

semester@HM

DAS MAGAZIN DER HOCHSCHULE MÜNCHEN

Dezember 2019

Energieforschung

HM ERÖFFNET DRITTES FORSCHUNGSIKITUT

Lebensraum Hochschule

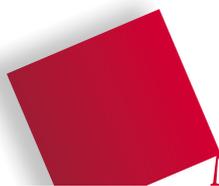
STUDIERENDE GESTALTEN DAS »MAPLAB«

#hochschulemünchen

DER INSTAGRAM-KANAL DER HM IST ONLINE

Digital und unternehmerisch

DTLAB STARTET



HOCHSCHULE
FÜR ANGEWANDTE
WISSENSCHAFTEN
MÜNCHEN

KURZ & GUT

Bernd Sibler, bayerischer Wissenschaftsminister, verkündete diesen Sommer die Einführung von neuen Pflege-Studienangeboten in Bayern. Damit soll die Ausbildung akademisiert werden.

Ziel ist es, die Ausbildung auf höchstes fachliches Niveau anzuheben, dem Fachkräftemangel entgegenzutreten, auf den demografischen Wandel zu reagieren und medizinischen Fortschritt zu gewährleisten. Die neuen Studiengänge starten in einem dreistufigen Verfahren.

Die HM ist von Anfang an mit dabei, da bereits Erfahrungen mit dualen Pflegestudiengängen bestehen. Mit ihr starten fünf weitere bayerische Hochschulen, unter anderem die Hochschule Nürnberg. Mit Augsburg und Würzburg folgen in der nächsten Stufe zwei Universitäten. Ob in einer möglichen Stufe drei weitere Hochschulen das Studienangebot aufnehmen, entscheidet sich nach Auswertung der vorhergehenden Runden.

Die Staatsregierung setzt damit die »Ausbildungs-offensive Pflege« der Bundesregierung um. pw



ECKpunkt

Seit 15 Jahren bin ich schon Hochschulwürfel und kenne fast alles: die Hörsäle, viele Seminarräume und natürlich die Mensen. Neulich verließ ich meinen Stammplatz auf dem Dach des R-Baus und spazierte Richtung Innenstadt. Dort besuchte ich mal wieder den Campus Karlstraße. Und was entdeckte ich da? Einen Raum, den ich so an der HM noch nie gesehen habe.

»Das ist das maplab«, erklärte mir eine Studentin, die auch gerade den Raum betrat. »Ein Ort, an dem wir nicht nur lernen, sondern uns untereinander austauschen oder auch mal gemeinsam Fußball schauen.« Aha! Ein »Lebensraum« mitten in der Hochschule also. Dass man so etwas braucht, verstehe ich als alter Bonvivant natürlich nur zu gut.

Das maplab ist gemütlich und sieht nicht aus wie ein normaler Raum: Eine Wand zierte zum Beispiel ein riesiger Teppich aus Moos. Nicht nur außergewöhnlich, sondern auch »very instagrammable«. Da trifft es sich doch ausgezeichnet, dass die Hochschule München seit ein paar Wochen ihren eigenen Instagram-Kanal besitzt. Dort werden Sie neben dem neuen »Lebensraum« der HM auch hin und wieder mich sehen.

Alles Gute, Ihr Roter Würfel



HOCHSCHULE MÜNCHEN

BILD DES SEMESTERS

Die Hochschule München ist auf Instagram gestartet! Unter [@hochschulemuenchen](#) ist das Profil zu finden. Wer mit der Hochschule kommunizieren möchte, kann dies über die

Hashtags [#meinehm](#) [#hmstudylife](#) oder [#hallohm](#) tun. Betreut wird der Kanal von der Hochschulkommunikation. Das Team freut sich über jeden neuen Follower! *mf*



Freuen sich über den Lebensraum maplab (v. l.): Marco Blanke, Max Mauerberger, Prof. Dr. Sabine Kirschbauer und Simone Czarnach

DIE HOCHSCHULE ALS LEBENSRAUM

Die Hochschule München ist nicht nur eine Institution der Lehre, Forschung und Weiterbildung, sondern auch Lebensraum für ihre Studierenden, Lehrenden und MitarbeiterInnen. Ein Ort, der nicht nur dem reinen Studieren und Lernen dient, ist das maplab der Fakultät für Geoinformation.

»Stellen Sie sich einfach ein großes Haus vor, in dem viele Familien zusammenleben«, so beginnt Prof. Dr. Thomas Stumpp, Vizepräsident für Wirtschaft und Sprecher des Arbeitsbereichs Lebensraum Hochschule, seine Erläuterung zum Begriff Lebensraum Hochschule. Das Haus steht symbolisch für die Hochschule München, die Familienmitglieder – mit ihren unterschiedlichsten Merkmalen – symbolisieren die Angehörigen der HM. »Und alle Hausbewohner sollen sich unabhängig von ihrer Prägung bestmöglich im Haus bewegen können und sich darin wohlfühlen.« Darum ist es Ziel der Hochschule, die Diversität ihrer Studierenden und Angehörigen in Wissenschaft und Verwaltung zu fördern, die aus der Vielfalt resultierenden Potenziale zu nutzen und sich für Chancengleichheit einzusetzen. Kurz: Den Lebensraum Hochschule ideal für alle zu gestalten!

