue Perspektiven auf die Rolle der Unvollkommenheit im Designprozess. Denn ein Austausch zwischen digitaler und physischer Welt kann den Gestaltungsraum erweitern und vertiefen.

Ein keramisches Objekt von Cristina Crisavitchi, entwickelt mit Hilfe von algorithmischem Design.

Das Ding aus dem Tierheim

In dieser illustrierten Schauergeschichte für Kinder bekommen es die jungen Hauptfiguren mit der Angst zu tun. Sie müssen es mit gefährlichen Umgebungen aufnehmen, mit Monstern oder der eigenen - unheimlichen - Fantasie. Auch wenn Erwachsene das oft nicht wahrhaben wollen: Kinder gruseln sich gern. Deshalb bietet dieses Buch von Joana Bess Horror. Aber speziell zugeschnitten auf Leser*innen ab 8 Jahren. Hier geht es um Bedrohungen, denen sich Kinder im Leben stellen müssen, z.B. wenn der vermeintlich sichere Boden unter ihnen ein Eigenleben entwickelt. Aber das Buch zeigt auch, dass man sich in scheinbar überwältigenden Gefahren behaupten kann, wenn man all seinen Mut zusammennimmt.
Die Geschichten werden begleitet von aufwändigen Illustrationen: alles detailliert, bunt und definitiv gruselig.

Eine bedrohliche Situation, illustriert von Joana Bess.

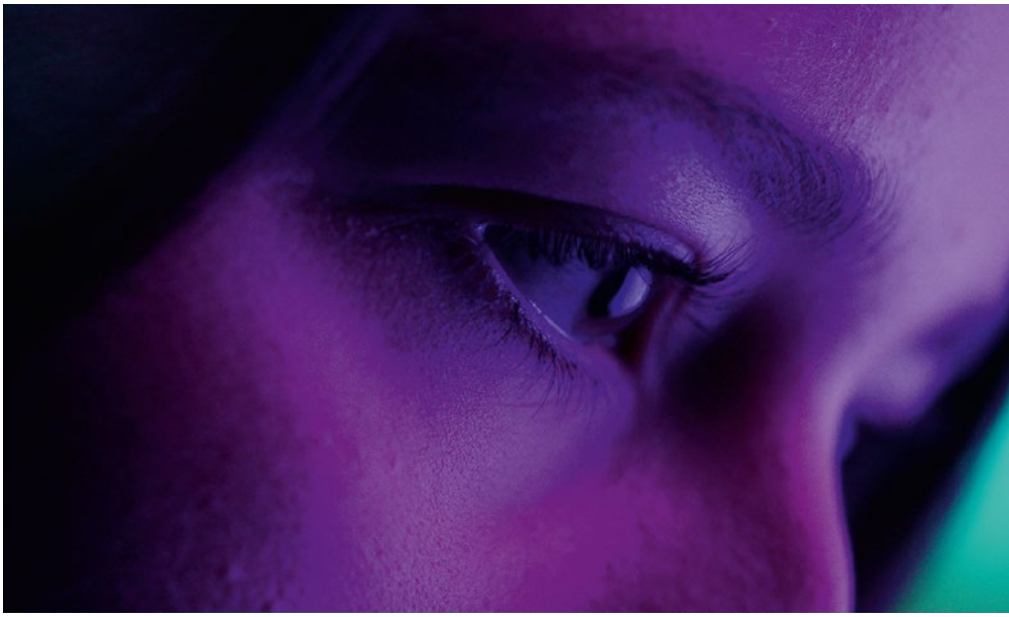
Die italienischen „Zebras“ stehen für gemeinwohlorientiertes Wirtschaften: Giuseppe Troiano hat sie besucht.

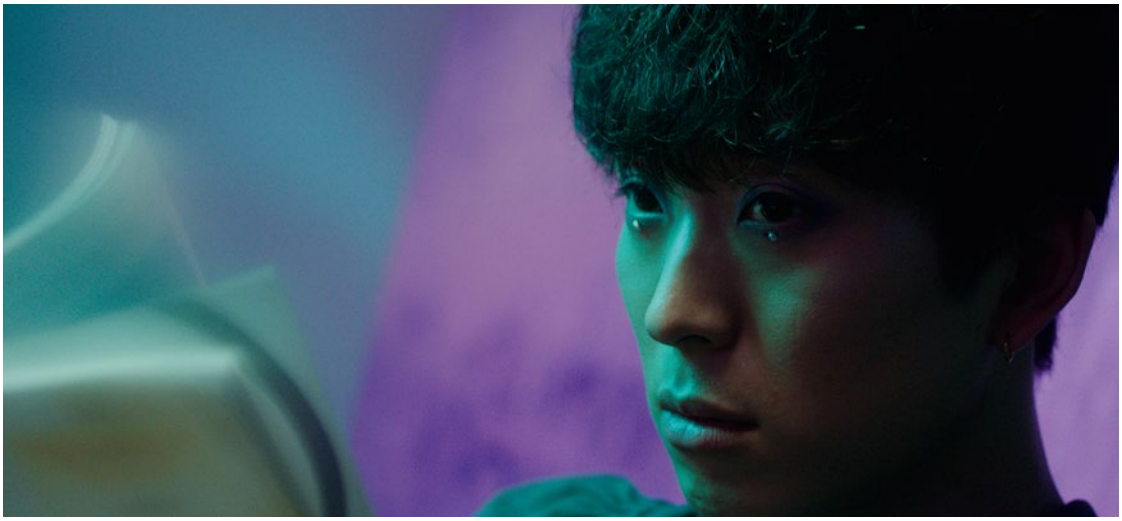
Italian Zebras – profit and purpose Kooperationen in Italien

Italien ist eine Fundgrube für kooperatives Arbeiten und Wirtschaften. Seit über hundert Jahren existieren dort Firmen, die gemeinwohlorientiert sind. 2017 entstand die weltweite „Zebra-Bewegung“. Hier steht das „Schwarz und Weiß“ im Fell der Tiere für das selbstverständliche Miteinander von Profit und Gemeinwohl. Die „Zebras“ wollen Reparatur, Re- und Upcycling statt Müll. Kooperation statt Konkurrenzdenken. Ökologie und Kreislaufwirtschaft. Vielfalt statt Monopole und keine Orientierung an exzessiven Gewinnen. Stattdessen geht es darum, Armut, Umweltschäden und Überproduktion durch nachhaltiges Wachstum zu bekämpfen. Heute existieren in Italien rund 80.000 Zebra-Firmen in den Bereichen Bildung, soziale Integration, Gesundheitsversorgung und Kreislaufwirtschaft. Das System gilt als erstaunlich krisensicher und erfolgreich. Giuseppe Troiano ist zu vielen Expert*innen, Gruppen und Firmen gereist. Seine Fotos und Texte zeigen gesellschaftliche Veränderungsprozesse und Chancen.

REM-State

Wie viele Streaming- oder Fernsehserien gibt es, die sich mit Narkolepsie und luzidem Träumen beschäftigen? Anna Sofia Geissler hat eine Geschichte entwickelt, in der die Hauptfigur sich einer ungewöhnlichen, aber gar nicht so seltenen Erkrankung stellen muss. Im Volksmund heißt sie: „Schlafkrankheit“. Sie bestimmt und beeinträchtigt den Alltag vieler Menschen. Was tun, wenn man nicht richtig durchschlafen kann? Wenn man plötzlich die Spannung in den Muskeln verliert? Wenn man untertags „einschlummert“? In der Serie erfahren wir, wie sich unter diesen Umständen eine Persönlichkeit entwickeln kann. Wie andere Menschen darauf reagieren. Wie sich so arbeiten und leben lässt. Und was Träume damit zu tun haben.





Konzept für eine Serie über Narkolepsie und luzide Träume von Anna Sofia Geissler

Komm her – geh weg!

Sabine Göb

Die Verbindung von wissenschaftlicher Theorie und Praxis kann manchmal im wahrsten Sinn des Wortes nahegehen. Wenn im Bereich Soziale Arbeit das Thema professionelle Nähe und Distanz behandelt wird, ist das im Seminar von Prof. Dr. Michael Domes kein rein intellektueller Diskurs, sondern viel Praxis, untermauert mit neuester Lerntheorie. Denn Nähe ist in der Arbeit mit Menschen ein wichtiges Fundament. Und das Seminar ein Experimentierraum, der Lehre und Forschung verbindet.

Am Anfang stand die Unzufriedenheit des Professors mit dem Ist-Zustand. „Von Menschen in sozialen Berufen wird erwartet, dass sie Beziehung gestalten können, doch sie lernen im Studium nur theoretisch, wie das gehen könnte“, ärgert sich Prof. Dr. Michael Domes. Er kommt aus der Praxis, hat in verschiedenen Einrichtungen mit Menschen jeden Alters gearbeitet. Daher weiß er um die wiederkehrende Hilflosigkeit im künftigen Arbeitsfeld seiner Studierenden, wenn es um zwischenmenschliche Beziehungen in schwierigen Situationen und Grenzerfahrungen geht.

Also plante er an der Ohm einen Experimentierraum, in dem das Thema „Nähe“ ausgelotet werden darf. Sofort war das Angebot ausgebucht. Dann kam Corona und damit mehr Distanz als jemals erwartet. Und die Suche nach neuen Formen, um Kontakt ohne persönliche Begegnung zu ermöglichen.

Das Seminar ging trotzdem an den Start. „Online an diesem Thema zu arbeiten ging erstaunlich gut. In manchen Situationen ließ es sogar mehr Nähe zu als in Präsenz“, war die erste, erstaunliche Erfahrung von Domes. Anfangs war es für die Studierenden ungewohnt, an der Hochschule derart Persönliches wie Erfahrungen mit Nähe und den daraus entstehenden Fragen zu thematisieren. Einerseits gibt es das dauernde Mantra in sozialen Berufen, Distanz

Bei Selbsterfahrungselementen wie der Skulpturarbeit wird eine Situation oder Emotion mithilfe anderer Studierender plastisch dargestellt.

zu halten, sich abzugrenzen. Auf der anderen Seite stehen die wissenschaftlich untermauerten Erfahrungen, dass Menschen sich für Prozesse öffnen, wenn die professionell arbeitende Person Nähe zulässt und Vertrauen wachsen kann.

Zum Seminar „Professionelle Nähe in der Sozialen Arbeit“ gehört ein Teil Selbsterfahrung und ein lerntheoretischer Teil. Mit 12 bis 15 Teilnehmenden und einem Rhythmus von vier Unterrichtseinheiten alle zwei Wochen startete das Experiment. Ungewöhnlich, aber offensichtlich ein Angebot, auf das viele Studierende gewartet hatten.

Masterstudentin Beate Klein reflektiert: „Wir haben permanent mit Menschen zu tun. Dennoch wird im Studium wenig über die zwischenmenschlichen Beziehungen zu Klient*innen und deren Auswirkungen auf den Erfolg der Arbeit gesprochen. Es geht in der Literatur und im Studium ganz viel um Abgrenzung, um professionelle Distanz.“ Sie findet diese Möglichkeit, ungewöhnliche Erfahrungen „out of the box“ zu sammeln, bereichernd. „Eigene Emotion wahrnehmen, nicht wegdrücken, auch Negativem nicht aus dem Weg gehen, das nehme ich mit.“

Neugier gehört zum Studium an der Ohm, auf beiden Seiten des Lehrpultes. „Da muss man auch mal Schweigen aushalten“, meint Domes rückblickend. „Um Beziehung im professionellen Kontext gestalten zu können, muss ich mich selber kennen, auch meine unangenehmen Seiten oder Punkte, die mich triggern.“

Ziel des Seminars ist, ein Repertoire an die Hand zu geben, um damit im Beruf den Umgang mit Menschen gut zu gestalten. „Zum Einstieg gibt es Anregungen aus dem künstlerisch-ästhetischen Feld wie ein Lied, einen Film, eine Collage zum Thema Nähe, um damit den Zugang zu erleichtern“, erläutert er die Umsetzung seiner Idee, die er als „work in progress und process“ sieht. „Dann ein Austausch darüber, was das Erlebte auslöst, welche Gefühle hochkommen, was davon ins Plenum darf und was eher nicht.“

In den Präsenzeinheiten nach Corona kam viel Praxis dazu. Domes nennt Beispiele: „Eine Übung war, sich zu zweit zusammen zu tun und sich einfach nur vier Minuten schweigend in die Augen zu schauen.“ Rollenspiele oder Skulpturenarbeit, in der eine Gruppe Studierender szenisch zu einem Thema arbeitet, gehören ebenfalls dazu. Sie bieten Möglichkeiten der Selbsterfahrung und erweitern das eigene Repertoire für den späteren Beruf. Absolute Vertraulichkeit und gegenseitige Wertschätzung sind die Voraussetzungen für diese Form der Arbeit in einem Hochschulseminar. Am Ende steht dann die fachliche Reflexion in einem Essay, um eine Grundlage zur Bewertung zu haben. Daraus entstand inzwischen eine Publikation über den Prozess, der im Seminar angestoßen wurde. Denn bei aller Experimentierfreude – der wissenschaftlich-theoretische Unterbau muss genauso sitzen. ●

Link zur Publikation
link.springer.com/article/10.1007/s12054-023-00562-y

Anzeige

wabe

Seit über 35 Jahren sind wir
der Versorger von Menschen mit psychischen Erkrankungen in und um Erlangen.

Bewerben Sie sich unter
jobs@wabe-erlangen.de

und werden Sie Teil unserer Teams in den Geschäftsbereichen wabe wohnen, wabe Tagesstruktur, wabe arbeiten oder in unserem Bistro wabene.

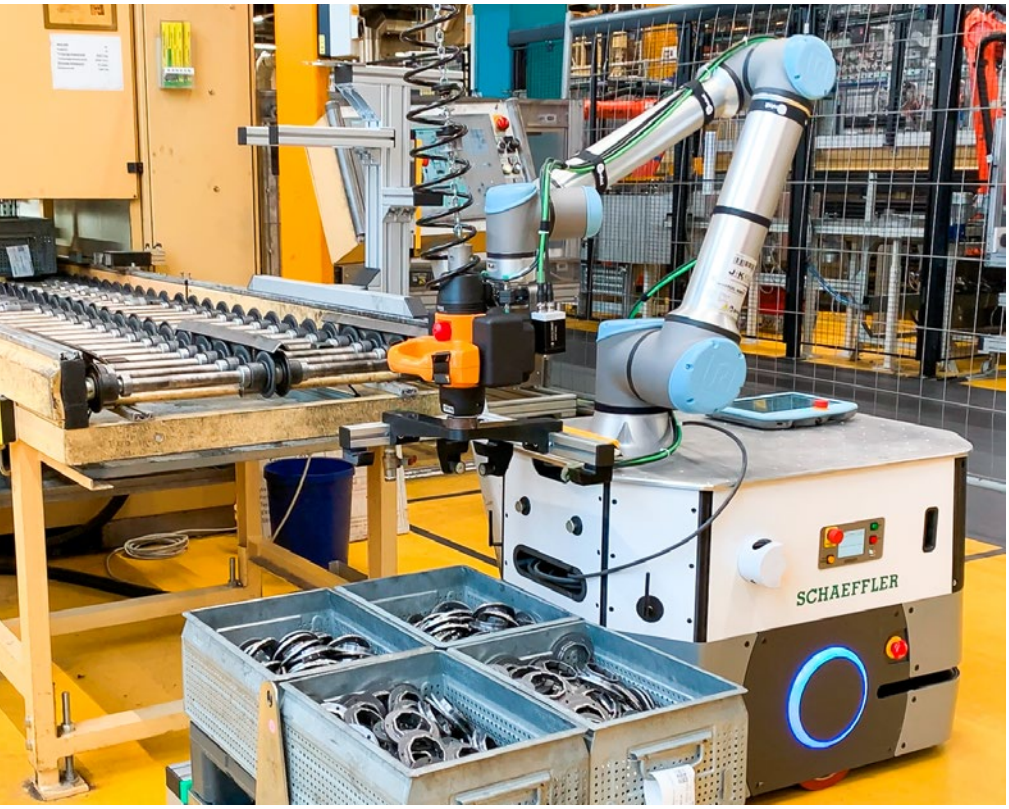
Mehr Infos unter www.wabe-erlangen.de

Wenn der Cobot den Kran steuert

Stefan Jablonka

Die Herausforderungen in der modernen Industrie liegen nicht nur in der Effizienzsteigerung und Kostenreduktion, sondern auch in der Möglichkeit, flexible und sichere Arbeitsumgebungen zu schaffen. Dafür werden im industriellen Umfeld neben herkömmlichen Industrierobotern immer häufiger kollaborative Roboter, sogenannte Cobots eingesetzt. Alexander Hackner aus dem Studiengang Maschinenbau hat sich in seiner Bachelorarbeit mit den Einsatzmöglichkeiten dieser Cobots beschäftigt.

Cobots bieten den Vorteil, dass sie neben der Flexibilität im Einsatz und einer einfachen Programmierung relativ problemlos auf einem fahrerlosen Transportsystem montiert werden können, um an verschiedenen Orten in der Produktion Aufgaben zu erledigen. Im Gegensatz zu Industrierobotern, die in der Regel hinter Schutzbarrieren operieren müssen, können Cobots zudem in Umgebung von Menschen agieren, ohne die Sicherheit zu gefährden. Sie sind oft mit Sensoren und anderen Sicherheitsmerkmalen ausgestattet, die sicherstellen, dass sie bei Kontakt mit einem Menschen stoppen oder ihre Bewegung verlangsamen. Verbunden mit diesen Sicherheitsvorkehrungen ist jedoch auch die verringerte Traglast dieser Systeme. Dies schränkt ihre Einsatzfähigkeit in industriellen Umgebungen, in denen schwere Bauteile bewegt werden müssen, deutlich ein.



Der Cobot in Aktion: Er hebt bis zu 25 Kilogramm schwere, mit Metallteilen gefüllte Behälter von einem Transportroller auf ein Förderband.

Für die Produktion der Zukunft ist es daher unerlässlich, dass diese mobilen, kollaborierenden Roboter mit der Tragfähigkeit ihrer stationären Pendants, den Industrierobotern, gleichziehen können.

In seiner Bachelorarbeit hat sich Alexander Hackner genau dieser Herausforderung gestellt: Bei der Motion Technology Company Schaeffler, die Präzisionskomponenten und Systeme für Antriebsstrang und Fahrwerk sowie Wälz- und Gleitlagerlösungen für eine Vielzahl von Industrieanwendungen produziert, entwickelte er ein innovatives Konzept zur Traglaststeigerung mobiler kollaborativer Roboter unter Einsatz von Säulenschwenkkränen und validierte es aktiv im laufenden Produktionsbetrieb. Durch die Integration eines Krans können vom Cobot nun deutlich schwerere Lasten gehoben werden.

Die technologische Umsetzung erforderte von Hackner nicht nur ein tiefes Verständnis für Robotik und Krantechnik, sondern auch innovative Ansätze in der Mensch-Roboter-Kollaboration. Ohne das Praxissemester vor der Abschlussarbeit bei Schaeffler am Standort Erlangen in der Vorentwicklungsabteilung für innovative Produktionstechnologien und -Konzepte, während dessen er den mobile Cobot konstruierte und aufbaute, hätte er das Projekt nicht realisieren können: „Für mich war es die perfekte Kombination, das System zunächst von Anfang an mitzuentwickeln und dann die Umsetzung eines Anwendungsfalls für die Bachelorarbeit zu nutzen.“

Die technische Umsetzung des Systems beim Kooperationspartner Schaeffler erfolgte anhand einer Arbeitsstation, bei der bis zu 25 Kilogramm schwere, mit Metallteilen gefüllte Behälter von einem Transportroller auf ein Förderband gehoben werden müssen. Zum Einsatz kommt hier modernste Sensorik: Das Fahrzeug, auf dem der Cobot montiert ist, nutzt einen Laserscanner, um sich in der Produktionsumgebung orientieren und an Arbeitsstationen positionieren zu können. Der Cobot selbst ist zusätzlich mit einem Kamerasystem ausgestattet, wodurch dieser nach Ankunft an einem Arbeitsplatz in Kombination mit einem Werkzeugwechselsystem sehr präzise das dort platzierte Hebewerkzeug aufnehmen kann. Durch das Werkzeugwechselsystem wird gleichzeitig auch die elektrische Verbindung zwischen Kran und Cobot hergestellt. So lässt sich der Kran ansteuern, um Lasten sicher und präzise an den gewünschten Ort zu bewegen – ganz ohne menschliches Zutun.

Alexander Hackner (Mitte) mit Felix Thielemann (links) und Dr. Maximilian Wagner, die die Abschlussarbeit betreuten.

Die Arbeit für Hackner war umfangreich: Er war für die Konstruktion, Elektroarbeiten, Montage und Programmierung des Cobots sowie das Zusammenspiel aller Systemkomponenten zuständig. Die Leistung und das Ergebnis seiner Bachelorarbeit mit dem Titel „Entwicklung und Validierung eines industrietauglichen Konzepts zur Traglaststeigerung mobiler Cobots mithilfe von Säulenschwenkkränen“ wurde deshalb auch mit dem Förderpreis des Bund der Freunde e.V. der Ohm ausgezeichnet. Sein Betreuer Prof. Dr. Michael Koch, der früher selbst beim Kooperationspartner Schaeffler im Bereich Special Machinery tätig war, hatte die Arbeit eingereicht.

Im nächsten Schritt soll die Automatisierungslösung nun in Form einer Pilotanwendung im Schaeffler-Werk Herzogenaurach umgesetzt werden. ●

Anzeige

NÜRNBERG

Die Stadt Nürnberg bietet vielfältige Einstiegsmöglichkeiten für Studierende und Absolventinnen bzw. Absolventen!