EINEN RAUM MIT LEBEN FÜLLEN

Ein beispielhaftes Pilotprojekt, das den Lebensraum Hochschule idealtypisch widerspiegelt, ist das maplab der Fakultät für Geoinformation in der Karlstraße. Als Prof. Dr. Sabine Kirschbauer das Labor im Sommer 2017 übernahm, fungierte es als Arbeitsraum, in dem Studierende ihre Abschlussarbeiten anfertigen konnten. Der Raum war mit ein paar Tischen, Stühlen und Rechnern ausgestattet. Alles funktionell, nicht mehr und nicht weniger. Er wurde gelegentlich von Studierenden genutzt. Zum Arbeiten, nicht mehr und nicht weniger.

»Ich wollte das maplab mit Leben füllen«, berichtet Prof. Kirschbauer von ihren Plänen. Das ging natürlich nicht allein, so sprach sie ein paar kreative Studierende an, die sich als studentische Hilfskräfte unter anderem um die »Belegung« des maplabs küm-

merten: Neben weiteren Beteiligten war dies maßgeblich Patrick Ring, ein Geomatik-Masterstudent, der sich inzwischen ins Berufsleben verabschiedet hat, und für die digitale Visitenkarte des maplabs – www.maplab.media – verantwortlich zeichnet. Es folgten Simone Czarnach, Marco Blanke und Max Mauerberger, alles Studierende der Kartographie/Geomedientechnik, in verschiedenen Semestern.

OHNE MOOS NIX LOS

Als Erstes sollte der Raum atmosphärischer, lebendiger und gemütlicher ausgestattet werden. Allerdings ohne eigenes Budget. So hat das Team um Prof. Kirschbauer kurzerhand ein gesponsertes Sofa über Studierendeltern organisiert, ein paar farbenfrohe Stühle und ein großer Arbeitstisch liefen über das Laborbudget. Für geplante Design-Thinking-Sessions und kollaborative Arbeitsmethoden

folgten mobile White Boards, ein großes mobiles Display und kreative Bastelmaterialien. Für die Wanddekoration des Labors hatte Czarnach eine außergewöhnliche Idee: ein überdimensionales Moosbild. Gesagt, geplant, getan. Und so machte sich das maplab-Team ans Moossammeln, Trocknen, Konservieren und Färben. Parallel wurden Holzplatten aus dem Baumarkt besorgt, es wurde zugeschnitten, gehämmert und geklebt – bis schließlich ein imposantes sechs Quadratmeter großes Moosbild dabei herauskam. Das Ganze lief natürlich nicht im stillen Kämmerlein ab, sondern großteils draußen im Hinterhof und sorgte damit für einiges Aufsehen. »Die ganze Karlstraße hat neugierig unser Projekt beäugt«, erzählt Czarnach: »Ohne Moos nix los wurde zum geflügelten Wortspiel für uns.«

Unter anderem mit dieser Aktion ist genau das entstanden, was sich die Professorin von Anfang an für ihr maplab gewünscht hatte: Kreativität, Lebendigkeit, Dynamik, Kommunikation und ein großes Miteinander!

LERNEN, AUSTAUSCHEN UND FUSSBALLSCHAUEN

Doch nicht nur die Moosbild-Aktion sorgte für Leben im Lebensraum Hochschule. Ebenso das maplab als Raum ist Teil des Ganzen. So hält Prof. Kirschenbauer regelmäßig Vorlesungen in diesem Labor ab, die, wie sie sagt, »sehr von der agilen Atmosphäre des Raums profitieren.«

Und diese besondere Atmosphäre genießen auch die Studierenden. Denn Zugang zum maplab hat jeder Studie-

rende der Fakultät für Geoinformation, der sich dafür registrieren lässt. »In der letzten Prüfungszeit haben sich hier durchgehend Studierende getroffen, semesterübergreifend, um gemeinsam zu lernen, um sich auszutauschen über das Studium, über Praktika und Auslandssemester – und ja, auch mal, um gemeinsam Fußball zu schauen«, freut sich Mauerberger. »Und aktuell spinnen wir hier gemeinsam kreative Ideen, etwa zu einer geplanten multimedialen Kartenausstellung«, ergänzt Blanke.

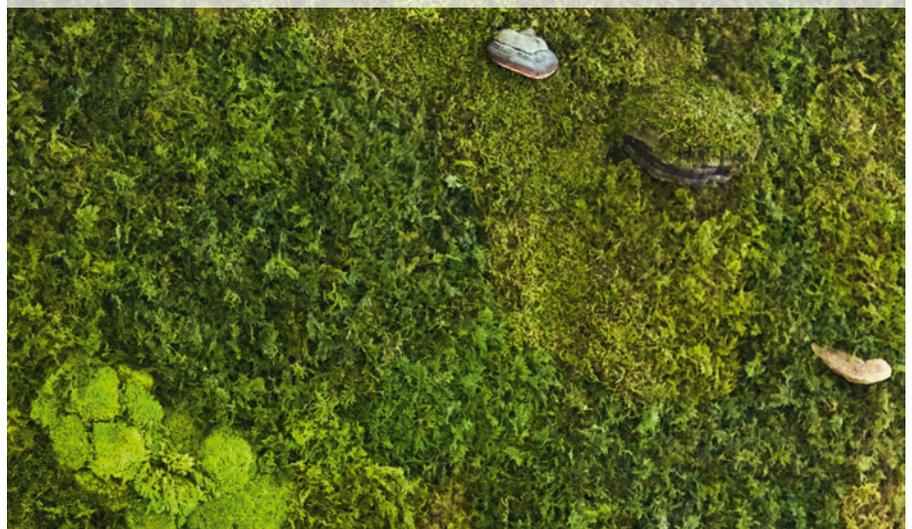
»Stellen Sie sich ein großes Haus vor, in dem viele Familien zusammenleben. Und alle Hausbewohner sollen sich im Haus wohlfühlen.«

Mit dem maplab ist eine Gemeinschaft entstanden, die weit über das »normale« Hochschulleben hinausgeht. »Der Lebensraum Hochschule

beinhaltet für mich auch, wie wir miteinander umgehen, wie wertschätzend wir uns begegnen«, so Prof. Kirschenbauer. Und diese Gemeinschaft ist ihr mit dem maplab nicht nur für ihre Studierenden gelungen, sondern auch darüber hinaus. Immerhin gibt es bald von der Fakultät für Bauingenieurwesen ein paar Betonsockel, um die von Kirschenbauer organisierten Birkenstämme dekorativ im Raum platzieren zu können.

Damit ist das eingangs genannte Ziel der Hochschule München – nämlich die aus der Vielfalt resultierenden Potenziale zu nutzen – optimal umgesetzt. Und das maplab steht, neben anderen Hochschuleinrichtungen, idealtypisch für den Lebensraum Hochschule. Es vereint die originären Aufgaben der Hochschule von Lehre, Forschung und Weiterbildung mit dem Leben. Und gestaltet damit Raum zum Leben: Lebensraum eben. *dh*

Ohne Moos nix los: Das wandbreite Moosbild sorgte für viel positiven Gesprächsstoff an der Karlstraße



SOZIALE ARBEIT EINS ZU EINS

Robert Freudenberg, Student der Sozialen Arbeit an der Hochschule München, hat viele Berufe: Holzhandwerker, Bauleiter und Musiker. Alle bringt er in sein neues Berufsfeld der ambulanten Familienhilfe ein. Sitzt er nicht im Seminar, arbeitet er in der Naturgruppe, einer Schule oder gibt Musik-Workshops. Und er teilt sein Leben mit einem Jugendlichen, den er rund um die Uhr betreut.

Erst Mitte vierzig zur Sozialen Arbeit gefunden, bedeutet Studieren für Robert Freudenberg wie für viele seiner KommilitonInnen vor allem, Seminare und Broterwerb unter einen Hut bringen zu müssen. Nach dem Bücherabholen in der Bibliothek geht es gleich weiter zur nächsten Arbeitsstelle – manchmal auf Rollerblades, um den Bahnanschluss Richtung Petershausen zu erwischen. »Das Studium ist ein Glücksfall für mich, weil ich mich intensiv mit Methoden und Hintergründen der Sozialen Arbeit beschäftigen darf. Aber es ist auf Kante genäht«, sagt Freudenberg. Neuerdings umso mehr, als sich sein Leben ganz auf eine Person ausrichtet: Seinen Schützling, den er individuell und eins zu eins an seinem Wohnort betreut.

»DAS IST WIE FORMEL 1 FAHREN«

Intensive sozialpädagogische Einzelbetreuung, kurz ISE, nennt sich die individuelle Eins-zu-eins-Unterstützung derer, für die Gruppenangebote nicht ausreichen. Schulbesuch, Freunde treffen oder schwimmen gehen, in allem, was den Alltag ausmacht, unterstützt Freudenberg seinen Schützling. »Du musst die Dynamiken, die der Jugendliche hat, mitgehen. Das ist wie Formel 1 fahren. Gas geben und bremsen. Aber das liegt mir«, sagt der Betreuer. Auch das stetige Hin und Her von Nähe und Distanz zu gestalten und auszuhalten. Und das rund um die Uhr, denn der Sechzehnjährige und er teilen sich eine Wohnung im ersten Stock des Hauses, in dem auch Freudenbergs Wohnung liegt.