Die Nürnberg Hafenbrücken sanieren, unsere Schulzentren vernetzen, als Streetworker Jugendliche fördern und vieles mehr.
Werden auch Sie Teil unserer starken Gemeinschaft und bereichern Sie uns! Unsere aktuellen Stellenangebote finden Sie in unserem Stellenportal unter **karriere.nuernberg.de** oder erhalten Sie interessante Stellenangebote per Mail über unser Job Abo unter **jobabo.nuernberg.de**. Weitere interessante Angebote für Studierende finden Sie unter **studium.nuernberg.de**.
Wir freuen uns auf Sie!

Stadt Nürnberg – Eine Arbeitgeberin, viele Möglichkeiten
» karriere.nuernberg.de

Der ADLER fährt wieder

Iris Jilke

Ein letzter Handgriff, alle Teile festschrauben und schon kann die Testfahrt starten. Mit gerade einmal einem „Lokbaukasten“ im Gepäck sind die Studierenden des Teams EAGLE nach Bad Schussenried angereist. Erst vor Ort können sie ihre elektrische Lok, den ADLER, final zusammenschrauben. Dann wird es ernst: Wird die Lok auf den Gleisen fahren? Ein erster Versuch: Fehlanzeige. Die Gleise sind breiter als erwartet, die Spurweite der Lok zu eng. So schafft es der ADLER nicht ins Ziel. Das Team muss improvisieren.

Der Startschuss für das Team EAGLE fiel im Dezember 2021. Lucas Greiner-Fuchs betreut das Projekt als wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts für Fahrzeugtechnik(IFZN): „Wir wollten das Thema Schienenfahrzeuge für Studierende wieder interessanter und anschaulicher machen. Die meisten Absolvent*innen entscheiden sich für die Automobilindustrie, doch die Bahn sucht dringend Fachkräfte.“

Rund zehn Studierende beteiligten sich in der Hochphase an dem Projekt. Schnell war klar, die Studierenden möchten eine elektrische Lok bauen. Die Kleinlokomotive im Maßstab 1:5,5 hat vorne und hinten jeweils zwei Elektromotoren, an denen die Räder montiert sind. Sie können unterschiedlich angesteuert werden. „Das ist eher untypisch“, erklärt Greiner-Fuchs. „Aber es ist das Ziel dieser Challenge: mal über den Tellerrand hinauszudenken und Neues auszuprobieren.“

Im Team EAGLE arbeiten Studierende verschiedener Studiengänge gemeinsam an der Konstruktion einer elektrischen Lok.

Fahren, bremsen und nicht entgleisen – das waren die Herausforderungen bei der Railway Challenge in Bad Schussenried.

Benannt ist die Lok nach einer berühmten historischen Dampflokomotive. Der Adler war die erste funktionsfähige, in Deutschland eingesetzte Lokomotive. Sie wurde aus England importiert und fuhr 1835 von Nürnberg nach Fürth. „Als Nürnberger Team mussten wir diesen berühmten Namen natürlich aufgreifen“, erläutert Greiner-Fuchs. „ADLER ist zudem gleichzeitig ein Akronym für ‚Automated Driving Locomotive Efficient Railway‘.“

Im Juni 2023 trat das Team EAGLE dann bei der Railway Challenge in Bad Schussenried gegen zwei weitere Teams aus Aachen und Polen an. Das Nürnberger Team rechnete sich anfangs wenig Chancen aus: „Unser Ziel für dieses Jahr war eigentlich nur zu fahren, zu bremsen und nicht zu entgleisen.“ Die Schwierigkeiten bei der ersten Testfahrt konnten die Studierenden schnell beheben. Die Räder wurden weiter auseinandergesetzt und ein Abstandhalter zwischen Rädern und Motoren angebracht. Acht Millimeter machten schließlich den Unterschied. „Wir sind dann super im Track gefahren, schnell durch die Bögen gekommen. Das war 1.000-mal besser, als ich erwartet hatte“, erzählt Greiner-Fuchs. Damit war der Ehrgeiz des Teams geweckt.

Bei der Railway Challenge mussten die Studierendenteams in verschiedenen Kategorien gegeneinander antreten. Bei einer „Maintainability-Challenge“ ging es beispielsweise darum, zu zeigen, wie die Lok nachgeladen oder nachgefüllt wird. In einer weiteren Kategorie mussten sie einen Radsatzwechsel demonstrieren oder eine Achse wechseln. Hier konnte das Team EAGLE punkten. Da die Lok keine Achse hat, musste das Team zwei Räder wechseln und die Lokomotive aufbocken. „Unsere Lok ist mit ihren rund 350 Kilo ein Leichtgewicht. Zwei Leute reichten aus, um sie vorne anzuheben. Da haben die anderen Teams gestaunt“, erinnert sich Greiner-Fuchs. Auch bei der eigentlichen Fahrt konnte der ADLER aus Nürnberg mithalten. Nach zahlreichen Challenges schafften es die Studierenden der Ohm insgesamt auf Platz 3.

Für das nächste Jahr hat das Team EAGLE bereits große Pläne. „Wir wollen unser Team vergrößern und 2024 an allen Challenges teilnehmen. Dafür haben uns in diesem Jahr noch ein paar elektrische Komponenten gefehlt“, ergänzt Greiner-Fuchs. Um die Motorsteuerung zu optimieren, hat das IFZN eine studentische Arbeit ausgeschrieben. ●

railway-challenge@th-nuernberg.de

Über das Team EAGLE

Das Institut für Fahrzeugtechnik (IFZN) unterstützt das Team EAGLE. Das Projekt trägt dazu bei, Studierende für das Thema energieeffizienter und nachhaltiger Mobilitätskonzepte zu begeistern. Die Teammitglieder erhalten die Gelegenheit, Inhalte aus den Lehrveranstaltungen (z.B. aus den Bereichen Maschinenbau, Informatik oder Elektrotechnik) selbst praktisch umzusetzen. Sie entwickeln eigenständig innovative technische Lösungen und betrachten diese auch unter betriebswirtschaftlichen Aspekten. Durch die enge Zusammenarbeit des Teams EAGLE mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern des IFZN erhalten die Studierenden darüber hinaus eine ausgezeichnete Möglichkeit, sich anwendungsnah in die aktuelle Mobilitätsforschung einzubringen, z.B. im Bereich der alternativen Antriebe und autonomer Fahrfunktionen von Schienenfahrzeugen. Neben dem technischen Kompetenzerwerb können durch die Zusammenarbeit im interdisziplinären Team auch Sozialkompetenzen wie Team- und Kommunikationsfähigkeit gestärkt werden. Die Kooperation mit regionalen Unternehmen bietet den Studierenden darüber hinaus eine ausgezeichnete Möglichkeit sich regional zu vernetzen.

Ticken Ingenieur*innen anders?

Volker Banholzer

Informieren sich Jung- und Nachwuchsingenieur*innen anders als andere Berufsgruppen und Studienrichtungen? Was sind ihre bevorzugten Informationsquellen, wenn es um fach- und berufsfeldbezogene Nachrichten geht? Wie intensiv werden zum Beispiel Podcasts oder Blogs genutzt, wenn aufgabenbezogene Inhalte gesucht werden? Das sind die zentralen Fragen aus einem Forschungsprojekt der Redaktion der VDI nachrichten und des Studiengangs Technikjournalismus/Technik-PR.

Die Studierenden Elisabeth Seiler und Anna Wintermayr mit Fenja Feitsch, Vorsitzende der VDI Young Engineers, und dem VDI-Verlagsleiter und Chefredakteur Ken Fouhy.

Zwischen September 2022 und Februar 2023 befragten Studierende angehende Ingenieur*innen in Masterstudiengängen sowie Jungingenieur*innen in der Altersgruppe von 18 bis 35 Jahre zu ihrer Mediennutzung. Die Ergebnisse hätten doch überraschende Aspekte gezeigt, erklärt Studiengangsleiter Prof. Volker Banholzer: „Podcasts zum Beispiel werden von Jungingenieur*innen weniger nachgefragt, wenn es um berufliche Information geht, und Print-Angebote werden überraschenderweise oft genannt.“ Videos und visualisierte Texte sowie Inhalte mit eindeutigem Fachbezug seien aufstrebende Formate in der Zielgruppe, die insgesamt den aktuellen Angeboten neutral bis kritisch gegenüberstehe.

In ihrem explorativen Forschungsprojekt verfolgten die Studentinnen Elisabeth Seiler, Anna Wintermayr, Marie Spies, Lena Stief und Katharina Stöger einen Multi-Method-Ansatz, der qualitative und quantitative Forschungsmethoden integriert. Zunächst wurde in Leitfadeninterviews mit Masterstudierenden und Berufseinsteigern deren Mediennutzung erhoben. Daraus entstand ein Onlinefragebogen, der an Studierende der Ingenieurwissenschaften und Jungingenieur*innen verschickt wurde. Dabei wurden Mitglieder aus dem Netzwerk VDI Young Engineers sowie einer Kontrollgruppe befragt. Die vollständigen Antworten wurden dann in Bezug zu einschlägigen Mediennutzungsstudien wie dem Digital News Report 2022, dem Global Media Outlook Report 2022 oder den Grunddaten Jugend und Medien 2022 des Bayerischen Rundfunks gesetzt.

Die Auswertung der Onlinebefragungen wurden abschließend noch mit einer Testgruppe evaluiert, die Medientagebücher geführt hatte.

Für Ken Fouhy, Chefredakteur der VDI nachrichten und Geschäftsführer des VDI Verlages, geben die Erkenntnisse wichtige Impulse, um das Informationsangebot für künftige Rezipient*innen attraktiv gestalten zu können: „Medien und Journalismus wandeln sich mit den veränderten Rezeptionsgewohnheiten derzeit sehr schnell, daher müssen wir auch unser technikjournalistisches Angebot ständig weiterentwickeln.“ Banholzer zieht folgendes Fazit: „Die Ergebnisse zeigen, dass sich Informationsgewohnheiten nicht nur nach Generationen, sondern auch zwischen den Berufskontexten, teilweise deutlich unterscheiden. Medien- und Formatempfehlungen in Ausbildung und Studium scheinen die späteren Nutzungsgewohnheiten stark zu beeinflussen.“

Ende Oktober 2023 wurden die Ergebnisse auch auf der Jahreskonferenz des Internationalen und interdisziplinären Forschungsnetzwerks „Europäische Kulturen in der Wirtschaftskommunikation“ an der Hochschule Luzern präsentiert. ●

www.th-nuernberg.de/innovationskommunikation

Welche Formate?
*Newsletter und Info-Posts stehen bei Jungingenieur*innen hoch im Kurs, aber auch interaktive Formen wie Events und Diskussionsrunden werden häufig genannt. Live-Streaming wird deutlich weniger genutzt als On-Demand-Videos, unabhängig von deren Länge.*

Welche Kanäle?
*LinkedIn und YouTube sind mit Abstand die bevorzugten Social-Media-Kanäle für Jungingenieur*innen, wenn es um Informationsbeschaffung im Berufskontext geht.*

Anzeige

APROVIS
better performance

Absolventen, Praktikanten, Werkstudenten (m/w/d)

become A PROVI

Werde Teil des weltweiten APROVIS-Teams und unterstütze im fränkischen Weidenbach unsere Projekte.

WIR SUCHEN:

- **Elektroingenieure** (m/w/d)
- **Elektrotechniker /Elektriker** (m/w/d)
- **Mechatroniktechniker /Mechatroniker** (m/w/d)
- **Service- und Wartungstechniker** (m/w/d)
- **Projekt- / Vertriebsingenieure** (m/w/d)
  (Maschinenbau, Verfahrens-/ Umwelttechnik)

Aktuelle Stellenangebote unter APROVIS.com

APROVIS Benefits:

- Wertschätzung, Respekt und Fairness in flacher Hierarchie
- Kommunikation auf Augenhöhe, gelebte „Du"- Kultur
- Eigenverantwortung und Selbstständigkeit
- Unterstützung einer ausgewogenen Work-Life-Balance
- Flexibles und mobiles Arbeiten möglich

Master mit 1:1-Betreuung

Das Gespräch führte Sabine Göb

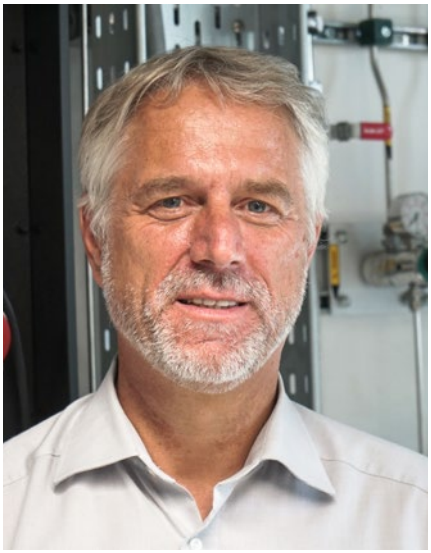
Der Masterstudiengang Applied Research in Engineering Sciences – kurz M-APR – ist ein Sprungbrett zur Höherqualifikation für Studierende mit guten Bachelor- oder Diplomabschlüssen in der angewandten Forschung und Entwicklung. Er ist an ein Forschungsprojekt gebunden, das über drei Semester bearbeitet wird. Prof. Dr. Frank Opferkuch leitet den Studiengang.

Wie kann man das Prinzip von M-APR erklären?
Prof. Dr. Frank Opferkuch: Der Studiengang richtet sich an Menschen, die forschungsorientiert arbeiten wollen, insbesondere in der anwendungsorientierten Forschung. Man arbeitet dabei in Forschungsprojekten und mit der Industrie zusammen, die natürlich auch ein großes wirtschaftliches Interesse an der Umsetzung der Forschungsidee hat. Deshalb bilden Projektarbeiten den deutlichen Schwerpunkt in der Lehre. Unser Auftrag ist, dass wir Menschen ausbilden, die direkt im Beruf eingesetzt werden können. Wenn sie von der Universität kommen sind sie eher grundlagenorientiert ausgebildet und brauchen daher beim Einstieg häufig noch etwas Zeit.

Nico Karg (links) und Benjamin Lekscha bauen einen Prüfstand für anwendungsnahe Untersuchungen an Energiemanagementsystemen auf. Lekscha hat sein M-APR-Studium in diesem Jahr erfolgreich abgeschlossen.

Welche Anforderungen stellt das an die Lehrenden bei der Auswahl der Studierenden?
Es ist wie bei einer Promotion, man macht zu Beginn eine Betreuungsvereinbarung und es muss auch menschlich passen. Deshalb starten wir auch mit einem Auswahlgespräch.
Fachlich erwarten wir, dass sich die Studierenden gründlich mit dem Thema beschäftigt haben. Dazu muss man auch einen Plan haben, wie der*die Studierende bis zum Abschluss kommt. Dazu gehören Lehrveranstaltungen, die noch fehlen, damit inhaltliche Lücken gefüllt werden. Personen, die sich bewerben, sollten von Anfang an wissen, wie sie dieses Aufbaustudium gestalten wollen.
Man bekommt häufig später in der Forschung einen großen Brocken an Fragen hingeworfen und muss diesen strukturieren können. Dazu gehört auch die Fähigkeit zum Projektmanagement und zum Selbstmanagement.

Was tun Sie, wenn der Durchhänger kommt?
Wir haben im Studiengang einen extrem guten Betreuungsschlüssel, im Grund eine 1:1-Betreuung zwischen Professor*innen und Studierenden. Das ist schon sehr außergewöhnlich.
Daher ist es bei mir so, dass ich mindestens jede zweite Woche eine halbe Stunde persönliche Zeit für die Studierenden einplane. Ferner sind sie auch immer eng in die Forschungsgruppen eingebunden.



Prof. Dr.-Ing. Frank Opferkuch ist Professor für dezentrale Energiewandlung und Speicherung an der Ohm. Er leitet den Masterstudiengang Applied Research in Engineering Sciences.

> *„Selbständigkeit bei der Lösung wissenschaftlicher Herausforderungen ist ein Ziel des Masters.“*
>
> **Prof. Dr. Frank Opferkuch**

Ich betreue meist zwei bis drei Studierende gleichzeitig. So versuche ich, Krisen rechtzeitig zu erkennen und Maßnahmen zu besprechen, um gegenzusteuern. Aber diese Täler treten auf, das gehört dazu. Aber genauso gehört dazu, sich an den eigenen Haaren wieder aus dem Sumpf zu ziehen. Wer in der Forschung keine hohe Frustrationstoleranz hat, kommt bei kniffligen Fragestellungen nicht weiter.

Welchen Anteil haben weibliche Studierende in dem Programm?
Der Master ist zwar in der E-Technik angelegt, da ist der Frauenanteil nicht dramatisch hoch. Aber jetzt erst ist eine Studentin als Beste zur Promotion an die Uni gegangen. Man kann sagen, wenn Frauen den Aufbaustudiengang machen, dann richtig gut.

Kommen wir zu den berühmten Soft Skills, die ja angeblich nicht von Ingenieuren erfunden wurden …
Meine Erfahrung zeigt, dass in der angewandten Forschung meist Fragestellungen auftauchen, die man nur in einem interdisziplinären Team bewältigen kann, während im Gegensatz dazu bei der Grundlagenforschung eher ein vertieftes Spezialwissen gefragt ist.
Deshalb sind Teamfähigkeit, Kommunikationsstärke und Organisationsvermögen ein wesentlicher Anteil. Die Studierenden müssen auch Module zu Soft Skills belegen und wir ermutigen sie, ihre Module fakultätsübergreifend und interdisziplinär auszuwählen. An Hochschulen für Angewandte Wissenschaften sind Lehrende traditionell berufserfahren und haben mindestens fünf Jahre in der Industrie hinter sich. Da kommt schon Expertise zusammen in diesem Feld.

Wie kommt der Kontakt mit Firmen zustande?
Die Anbahnung von Projekten ist die Aufgabe der Professor*innen als Forschungsgruppenleiter. In aller Regel geht man dazu auf Konferenzen, Netzwerkveranstaltungen, man publiziert. Das Forschungsprojekt hat ja zwei Ziele: einmal das Problem zu lösen und zweitens die Weiterentwicklung der Studierenden, die ja quasi Projektleiter*innen sind. Ich lasse da freie Hand, Selbständigkeit bei der Lösung wissenschaftlicher Herausforderungen ist ein Ziel des Masters.
Es kann auch mal passieren, dass da nicht so performt wird. Aber wir müssen qua Aufgabenstellung das Projekt bearbeiten, und notfalls muss eben ein*e wissenschaftliche Mitarbeitende mit mir zusammen ran und dazu beitragen, die Aufgabenstellung zu lösen. Das gehört zur Ausbildung dazu!

Wie international ist der Studiengang ausgerichtet?
Wir haben in der Region einen großen Schwerpunkt im Bereich Autozulieferer, Medizintechnik und Energie, das ist alles ganz klar international. Viele Absolvent*innen arbeiten in diesem Umfeld. Später werden im Beruf mit Sicherheit internationale Kolleg*innen oder Kund*innen auftauchen.
Deshalb ist der interkulturelle Austausch so wichtig. Englisch müssen die Studierenden sowieso können. Aber sie müssen auch den Umgang mit unterschiedlichen Kulturen beherrschen.

Wie geht es nach dem M-APR weiter?
Er vermittelt ganz explizit die Qualifikation für eine Promotion. Fast ein Drittel der Absolvent*innen erwirbt danach den Doktortitel. Man muss nicht promovieren und auf die akademische Schiene einbiegen, aber für die, die es wissen wollen, bietet sich die Chance auf eine wissenschaftliche Karriere. Man kann sich nach dem Abschluss aber auch international bewerben und später eine Promotion anstreben. ●

www.th-nuernberg.de/forschungsmaster

Wann wird Raum öffentlich?

Xiaotan Li, Ulrike Krämer

Der Nelson-Mandela-Platz, der Kopernikusplatz, der Handwerkerhof: An diesen und weiteren Orten verbrachten Architekturstudierende zuletzt viel Zeit. Anlass dafür war ein Masterseminar, in dem sie sich mit dem Thema öffentlicher Raum in Nürnberg beschäftigten.

Die Nürnberger Königstraße befindet sich in einem unklaren Übergangsprozess zwischen Autostraße und Fußgängerzone, stellten die Studierenden fest.

Im Rahmen der Veranstaltung „Lebenswerte Stadt“ von Baulust e.V. präsentierten Tatiana Tomsa, Jessica Müller und Anda Patru ihre Erkenntnisse zur Hinteren Bleiweißstraße (von links).

Mehr zum Thema findet sich in der Sommerausgabe des „Straßenkreuzer”.

Im Rahmen des Seminars „Platz da!“ untersuchten sie über einen Zeitraum von drei Monaten 14 Orte in Nürnberg. Zu Beginn setzten sie sich mit der Beschaffenheit des Stadtraums auseinander und lasen stadtplanerische und stadtsoziologische Literatur. Nach und nach entdeckten sie eigene interessante Orte. Immer wieder kehrten sie dorthin zurück, zeichneten, fotografierten, sprachen mit Fußgänger*innen, führten Interviews, durchforsteten Archive und recherchierten im Internet. Die Studierenden gewannen dabei die Erfahrung, wie wichtig es ist, bei Diskussionen über Qualitäten oder Defizite des öffentlichen Raums eine Verständigung zwischen verschiedenen Perspektiven herzustellen, um niemanden auszuschließen. Die Erkenntnisse aus ihren Beobachtungen, Entdeckungen und Reflexionen zum öffentlichen Raum fassten sie in eigenen Texten zusammen, die im Sommer in der Zeitschrift „Straßenkreuzer“ veröffentlicht wurden.

Auch Studierende der Fakultät Sozialwissenschaften setzten sich mit dem Stadtraum auseinander. Im Rahmen der Lehrveranstaltung „StadtRaumGesellschaft“ führten sie in Zusammenarbeit mit der Fakultät Architektur eine interdisziplinäre Untersuchung von fünf Plätzen in der Südstadt durch. Gemeinsam widmeten sie sich der Frage, wie inklusiv oder exklusiv öffentliche Räume in der Nürnberger Südstadt für Nutzer*innen sind.