IN WIDERSPRÜCHEN ARBEITEN

Vor dem Studium war Freudenberg diese Form der Arbeit völlig unbekannt, für ihn Folge davon, dass die Arbeit vieler SozialarbeiterInnen vor der Gesellschaft verborgen bleibt: »Es ist gruselig. Es ist so perfektioniert in unserer Gesellschaft, im staatlichen System, dass Bedürftige so toll betreut werden und so viele Einrichtungen da sind, dass wir sie nicht bemerken.«

Wie seine Beziehungsarbeit mit dem Jugendlichen ist auch die Arbeit zwischen und in unterschiedlichen staatlichen Institutionen für Freudenberg oft ein Grenzgang zwischen Widersprüchen: »Und diesen Widerspruch erlebe ich gerade auch in dieser Betreuung, dass ich versuche, ihn passend zu machen, dass er in der Gesellschaft überlebt, weil er funktioniert. Aber eigentlich ist er ein kritischer Geist im

Sinne eines empathischen, lebensbejahenden, respektvollen jungen Mannes, für den die Regelschule nicht unbedingt geeignet ist.«

EINEN EIGENEN ARBEITSORT GESTALTEN

Für die Zeit nach dem Studium baut sich Freudenberg einen Ort für seine freiberuflichen Angebote auf. Ein Stockwerk des Hauses ist bestückt mit einem Musikraum, einer Holzwerkstatt und einer Denkwerkstatt. Eine Vielfalt an Angeboten und Projekten, die Freudenberg auch manchmal an seine Grenzen bringt: »Das ist tatsächlich eine Gratwanderung: Dass man sie leisten kann, dass man sich nicht verzettelt, dass die Qualität stimmt, und dass die eigene Fürsorge noch im Lot ist. Aber das lernt man während des Tuns. Wenn man sich als lernendes Wesen begreift und nicht so streng ist mit sich selbst, dann geht das.« *ch*

Wegweiser: Freudenberg hat sich seinen Arbeitsplatz in der Sozialen Arbeit selbst geschaffen





Die GründerInnen: Prof. Dr. Simone Schramm, Prof. Dr. Christoph Hackl, Prof. Dr. Oliver Bohlen, Prof. Dr. Herbert Palm, Prof. Dr. Stephanie Uhrig (v. l.)

Hochschule München baut Energieforschung aus

Mit dem Institute for Sustainable Systems (ISES) gründet die Hochschule München ihr drittes Forschungsinstitut mit Schwerpunkt im Bereich Nachhaltigkeit. ISES forscht zu elektrischer Energiewandlung, -verteilung sowie -speicherung.

Die GründungsprofessorInnen beschreiben ihre Vision für das neue Forschungsinstitut folgendermaßen: »Wir leisten durch eigene Forschungs-, Beratungs- und Lehrtätigkeit einen wesentlichen Beitrag zu einer effizienteren, nachhaltigeren und ressourcenschonenderen Energieversorgung und -nutzung.« Mit der Gründung des Forschungsinstituts will die HM Ressourcen bündeln und ein besseres wissenschaftliches Umfeld für die Forschung schaffen. In diesem Jahr gründete die HM bereits das »Institut für energieeffiziente Gebäude und Quartiere« (CENERGIE) und das »Institut für Material- und Bauforschung« (IMB) – beide ebenfalls mit dem Forschungsschwerpunkt Nachhaltigkeit.

SCHWERPUNKT ELEKTRISCHE ENERGIE
ISES erforscht ganzheitlich Energiesysteme, von den Komponenten bis zum

kompletten System, über alle Stufen der Wertschöpfungskette hinweg sowie von der Erzeugung bis zum Verbrauch. Der Fokus liegt auf elektrischer Energie, denn es gibt zunehmend eine Verschiebung von konventioneller Stromerzeugung hin zu Photovoltaik und Windkraft. Bereits ab den 2020er Jahren wird der überwiegende Teil der elektrischen Energie in Deutschland aus regenerativen Quellen stammen. Die Bandbreite der Forschungsthemen reicht hierbei von der energieeffizienten Regelung elektrischer Antriebe über Betriebsstrategien von Speichersystemen bis zur Modellierung von Energienetzen.

DIREKTER ANWENDUNGSBEZUG

Die Forschungen des ISES haben stets einen direkten Bezug zu konkreten Anwendungsmöglichkeiten. Neue Projekte werden in vielen Fällen mit öffent-

lichen Mitteln gefördert und häufig in Kooperation mit Industrieunternehmen und akademischen Partnern umgesetzt. Die Forscher entwickeln die elektrischen Energiesysteme weiter, um ihre Wirkungsgrade zu erhöhen und um sie flexibler, zuverlässiger und sicherer zu machen. Dazu wurden bereits neue Projekte initiiert. Bisher laufende Projekte wie »AWESCO«, »NuDATA Campus«, »UnABESA« oder »ReVISEDat« werden fortgesetzt. *ch*

Fakten ISES

Institutsleiter: Prof. Dr. Oliver Bohlen
Gründungsteam: fünf ProfessorInnen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Wissenschaftliche MitarbeiterInnen: sieben
Forschungsvolumen: über 4 Mio. Euro

DIGITAL TRANSFORMATION LAB STARTET

Im Wintersemester startete das Digital Transformation Lab (DTLab) der Hochschule München und des Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE). In Zusammenarbeit mit Amazon Web Services (AWS) organisiert das DTLab in den Lehrplan integrierte Praxisprojekte, um das kreative und unternehmerische Potenzial der Hochschule für den öffentlichen Sektor zugänglich zu machen.