Dabei analysierten sie Plätze anhand von Zeichnungen und Fotos, um grundlegende Erkenntnisse über verschiedene Typen öffentlicher Räume zu gewinnen. Sie untersuchten die Lebens-und Aufenthaltsqualität in den jeweiligen Quartieren für alle sozialen Gruppen vor Ort – welche Gruppen den Raum nutzen und warum einige von Ihnen nicht sichtbar sind. Parallel dazu wurden Beobachtungen des Alltagslebens vor Ort sowie Ergebnisse der ethnografischen Feldforschung beider Fakultäten erfasst und zusammengetragen. Diese Übung vertiefte das Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen gestaltetem und genutztem öffentlichem Raum. Die Studierenden entwickelten dabei neue Perspektiven und teilweise Lösungsansätze, um das erkannte Potenzial der Plätze optimal auszuschöpfen.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den Fakultäten Architektur und Sozialwissenschaften ermöglichte es den Studierenden, verschiedene Perspektiven zu verstehen und in die Stadtentwicklung einzubringen. Die Ergebnisse ihrer Arbeit beleuchten nicht nur die Qualitäten und Potenziale der untersuchten Stadträume, sondern auch Konflikte und Herausforderungen. Zusätzlich präsentieren sie Ansätze und Vorschläge zur Weiterentwicklung der Plätze hin zu inklusiven „öffentlichen Wohnzimmern“ für alle Bürger*innen. ●

Die Projektleiterinnen Ulrike Krämer (Sozialwissenschaften) und Xiaotan Li (Architektur) gaben eine kurze Einführung in das Thema.

Projektleiterinnen:
Xiaotian Li
Fakultät Architektur
Ulrike Krämer
Fakultät Sozialwissenschaften

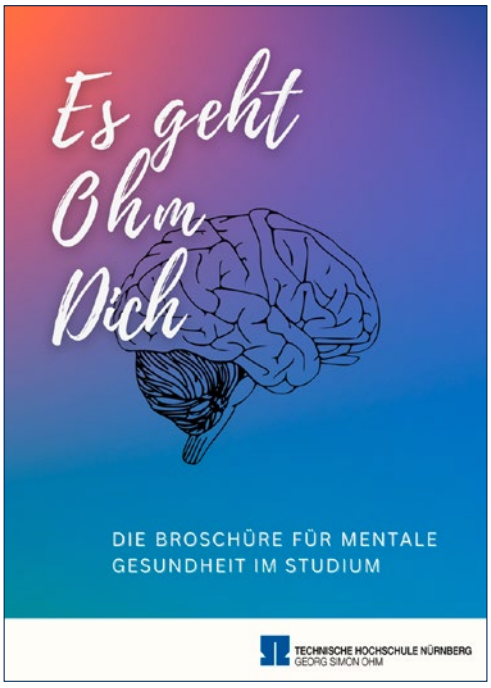
Dozent*innenteam:
Susanne Götz
Franziska Kopf
Marc Kücking
Friedrich Meyer
Mauritius Scheutz

Mentale Gesundheit im Studium stärken

Carola Gröhlich

Der psychische Gesundheitszustand von Studierenden hat sich in den letzten Jahren deutlich verschlechtert, wie beispielsweise der TK-Gesundheitsreport 2023 zeigt. Studierende in Deutschland fühlen sich durch die Folgen der Coronapandemie, steigende Lebenshaltungskosten, Prüfungsdruck und Zukunftsängste stark belastet. Mehr als jede*r dritte Studierende ist aktuell Burnout-gefährdet. Angebote der psychologischen Beratung sind häufig überbucht und Hilfesuchende müssen lange Wartezeiten in Kauf nehmen.

Hier setzt eine Projektarbeit aus dem Bachelorstudiengang Soziale Arbeit aus dem so genannten Studienschwerpunkt-Modul an. Im Rahmen dieses Moduls arbeiten Studierende über zwei Semester in einer Seminargruppe zusammen und beschäftigen sich mit einem selbst gewählten, meist praxisbezogenen Projekt. Damit bietet sich ihnen die Möglichkeit, inhaltlich in die Tiefe zu gehen und sich auf eine intensive Lernerfahrung einzulassen. Für die Lehrenden ist die Arbeit in den Studienschwerpunkten etwas Besonderes, weil hier praxisbezogen und individualisiert auf studentische Anliegen sowie auf die fachliche und persönliche Entwicklung der Studierenden eingegangen werden kann.



Die studentische Projektgruppe um Juliette Englmeier, Marina Bauer, Franziska Reiniger, Nadine Winter und Julia Wolf beschäftigte sich mit der Sichtbarkeit und Zugänglichkeit von Beratung und Services für Studierende an der Ohm und der Sensibilisierung zur mentalen Gesundheit und zu psychischen Belastungen. Dabei wurde deutlich, dass eine höhere Transparenz und eine bessere Zugänglichkeit zu Beratungsangeboten und Entlastungsmöglichkeiten wünschenswert wären.

Um Studierenden, die sich gerade belastet oder überfordert fühlen, diese gut zugängliche und niedrigschwellige Unterstützung zu bieten, konzipierten die Studentinnen in ihrer Projektarbeit eine Broschüre zur mentalen Gesundheit mit dem Titel „Es geht OHM dich“. Das „Ohm“ im Titel spielt dabei nicht nur auf den Hochschulnamen an, sondern nimmt direkt Bezug auf die physikalische Einheit des Widerstands. So trage jede*r Widerstandskräfte in sich, die wichtig sind, um Stolpersteine im beruflichen und privaten Leben zu meistern.

Genau darum geht es in der Broschüre, deren erster Teil sich mit Präventionsmöglichkeiten befasst. Zudem werden die Hilfsangebote an der Ohm aufgeführt und anschließend externe Angebote und Einrichtungen für Menschen in psychischen Schwierigkeiten erläutert. Am Ende der Broschüre befindet sich darüber hinaus eine Drei-Schritte-Anleitung für Menschen, die sich gerade in einer akuten Belastungssituation befinden.

Ziel des Projekts war, für Studierende mögliche Barrieren während der Hilfesuche abzubauen und zum toleranten Diskurs über Themen der psychischen Gesundheit an der Ohm beizutragen. ●

www.th-nuernberg.de/es-geht-ohm-dich

An dem Projekt arbeiten innerhalb der Ohm mit:
Marina Bauer
Juliette Englmeier
Franziska Reiniger
Nadine Winter
Julia Wolf
Prof. Dr. Carola Gröhlich
Prof. Dr. Ingo Palsherm

Kurz notiert

Ideenwettbewerb „Digitales Bauwesen“ fand großen Anklang

Juni 2023. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz machen auch vor der aktuell kriselnden Baubranche nicht Halt. An der Fakultät Informatik wurde daher ein Ideenwettbewerb ins Leben gerufen, um mithilfe junger Talente neue Ansätze für die digitale Transformation im Baugewerbe zu fördern. Studierende mit unterschiedlichen Studienschwerpunkten hatten die Möglichkeit, innovative Konzepte zu entwickeln und vor einer fachkundigen Jury sowie einem interessierten Publikum zu präsentieren.

Von intelligenten Lösungen für Leitungsverlegungen bis hin zu Ansätzen zum smarten Wiederauffinden von Baugeräten reichten die Ideen. Die Studierenden mussten sich dabei den kritischen Fragen des Publikums und der interdisziplinären Fachjury stellen. Die Jury bewertete die Konzepte anhand verschiedener Kriterien wie Nutzen, Innovationsgrad, Praktikabilität und Zukunftspotenzial. Zudem gab es auch ein Publikumsvoting.

In der Jury-Wertung erreichte „GAVI“, ein Prototyp für eine nachhaltige Geräte-und Akku-Verwaltung den zweiten Platz. Knapp dahinter folgte das Team „PIPEX“. Mit ihrem Konzept können Bodenstrukturen im Vorfeld von Erdarbeiten analysiert und somit Schäden bei Tiefbauarbeiten vermieden beziehungsweise reduziert werden. Schlussendlich setzte sich der KI-Prototyp des Teams „EPSA“ durch. Mit dem Echtzeit-Objekterkennungssystem des Teams soll die Pflicht zum Tragen der persönlichen Schutzausrüstung auf Baustellen, wie Helm und Warnweste, über eine KI-Erkennung überwacht und die Sicherheit auf Baustellen erhöht werden.

Anzeige

Kurz notiert

50 Jahre Expertise in den Materialwissenschaften

Juni 2023. Die Fakultät Werkstofftechnik feierte ihr 50-jähriges Jubiläum mit über 170 Gästen, den Fakultätsangehörigen und der Hochschulleitung. Seit 1973 werden an der Fakultät Werkstoffingenieur*innen ausgebildet, in den ersten 35 Jahren überwiegend auf dem Gebiet der Keramik-und Glaswerkstoffe, seit rund 15 Jahren in allen Materialrichtungen. Dekan Prof. Dr. Hannes Kühl stellte in einer Präsentation eindrucksvoll die Fakten der letzten 50 Jahre vor: 2.200 Absolvent*innen stehen der Industrie als akademische Fachkräfte und Werkstoffexpert*innen zur Verfügung. Damit ist die Fakultät Werkstofftechnik eine der größten werkstoffwissenschaftlichen Fakultäten im deutschsprachigen Raum und ein zuverlässiger Partner der Industrie. Sie ist mit über 14 Millionen Euro eingeworbenen Drittmitteln außerdem seit vielen Jahrzehnten äußerst forschungsaktiv, beispielsweise auf dem Gebiet der Baustoffe, der Hochleistungskeramiken, Leichtmetalle oder Werkstoffe für Brennstoffzellen.

Gemeinsam wurde auch das 40-jährige Bestehen des Absolventen- und Fördervereins der Fakultät Werkstofftechnik gefeiert, einer der größten und ältesten Alumnivereinigungen an der Ohm mit über 350 aktiven Mitgliedern.

Eintauchen in virtuelle Welten

Juli 2023. Der Bachelorstudiengang Media Engineering ist eine attraktive Mischung aus Technik und Design. Studierende lernen, selbst Anwendungen zu entwickeln und technische Lösungen zu realisieren. Zum Ende des Sommersemesters und bei der Langen Nacht der Wissenschaften stellten sie einige ihrer besten interaktiven Projekte vor, darunter einen Escape Room, an. „Upside down – Das Spiel zwischen den Welten“ ist inspiriert von der Mystery-Serie „Stranger Things“. Fesselnde Rätsel, verblüffende Spezialeffekte, eine detailgenaue Kulisse und nicht zuletzt das selbst produzierte Sound Design sorgen für ein ganzheitliches Spielerlebnis. Die Studierenden gaben exklusive Einblicke in den Entwicklungsprozess eines Escape-Abenteuers der neusten Generation und die dahinterliegende Technik. In offenen Besichtigungen konnte der Raum ausgiebig betrachtet und erkundet werden. Zusätzlich konnten die Besucher*innen einen vollständigen Spielablauf als moderierten Livestream miterleben.

Der Escape Room ist weiterhin geöffnet und hier buchbar:
www.instagram.com/upside_down_escape/

Animationsfilm „UNDER THE RUG“ erhält 11.500 Euro

August 2023. Die Produktion des Animationsfilms „UNDER THE RUG“ wird mit einer Fördersumme von 11.500 Euro von FilmFernsehFonds Bayern unterstützt. Der Film entsteht im Zuge des Moduls Film und Animation an der Fakultät Design. Das Filmteam wird von Prof. Lucia Scharbatke und weiteren Studierenden unterstützt.

Der Film erzählt die Geschichte der Familie Daner, die scheinbar ein perfektes Leben in der Vorstadt führt. Jedoch verbirgt sich hinter dieser Fassade eine Welt voller unausgesprochener Probleme und Konflikte, die stattdessen unter den Teppich gekehrt werden. Unbemerkt von der Familie wächst aus diesen unterdrückten Problemen allmählich ein Monster heran.

Die Schöpferinnen des Films, Leah Jacob und Jana Miller, haben es sich zum Ziel gesetzt, dysfunktionale Strukturen in Familien und zwischenmenschlichen Beziehungen auf eine liebevolle und satirische Weise zu beleuchten. Besonders der Mangel an Kommunikation steht dabei im Fokus. Der Film soll innerhalb der nächsten beiden Jahre erscheinen.

Anzeige

Kevin Köstlers Berufsalltag spielt sich in der Ohm-Bibliothek ab.

Ausbildung im Fokus

Iris Jilke

In der Bibliothek reiht sich ein Bücherregal ans andere. Wo Studierende schnell einmal den Überblick verlieren, spielt sich Kevin Köstlers Berufsalltag ab: „Ich habe in meiner bisherigen Ausbildungszeit so gut wie jede Abteilung der Bibliothek kennengelernt." Am meisten habe ihn die Fernleihe beeindruckt: „Die Kolleg*innen sind sehr nett und der Gedanke, Studierenden und Wissenschaftler*innen deutschlandweit beim Lernen und Forschen zu helfen, motiviert mich." Köstler absolviert derzeit eine Ausbildung zum Fachangestellten für Medien- und Informationsdienste an der Ohm. Auch eine Station in der Teaching Library, dem Schulungsteam der Bibliothek, gehört zum Ausbildungsplan: „Ich war schon ein paar Mal bei Schulungen dabei und helfe am Anfang des Semesters bei den Erstsemesterführungen."

Von der Ausbildung an der Hochschule erfuhr Köstler durch Zufall. „Der Berufsberater an unserer Schule hat Briefe mit Berufsvorschlägen an die Schüler*innen der Abschlussklassen geschickt." Eines Tages erreichte ihn der Brief mit der Ausschreibung für die Ausbildung zum Fachangestellten für Medien- und Informationsdienste an der Ohm. Die Jobbeschreibung habe ihn spontan überzeugt. „Als ich dann an meinem Probetag den Campus und die Bibliothek das erste Mal gesehen habe, wollte ich unbedingt hier arbeiten."

Für Ausbildungsleiter Moritz Meierhofer ist das keine Überraschung: „Die Hochschule wird als Arbeitgeberin kaum wahrgenommen. So geht es uns bei den potenziellen Auszubildenden auch." Deshalb hat die Ohm ein Ausbildungsteam etabliert und Anfang des Jahres ein Ausbildungskonzept entwickelt. Die neuen Maßnahmen sollen die Lust auf eine Ausbildung an Nürnbergs größter Hochschule wecken: „Das Ziel ist nicht, noch einen Kanal zu bespielen und noch eine Ausbildungsmesse zu besuchen, sondern wir wollen gute Inhalte schaffen, damit unsere Azubis etwas lernen und sich nicht als billige Arbeitskräfte fühlen."

Ein Buddy-System soll ihnen beispielsweise helfen, sich in ihrem neuen Umfeld zurechtzufinden. Gleich zum Start bekommen sie eine*n Auszubildende*n aus einem höheren Lehrjahr an ihre Seite gestellt, an den sie sich bei Fragen wenden können.

Zudem gibt es die Chance auf eine Verkürzung der Ausbildungszeit. Stimmen die Noten, können die Auszubildenden selbst entscheiden, ob sie ihre Ausbildung um ein halbes Jahr verkürzen wollen: „Das ist mittlerweile ein wichtiger Punkt, um gute Bewerber*innen zu gewinnen. Denn viele haben bereits einen mittleren Schulabschluss oder Abitur und wollen ungern drei Jahre Regelausbildungszeit durchziehen", ergänzt Meierhofer.

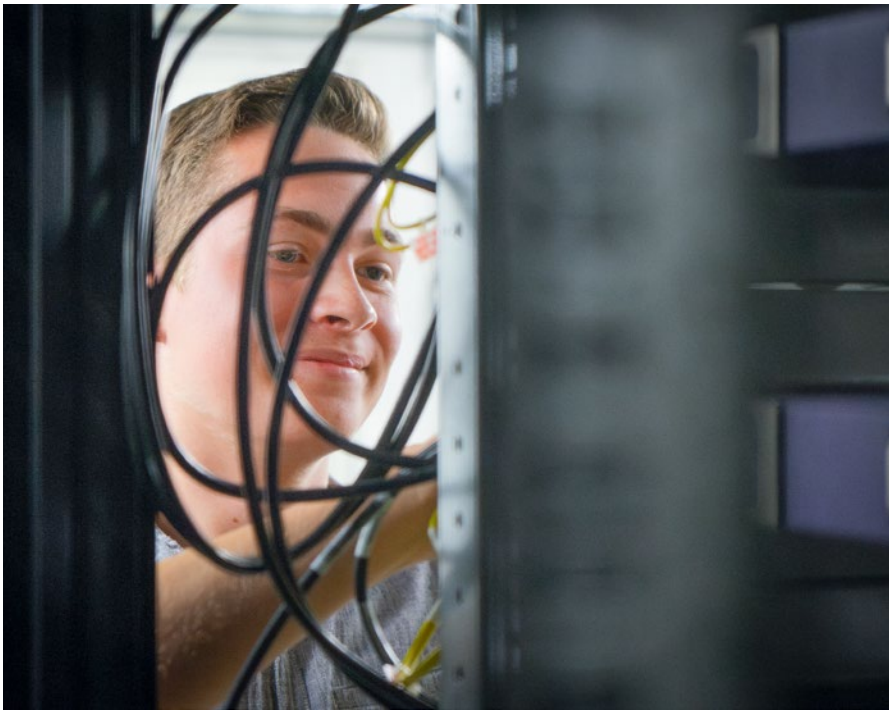
Einmal im Jahr will die Ohm künftig zudem einen Projekttag für alle Azubis organisieren. „Bisher war es so, dass sich die Azubis auch untereinander nicht gekannt haben. Wir versuchen, Aktivitäten zu finden, bei denen die Azubis als Team interagieren müssen." In diesem Jahr ging es zum Lasertag.

Jan Britting erinnert sich gern an den Tag zurück. Er absolviert eine Ausbildung zum Fachinformatiker für Systemintegration an der Fakultät Informatik. Derzeit kümmert er sich unter anderem um den direkten Support für die Professor*innen. Dazu gehört beispielsweise das Einrichten der PCs. Doch Britting freut sich auch auf die kommenden Lehrjahre: „Dann kann ich noch einen tieferen Einblick in Systeme und die komplette Infrastruktur gewinnen." Was er außerdem an seinem Ausbildungsplatz schätzt: die flexiblen Arbeitszeiten, den sicheren Arbeitsplatz und das kollegiale Miteinander. „Das Menschliche steht bei uns im Fokus", bestätigt auch Meierhofer.

In Vorstellungsgesprächen frage er sich darum immer: Passt die oder der Bewerber*in ins Team? Im Anschluss an die Gespräche gebe es immer ein Kennenlernen mit anderen Azubis und der zukünftigen Organisationseinheit.
In jedem Ausbildungsplan gebe es außerdem Inhalte, die man im Berufsalltag nicht vermitteln könne, ergänzt Meierhofer. Dafür eignen sich die monatlichen Azubi-Meetings mit der Ausbildungsleitung und den anderen Auszubildenden. Sie halten Präsentationen über Rechtsformen im Unternehmen, Umweltschutz oder Rechte und Pflichten der Auszubildenden. „Dabei proben die Azubis für die mündliche Prüfung und können ihre rhetorischen Fähigkeiten trainieren."

Britting und Köstler sind sich einig: Nach der Ausbildung möchten sie weiterhin an der Ohm bleiben. Die Chancen stehen gut. „Wir wollen unsere eigenen Fachkräfte ausbilden", bestätigt Meierhofer, „und wenn wir drei Jahre in die Azubis investieren, dann wollen wir sie am Schluss natürlich auch halten." Die vergangenen beiden Jahre hat das geklappt. Ab 2024 soll es weitere Ausbildungsberufe an der Ohm geben. ●

www.th-nuernberg.de/ausbildung



Jan Britting lässt sich an der Fakultät Informatik zum Fachinformatiker für Systemintegration ausbilden.

Ausbildung an der Ohm

- *13 Auszubildende*
- *Drei Ausbildungsberufe: Kaufmann (w/m/d) für Büromanagement, Fachangestellter (w/m/d) für Medien- und Informationsdienste, Fachinformatiker (w/m/d) Systemintegration*
- *Drei Jahre Ausbildungsdauer (mit der Möglichkeit zur Verkürzung)*
- *12 Abteilungen/Organisationseinheiten als Einsatzorte*
- *Über 80 % der Azubis werden übernommen*

Im Westen etwas Neues

Matthias Wiedmann

Für die musikalische Untermalung des Richtfests sorgte der Ohm-Chor, der im Hintergrund auf dem Baugerüst zu sehen ist.

Auf dem ehemaligen AEG-Gelände im Nürnberger Westen entsteht für die Ohm ein Gebäudekomplex mit rund 8.000 m² Nutzfläche. Der innovative Neubau wird ab Ende 2024 für die anwendungsorientierte Forschung, die Forschungsförderung und den Technologie- und Wissenstransfer genutzt. Im Juni feierte das Gebäude Richtfest in Anwesenheit des bayerischen Ministerpräsidenten Dr. Markus Söder und des Wissenschaftsministers Markus Blume.

Der Zimmermannsspruch soll alle Nutzer*innen des neuen Gebäudes vor Gefahren bewahren.

Das Ohm Innovation Center ist das erste staatlich finanzierte Forschungsgebäude an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften in Bayern. Errichtet wird der Komplex als sogenannter Bestellbau von der MIB Projekt THN Nürnberg GmbH als Bauherrin in Zusammenarbeit mit Coloured Fields. Nach der Fertigstellung wird das Gebäude für mehr als 20 Jahre für die Hochschule angemietet. Der Entwurf für den Neubau stammt von Steimle Architekten aus Stuttgart.

Für alle Hochschulangehörigen, die in der Forschung aktiv sind, entsteht auf den rund 8.000 m² ein kreatives und unterstützendes Umfeld, Forschung, Unternehmensgründungen sowie technologische und soziale Innovationen fördert. In dem offenen Gebäude sollen regelmäßig wissenschaftliche Kongresse, Tagungen und Seminare stattfinden. Unternehmenspartner und Bürger*innen werden aktiv in die Entwicklung von neuen Technologien, Dienstleistungen oder wissenschaftlichen Konzepten eingebunden.