In DTLab-Challenges arbeiten Studierende an Problemen aus dem Bereich der Digitalisierung

In sogenannten »Challenges« arbeiten Studierende an Problemen aus dem Bereich der Digitalisierung, die von einer Institution des öffentlichen Sektors, also z. B. Staat und Verwaltung, öffentlichen Unternehmen und gemeinnützige Organisationen, benannt werden.

Das DTLab soll Studierenden Fähigkeiten im Bereich Cloud Computing vermitteln und dabei gleichzeitig neue Praxispartnerschaften eingehen, um die Digitalisierung im öffentlichen Sektor voranzutreiben. Es ist eines von weltweit sieben Cloud Innovation Centers, die AWS durch einen umfassenden Zugang zu AWS-Diensten und Personalkapazitäten unterstützt – das erste war der Digital Transformation Hub an der California Polytechnic State University (dxhub.calpoly.edu/), einer langjährigen strategischen Partnerhochschule der HM.

REAL PROJECTS

Ein Beispiel macht den Prozess anschaulich: Jenny Becker und Michael Grill, Schatzmeisterin und Geschäftsführer der Theatergemeinde e.V. München, präsentierten eine interessante Problemstellung im Real Project von Ebru Turgut-Dao am SCE.

Außergewöhnlich war, dass sie das nicht mit PowerPoint machten, sondern mit einer ansprechenden, papierbasierten Präsentation, die die Theatergemeinde und ihre Situation vorstellt:

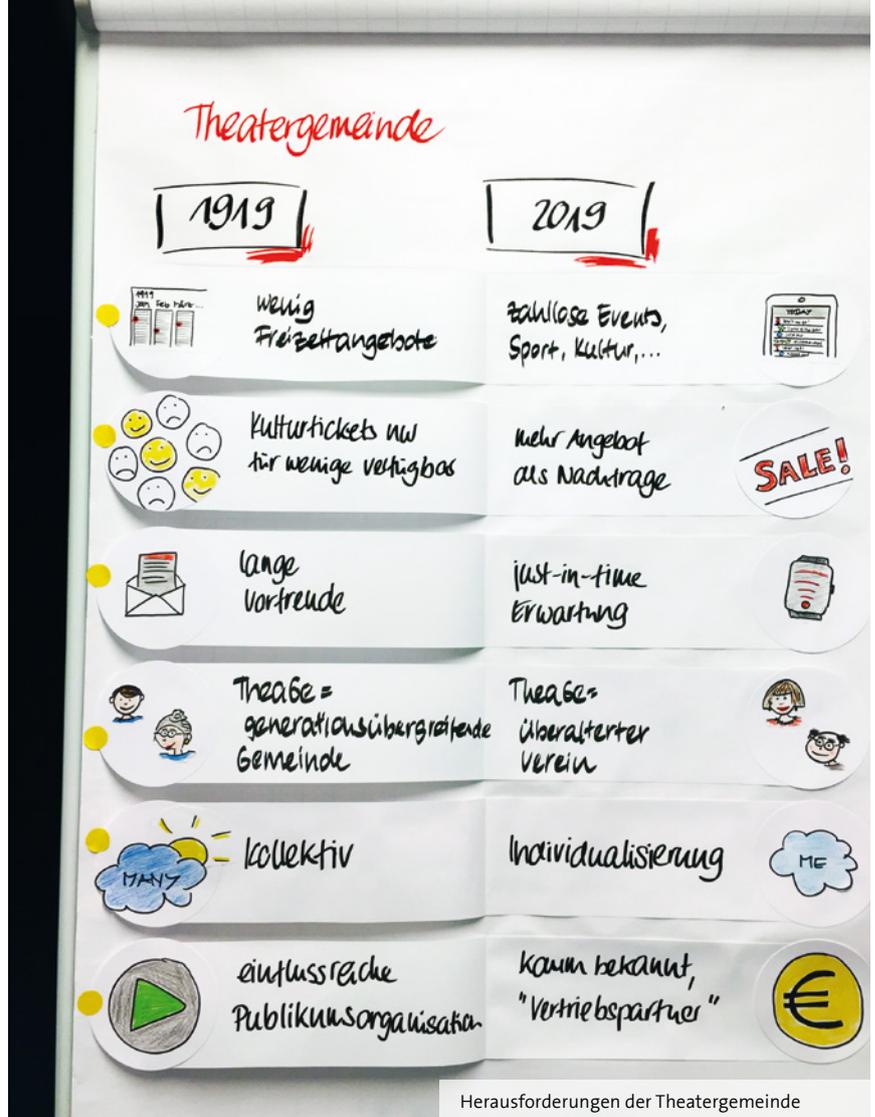
Als gemeinnütziger Verein vermittelt die Theatergemeinde ihren Mitgliedern seit 1919 regelmäßig vergünstigte Eintrittskarten für Theatervorstellungen und Konzerte. Damals war es schwierig, überhaupt an Karten zu kommen und wenn, waren sie oft unerschwinglich. Inzwischen haben sich die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen völlig geändert, was auch die Theatergemeinde spürt: Sie war bis in die 1980er Jahre der größte Verein in München (größer als etwa der FC Bayern), aber obwohl sie immer noch erfolgreich arbeitet, geht die Zahl der Mitglieder zurück.