Das Ohm Innovation Center ist in drei Nutzungsbereiche aufgeteilt:

Forschungsinstitute und Forschungsgruppen der Ohm, die bislang in Interimsanmietungen oder in Lehrlaboren untergebracht waren. Beispielsweise für das Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, die Forschungsgruppen autonome Systeme und intelligente Mobilität, die Forschungs-

gruppe Ambient Intelligence des Nuremberg Campus of Technology und das User Experience Kompetenzzentrum (OHM-UX) der Hochschule.

Service- und Beratungseinrichtungen für Forschung, Transfer und Gründung
Für die Forschenden und Studierenden stehen ein Maker Space, Co-Working-Räume, eine Cafeteria sowie Veranstaltungs- und Workshopräume zur Verfügung.

Flexible Technikums-, Labor- und Arbeitsflächen zur temporären Nutzung eingerichtet. Dazu zählen unter anderem Schwerlast- und Maschinenbaulabore, zwei verfahrenstechnische Labore, ein elektrotechnisches Labor, eine Flugroboterhalle, Studiobereiche für die Erforschung von Virtual und Augmented-Reality-Anwendungen, zwei Studios für Audio-Engineering und Sounddesign, ein Fahrzeugstand und zwei kleine chemische Labore sowie Büroarbeitsplätze. Ergänzt wird die Forschungsinfrastruktur durch Hochleistungsrechner und modernste IT-Umgebung, für die Daten-Sicherheit sorgt ein hochmoderner Serverraum nach dem Sicherheitsstandard Tier 2.

Diese Flächen werden zeitlich befristet, thematisch und bedarfsorientiert an Forschungsgruppen vergeben. Mit diesem innovativen Modell soll die Zusammenarbeit der Forschungsbereiche weiter zu intensiviert und die hochwertige Infrastruktur möglichst vielen Forschungsgruppen zugänglich gemacht werden.

Auf dem Richtfest feierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Bau- und Handwerksfirmen gemeinsam mit Vertreter*innen aus Politik und Wissenschaft die Fertigstellung des Rohbaus. In Führungen durch das Gebäude konnten die Forschenden und Hochschulangehörigen erstmals einen Eindruck von ihrer zukünftigen Arbeitsstätte gewinnen, die sie über mehrere Jahre mit geplant haben.

Etappe auf dem Weg zum Ohm Innovation Center: Wissenschaftsminister Markus Blume, Ministerpräsident Dr. Markus Söder, Oberbürgermeister Marcus König, Präsident Prof. Dr. Niels Oberbeck, MIB Coloured Fields-Geschäftsführer Bertram Schultze und die Landtagsabgeordnete Verena Osgyan (von links).

Anzeige

Versorgung mit Potenzial

Das Gespräch führte Thomas Tjiang

Medizinische Versorgungszentren – kurz MVZs – sind bundesweit auf dem Vormarsch. Darin arbeiten mehrere ambulant tätige Ärztinnen und Ärzte kooperativ unter einem Dach zusammen. MVZs von nicht-ärztlichen Investoren geraten dabei immer wieder in die Kritik. Statt persönlicher Bindung wie bei einem Landarzt werden Überversorgung und reines Renditedenken befürchtet. Nicht nachvollziehbar, sagt Prof. Dr. Frank-Ulrich Fricke, Professor für Gesundheitsökonomie an der Fakultät Betriebswirtschaft.

Haben Patient*innen bei ihrem Arztbesuch immer noch ein romantisches Bild vom Landarzt mit Ledertasche im Kopf?
Prof. Dr. Frank-Ulrich Fricke: Möglicherweise ja. Aber den Landarzt in der Einzelpraxis mit viel Zeit für Patient*innen wird es künftig kaum noch geben.

Wie sieht denn die Realität tatsächlich aus?
In vielen Regionen sind die Praxen mit 3.000 und mehr Patient*innen pro Quartal überlastet und lehnen Neuanfragen bis auf Notfälle ab. Außerdem müssen Praxisinhaber*innen nach ihrer ärztlichen Tätigkeit noch die Abrechnung machen, sich um das Fachpersonal kümmern, sich fortbilden und in jüngerer Zeit noch die Digitalisierung der Praxis vorantreiben. Es liegt auf der Hand, dass Arbeitsteilung angesagt ist. Darin liegt die Attraktivität der MVZs.

Sorgen elektronische Patientenakte und E-Rezept für einen weiteren Schub?
Digitalisierung ist ein Treiber zu größeren ambulanten Einheiten, in denen sich spezialisierte Personen um das Thema kümmern können. Nur so kann sich das ärztliche Fachpersonal auf die Patient*innen konzentrieren. Die digitale Infrastruktur einer größeren Organisation ermöglicht es Arztpraxen, auch räumlich verteilt digitalen Anforderungen gerecht zu werden. Denken Sie dabei nur einmal an die Telemedizin und ihre möglichen Vorteile für Patient*innen.

Welche weiteren Pluspunkte sehen Sie bei MVZs?
Investitionen sind für neue Praxen kaum mehr zu finanzieren, auch Banken halten sich mittlerweile zurück. Die Ausstattung einer radiologischen Praxis ist sehr teuer. Ähnlich sieht es in anderen Fachgebieten aus. Wir dürfen auch nicht den ärztlichen Nachwuchs mit seinen Bedürfnissen außer Acht lassen. Die heutige Ärzteschaft hat andere Lebenspläne, da spielen Familienplanung, flexible Arbeitszeiten oder Teilzeit eine große Rolle.

Es geht um Ökonomisierung durch Spezialisierung?
Es ist in der Gesundheitswirtschaft wie in anderen Bereichen der Wirtschaft. Kleine Einheiten werden von Investitionsbedarfen, Erkenntnisfortschritt in der Medizin und zunehmender Regulierung unter Druck gesetzt. Sie müssen weichen oder sich zu größeren Einheiten zusammenschließen. So lassen sich Skaleneffekte und Spezialisierungsvorteile realisieren. Wer heute im niedergelassenen Bereich investiert, muss für effiziente Prozesse sorgen und spezielles Wissen etwa bei der Digitalisierung der Praxis, im Management des Personals oder auch der betriebswirtschaftlichen Steuerung nutzen. Damit können und wollen sich junge Ärztinnen und Ärzte häufig nicht noch neben der medizinischen Versorgung beschäftigen.

Besteht bei MVZs von Investoren die Gefahr einer Überversorgung?
Der Anteil der MVZs mit nicht-ärztlichen Kapitalgebern liegt bundesweit im einstelligen Prozentbereich. Wir reden hier nicht über ein flächendeckendes Phänomen. Trotz der unzureichenden Datenlage weisen verfügbare Daten keine Auffälligkeiten im Vergleich zwischen MVZs getragen von nicht-ärztlichen Kapitalgebern und MVZs getragen von ärztlichen Kapitalgebern auf. Beim Vergleich von MVZs zwischen ärztlich und nicht-ärztlichen Kapitalgebern zeigt sich bei vielen Indikationsgebieten, dass ärztliche Kapitalgeber und deren MVZs eher ein höheres Honorarvolumen abrechnen. Aber die Leistungspreise sind für alle Leistungserbringer in einem Tarifsystem geregelt und das Honorarvolumen für die ambulante Versorgung ist gedeckelt. So können die Bäume für MVZs nicht in den Himmel wachsen. Auch bei der Versorgungsqualität unterliegen alle ambulanten Leistungserbringer den gleichen Regularien und Prüfungen.

Wie sieht Ihr Blick in die Zukunft aus?
Wir werden künftig mehr Kapital in der ambulanten Versorgung benötigen. Dieses muss nicht nur von ärztlichen Kapitalgebern kommen, auch nicht-ärztliche Kapitalgeber werden wir benötigen. Das können zum Beispiel auch Kommunen oder Versichertengenossenschaften sein. Gerade im ländlichen Raum scheint noch Bedarf zu bestehen, sich in der ambulanten Versorgung mit Kapital zu engagieren. Würden nun Menschen in der jeweiligen Region eine MVZ-Genossenschaft gründen, könnten sie als Träger von MVZs ihre eigene Versorgung steuern und über die Verwendung der Erträge der Genossenschaft bestimmen ähnlich wie bei einer Erzeugergenossenschaft für Energie. Anstelle über Hindernisse für Kapitalgeber nachzudenken erscheint es doch lohnenswerter, sich Gedanken darüber zu machen, wie wir mehr Kapital für eine kapitalintensivere ambulante Versorgung von morgen mobilisieren können. ●

Zur Person
Prof. Dr. Frank-Ulrich Fricke ist Professor für Gesundheitsökonomie an der Ohm. Nach betriebswirtschaftlichem Studium und volkswirtschaftlicher Promotion war er mehrere Jahre in der pharmazeutischen Industrie und in der Beratung tätig. Wesentliche Themen in der Beratung waren Fragen des Marktzugangs von diagnostischen und therapeutischen Innovationen, gesundheitsökonomische Evaluationen und Fragen zur Nutzenbewertung und Erstattungspreisbildung sowie zur Gesundheitspolitik und Gesundheitssystementwicklung.

Anzeige

Kurz notiert

SUSPA GmbH sponsert Hörsaal

Mai 2023. Die SUSPA GmbH engagiert sich mit einem Hörsaalsponsoring an der Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik (MB/VS). Ohm-Präsident Prof. Dr. Niels Oberbeck weihte den Hörsaal gemeinsam mit Oğuz Tekin, Geschäftsführer der SUSPA GmbH, und Prof. Dr. Berthold von Großmann, Dekan der Fakultät MB/VS, ein. Der Hörsaal im KA-Gebäude am Keßlerplatz trägt nun den Namen „SUSPA-Saal“.

SUSPA gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Gasfedern, Dämpfern, Sicherheits-, Verstell- und Schließsystemen. Insbesondere bei den Waschmaschinendämpfern und verstellbaren Dämpfern für Nutzfahrzeugsitze ist SUSPA beständiger und weltweiter Markt- und Innovationsführer.

Kinder feierten ihre Diplome

Juni 2023. Der tosende Beifall im Audimax zeigte es: 75 Mädchen und Jungen waren überglücklich, endlich die begehrten KinderUNI-Diplome zu erhalten, und die anwesenden Eltern freuten sich mit. Präsident Prof. Dr. Niels Oberbeck drückte seine Bewunderung für den Durchhaltewillen der Kinder aus. Gemeinsam mit Prof. Dr. Werner Widuckel von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Prof. Dr. Renate Reitinger von der Hochschule für Musik und Dr. Roland Göbel vom Deutschen Museum Nürnberg überreichte er die Diplome.

Ein weiterer Höhepunkt der Diplomfeier war die „Besondere Vorlesung“ von Prof. Dr. Tobias Gaugler aus der Fakultät Betriebswirtschaft. Er fragte als „Checker Tobi“, wie viel Lebensmittel wirklich kosten. Im Wahre-Preise-Laden deckte er auf, welche Kosten bei der Erzeugung unserer Nahrungsmittel entstehen, die nicht über den Ladenpreis abgedeckt sind: Schäden an der Umwelt oder im sozialen Bereich tragen aktuell nicht die produzierenden Unternehmen, sondern die Gesellschaft.

Umrahmt wurde die Veranstaltung vom Saxophonquartet S4X, das die Titelmelodien bekannter Kindersendungen spielte.

Erste „Ohm International Summer School“

Juli 2023. Sechzehn Studierende aus sieben Nationen nahmen an der ersten Ohm International Summer School teil. Nach einer vorgeschalteten Onlinephase verbrachten die Teilnehmenden zwei Wochen in Präsenz an der Ohm.

Die Kurse wurden von Professor*innen der Ohm angeboten: Eine Hälfte der Studierenden besuchte den Kurs „Electronic Music Production“ von Prof. Dr. Alexander von Hoffmann aus der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik und Garri Steba aus der Fakultät Design. Die andere Hälfte nahm an dem Kurs „New Forms of Sustainable Management - Due Diligence and Digitalization in Sustainable Supply Chains” von Prof. Dr. Frank Ebinger aus der Fakultät Betriebswirtschaft teil. Bestandteil des Kurses war unter anderem eine Exkursion zu Faber-Castell in Stein bei Nürnberg, um mehr über die praktische Bedeutung nachhaltiger Lieferketten zu erfahren.

Neben den Lehrveranstaltungen erhielten die Teilnehmer*innen auch die Möglichkeit, an einem vielseitigen Kultur- und Freizeitprogramm teilzunehmen. Dieses umfasste unter anderem Besuche in Museen, sportliche Aktivitäten sowie Exkursionen nach München und Bamberg.

www.th-nuernberg.de/ohm-international-summer-school/

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

DAAD

Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

Anzeige

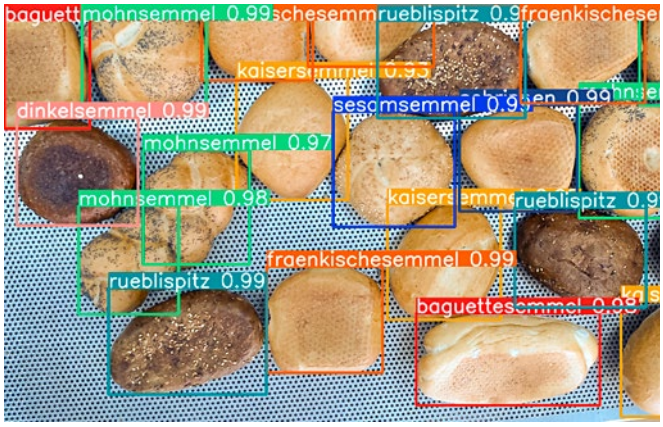
Kurz notiert

TTZ Oberfranken kann starten

Juli 2023. Mit dem Ausbau von Technologietransferzentren (TTZ) will der Freistaat Bayern im Rahmen des Programms „Hightech Transfer Bayern“ die Innovationskraft des Mittelstands im ländlichen Raum stärken. Eines dieser Zentren zum Wissens- und Technologietransfer erhalten die Ohm und die Hochschule Coburg: das „Kooperative TTZ Oberfranken Digitale Intelligenz“.

Die Hochschule Coburg legt am Standort Lichtenfels einen Schwerpunkt auf digitale Kompetenz im Produktlebenszyklus, die Ohm fokussiert sich in Kronach auf die Nutzbarmachung der Künstlichen Intelligenz für den Mittelstand und wird im Schulterschluss mit der Lucas-Cranach-Campus Stiftung und dem Innovationszentrum agieren.

Es gibt bereits zahlreiche Unternehmen, die am Standort mit der Ohm kooperieren. Mit Hilfe von KI werden Daten aus dem Alltag kleiner und mittlerer Unternehmen gesammelt und analysiert, um Produktionsprozesse und betriebswirtschaftliche Abläufe zu vereinfachen – in der industriellen Massenproduktion ebenso wie im Handwerk. Ein Beispiel ist der Einsatz von KI bei der Kontrolle der Rückläufe in Bäckereien.



Neben dem Ausbau der angewandten Forschung sind durch das TTZ eine weitere Sensibilisierung des Mittelstandes für KI sowie gemeinsame Weiterbildungsangebote geplant.

Bayerische Hochschulen legen individuelle Ziele fest

September 2023. Wissenschaftsminister Markus Blume und die Leitungen der 33 staatlichen bayerischen Universitäten, Hochschulen für angewandte Wissenschaften und Technischen Hochschulen sowie Kunsthochschulen unterzeichneten in München die individuellen Hochschulverträge für den Zeitraum bis Ende 2027.

In den Verträgen zwischen dem Freistaat und seinen Hochschulen setzen die einzelnen Einrichtungen neben klaren eigenen Schwerpunkten in den Kernbereichen Studium und Lehre, Forschung und Transfer viele innovative Akzente bei Mega-Themen wie Digitalisierung und Nachhaltigkeit.

Das Erreichen der ehrgeizigen Ziele unterstützt der Freistaat mit erheblichen finanziellen Leistungen: Bis Ende 2027 stehen insgesamt rund 275 Millionen Euro in Strategiefonds für profilbildende Maßnahmen an den Hochschulen zur Verfügung.

Blick hinter die Kulissen

September 2023. Die Ohm war in diesem Jahr zum ersten Mal Teil der Nürnberger Stadt(ver)führungen und bot rund 25 Besucher*innen spannende Blicke hinter die Kulissen der Hochschule.

Prof. Dr. Stefanie Müller von der Fakultät Betriebswirtschaft begann die Führung mit einem Exkurs in die 200-jährige Geschichte der Hochschule. Sie begleitete die Führung anschließend, um immer wieder historische Informationen einzustreuen. Anja Margraf, stellvertretende Leiterin der Bibliothek, führte die Gruppe unter anderem in das Magazin der Ohm-Bibliothek, wo sie den Gästen einige historische Bücher und Dokumente zeigte.

Anschließend stellte Prof. Dr. Stefan May, Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik, sein Robotik-Labor vor und demonstrierte einen selbstgebauten Roboter. Die Gruppe besuchte danach Prof. Dr. Ronald Ebbert, Fakultät Angewandte Chemie, um einen Eindruck von der Bandbreite der Forschung in Angewandter Chemie zu erhalten. Anschaulich wurde es auch bei Prof. Dr. Barbara Hintz, Fakultät Werkstofftechnik, die den 3D-Druck mit Ton und Schokolade vorführte.

Zum Abschluss der Führung sahen die Gäste der Stadt(ver)führungen im Filmstudio bei Prof. Dr. Lucia Scharbatke, Fakultät Design, den studentischen Kurzfilm „offline“.

Anzeige

Bildnachweise

Seite 6	Felix Zeiss
Seite 7	Ohm
Seite 8 (o)	Stefan Fries
Seite 8 (u)	Christoph Mourek
Seite 9	Felix Zeiss
Seite 10	Oliver Kussinger
Seite 11	Felix Zeiss
Seite 12	Strohm und Söhne
Seite 13 (o)	Theresa Bauer
Seite 13 (Mitte l)	Areti Papastavrou
Seite 13 (Mitte r)	Hannes Kühl
Seite 13 (u)	Thomas Killing
Seite 14	Felix Zeiss
Seite 15	Christine Niebler
Seite 16 (o)	Michael Pulczynski/BayZiel Didaktikzentrum
Seite 16 (u)	Christine Niebler
Seite 18	Matthias Wiedmann
Seite 19	Matthias Geyer
Seite 20, 22	Michael Kögel
Seite 24	Oskar Heger
Seite 25	IFZN
Seite 26	Thomas Voit, EMPAMOS, Icons von Freepik & Vector Markets von www.flaticon.com, CC 3.0 BY
Seite 30	OSTEO-MuMo
Seite 32	VGN Andrea Gaspar-Klein
Seite 34	Thomas Tjiang
Seite 36	Kurt Fuchs
Seite 38	Markus Krügel
Seite 40	Norbert Graß
Seite 42, 43	privat
Seite 44, 45	Nikolas Pelke
Seite 46	Bayerische Staatskanzlei
Seite 47 (o)	privat
Seite 47 (u)	Herbert Schlachter
Seite 48 (o)	Felix Zeiss
Seite 48 (u)	FilmeMiller
Seite 49	privat
Seite 50 (o)	privat
Seite 50 (u)	privat
Seite 51	David Hartfiel
Seite 52, 53	Oliver López
Seite 54	Matthias Wiedmann
Seite 56	Mac Felix
Seite 57	privat
Seite 58	Mario Kraußer
Seite 59	Louis Brodnig
Seite 60	Cristina Crisavitchi
Seite 61	Joana Bess
Seite 62	Giuseppe Troiano
Seite 63	Anna Sofia Geissler
Seite 64	Sabine Göb
Seite 66	Schaeffler
Seite 67	Mac Felix
Seite 68, 69	Robert Dietze
Seite 70	Volker Banholzer
Seite 72, 73	Ohm
Seite 74-75	Xiaotan Li
Seite 77	Mario Kraußer
Seite 78 (o)	Mac Felix
Seite 78 (u)	Oskar Heger
Seite 79	Leah Jacob, Jana Miller
Seite 80, 81	Oskar Heger
Seite 82, 83	Thomas Riese
Seite 84	Thomas Tjiang
Seite 86	Mario Kraußer
Seite 86 (u), 87	Mac Felix
Seite 88 (o)	StMWK / Wolfgang M. Weber
Seite 88	Ohm
Seite 89	Uwe Niklas

Impressum

Ohm-Journal
2/2023

Herausgeber
Der Präsident der Technischen Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm
Keßlerplatz 12, 90489 Nürnberg

Verantwortlich
Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm
Abteilung Hochschulkommunikation und -marketing
Matthias Wiedmann
0911 5880-4100
presse@th-nuernberg.de

Redaktion
Doris Keßler, Matthias Wiedmann

Anzeigenverwaltung
Pia Schröder
0911 5880-4098
pia.schroeder@th-nuernberg.de

Auflage: 4.000 Stück

Grafisches Konzept und Layout
Kaltwasser Kommunikation GmbH

Anzeige

Wir suchen Studenten mit

Deine Kontaktperson:
Christine Deines, Personalreferentin
Christine.Deines@trolli.de
Tel.: 0911 787 03 575
www.trolli.de/jobs/

Trolli®

Ein Unternehmen der ep group
Top 2023 Company kununu
FOCUS TOP NATIONALER ARBEITGEBER 2023
ep engineering people
Finde deinen Traumjob
in Engineering, Software oder IT.
Stichwort: z.B. Ingenieur Elektrotechnik (m/w/d), Nürnberg
Jobs finden
www.ep-group.de
← HIER geht's zu den aktuell offenen Jobs in deiner Nähe.
DEINE ANSPRECHPARTNERIN
Pamela Kramer
+49 911 23 95 60-300
nuernberg@ep-group.de
supporting experts.