Insbesondere ist es schwierig, jüngere Leute von den Vorzügen einer Mitgliedschaft zu überzeugen. Die Challenge, die der Verein den Studierenden stellt, lautet also: »Wie würde die Theatergemeinde aussehen, wenn wir sie heute gründen würden?« Wäre sie eher eine Community als ein Verein? Welche Services würde sie ihren Mitgliedern bieten? Und welche Rolle kann digitale Technologie dabei spielen?

Wie in allen Real Projects arbeiten jetzt Gruppen von Studierenden – in diesem Fall aus den Fakultäten für Betriebswirtschaft und Design – mit Methoden, die auf Design Thinking basieren, an der Aufgabe. Zu Beginn des Semesters analysieren sie das Problem gründlich aus verschiedenen Perspektiven. In der zweiten Phase skizzieren sie mögliche Lösungsansätze. Schließlich entwickeln sie ein Umsetzungsmodell, das sowohl für den Auftraggeber als auch die NutzerInnen sinnvoll ist.

Den Innovationsprozess begleiten verschiedene Dokumente. Nach der Idee des »Working Backwards« schreibt das Team zu Beginn eine fiktive Pressemitteilung, die das ideale Ergebnis beschreibt und als Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung dient. Außerdem erstellen die Studierenden ein Dokument mit »FAQ«, also häufigen Fragen, die NutzerInnen der fertigen Lösung wahrscheinlich stellen werden (etwa nach Kosten oder Datenschutz). Zuletzt gibt es zu jedem Projekt eine Visualisierung, z. B. in Form von Storyboards. Diese werden – zusammen mit dem Quelltext, der ggf. entwickelt wird – am Ende einer Challenge auf der DTLab-Website veröffentlicht und über eine Open-Source-Lizenz mit der Allgemeinheit geteilt.

Mit insgesamt neun Projekten in sechs Kursen deckt das DTLab in diesem Wintersemester ein breites Spektrum an Themen und Lehrveranstaltungen ab.



Herausforderungen der Theatergemeinde

Es profitiert dabei von bewährten Strukturen an der Hochschule, insbesondere dem Innovationsnetzwerk M:UniverCity, das seit 2017 Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik/Verwaltung zusammenbringt. Die andere wichtige Stütze ist das SCE, das seit vielen Jahren Real Projects organisiert, in denen Studierende unterschiedlicher Fakultäten Lösungen zu realen Problemstellungen erarbeiten und dabei unternehmerisches Denken und Handeln lernen.

ALLE PROFITIEREN

Wie das Beispiel der Theatergemeinde zeigt, können alle Beteiligten von Kooperationen im Rahmen des DTLab profitieren: Der Hochschule bieten sich interessante neue Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit Organisationen des öffentlichen Sektors. Die Auftraggeber profitieren von der Kreativität und dem Fachwissen der

Studierenden. Professorinnen und Professoren können interessante Praxisprojekte mit externen Partnern in ihre Lehrveranstaltungen einbauen. Und nicht zuletzt gewinnen die Studierenden, indem sie Einblicke in die Arbeit des öffentlichen Sektors und seine Herausforderungen mit dem digitalen Wandel erhalten, während sie gleichzeitig gefragte Fähigkeiten im Bereich Cloud Computing und Digitalisierung erwerben.

Das DTLab ist laufend auf der Suche nach Organisationen des öffentlichen Sektors und nach Professorinnen und Professoren, die in ihren Lehrveranstaltungen daran arbeiten möchten. *fa*

Weitere Informationen
www.hm.edu/dt-lab



BESSER VORANKOMMEN MIT DEN ÖFFENTLICHEN

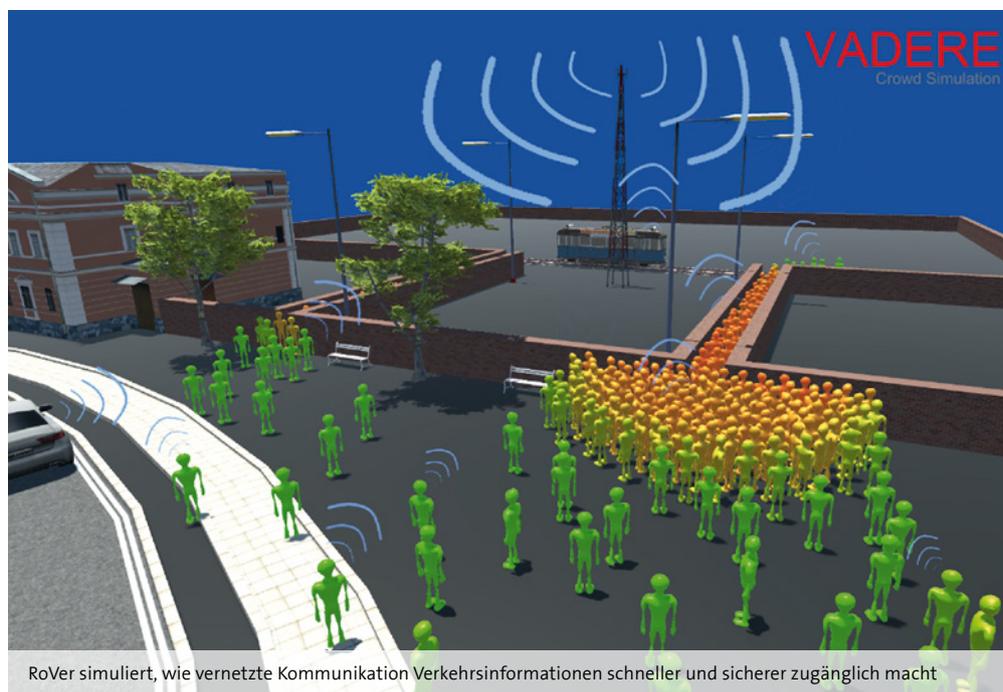
Vernetzte Kommunikation macht Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln schneller und sicherer

Morgens Viertel vor acht. Trambahnhaltestelle Hauptbahnhof Nord, Richtung Hochschule München, nichts geht mehr. Die Trambahnen fallen heute aus, die Haltestelle ist bereits überfüllt. Um ein solches Chaos zu vermeiden, könnten Informationen Fahrgäste früher erreichen – beispielsweise vor ihrem Ausstieg aus dem Zug. Ersatzbusse der MVG stünden sofort bereit, mit Fahrgästen überfüllte Verkehrsinseln leerten sich rasch, weil FußgängerInnen-Ampeln auf Grün und einfahrende Trambahnen auf Warten gesetzt würden. Bloße Zukunftsvision?

Prof. Dr. Gerta Köster und Prof. Dr. Lars Wischof von der Fakultät für Informatik und Mathematik entwickeln in ihrem Projekt »Leistungsfähigere Verkehrsinfrastrukturen durch robuste Vernetzung« (RoVer) Simulationen solcher Verkehrssituationen. Mit ihnen soll es möglich sein, den Zusammenhang von Mobilitätsverhalten, Verkehrsinformationen und der Mobilfunknetze in ihren Wechselwirkungen darzustellen. Eine Voraussetzung dafür ist, die Kommunikation zwischen den Verkehrsteilnehmenden neu zu denken.

SMARTER VERKEHR

Ausgangspunkt für das Projekt sind die Mobiltelefone der FußgängerInnen, die sich laufend mit einem Server



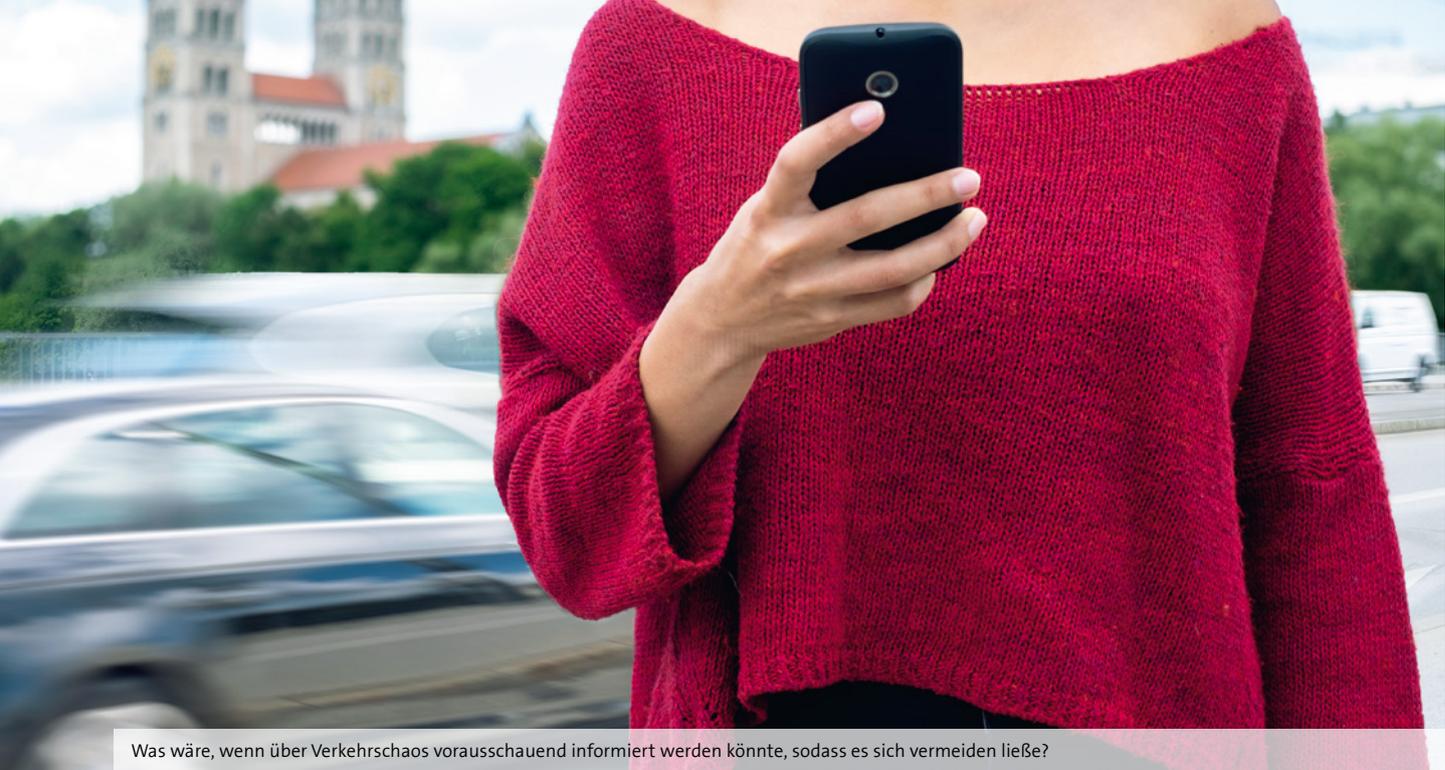
RoVer simuliert, wie vernetzte Kommunikation Verkehrsinfos schneller und sicherer zugänglich macht

synchronisieren und für die Verkehrsnetzwerk nutzbar sind. Anstelle des aktiven Abrufs von Verkehrsdaten durch Telefone oder die MVG-App durch die NutzerInnen würden Verkehrsdaten aber automatisch auf den Smartphones landen – gesendet von Haltestellen, Ampeln oder sogar von Smartphones anderer VerkehrsteilnehmerInnen. Diese vernetzte Kommunikation, eine intelligente Verkehrsinfrastruktur sowie eigenständig funkende Fahrzeuge sind andernorts schon Realität. Beispielsweise stehen Autos in den USA über das Mobilfunknetz mit

Ampeln und anderen Fahrzeugen in Kontakt und geben Geschwindigkeitsempfehlungen weiter.

VERNETZUNG: MOBILITÄT SIMULIEREN

»Die Kopplung von Auto- und Funksimulator wird schon oft gemacht. Aber einen sehr genauen Fußgängersimulator, der gekoppelt ist mit einem Funksimulator, kennen wir im Open-Source-Bereich noch nicht. Außerdem gibt es Wechselwirkungen, die noch nicht untersucht sind. Von den Simulationen her ist es bisher so, dass das meistens alles getrennt voneinander



Was wäre, wenn über Verkehrschaos vorausschauend informiert werden könnte, sodass es sich vermeiden ließe?

betrachtet wird«, sagt Wischof, einer der ProjektleiterInnen und Experte für Simulationen von Kommunikationsnetzen.

MOBILITÄTSVERHALTEN IN SEINEN WECHSELWIRKUNGEN

Je nach Verkehrssituation, wie etwa ausfallende Bahnen oder Busse, ändern Verkehrsteilnehmende ihr Mobilitätsverhalten, welches wiederum das Kommunikationsaufkommen im Mobilfunknetz beeinflusst. Im Ernstfall wie beim Münchner Attentat 2003 kann der Server des Netzanbieters überlastet sein, das Netz zusammenbrechen und für die Menschen vor Ort können vielleicht lebenswichtige Informationen nicht mehr zugänglich sein. Dieses Problem hätte auch ein MVG-Server, der – im Rahmen der im Datenschutz zugelassenen Form – laufend die Positionen aller FußgängerInnen verarbeiten würde. Beim Durchspielen neuer Kommunikationsformen möchte RoVer schnellere und sicherere Varianten der Datenverbreitung auch für dieses Ernstfallszenario finden.

NEUE MOBILFUNKSTANDARDS FÜR EINE DIREKTE KOMMUNIKATION

Die indirekte Kommunikation zweier PartnerInnen, die über die Basisstation

des Mobilfunkanbieters vermittelt wird, erweitert das Forschungsprojekt um den Modus direkter Kommunikation. Diese – nach Zuteilung der Ressourcen durch den Anbieter – von der Basisstation unabhängige Kommunikation zweier PartnerInnen existiert seit dem Mobilfunkstandard LTE Advanced bereits für Sicherheitsanwendungen. Für die Mobilfunknetze der 5. Generation wird eine Erweiterung der direkten Kommunikation auch auf zivile Anwendungsbereiche erwartet.

»Die Kopplung von Auto- und Funksimulator wird schon oft gemacht. Aber einen sehr genauen Fußgängersimulator, der gekoppelt ist mit einem Funksimulator, kennen wir im Open-Source-Bereich noch nicht.«

Für FußgängerInnen hieße das: Direkte Kommunikation kann – zur Entlastung oder bei Ausfall der Basisstationen – nicht nur zum Weiterverteilen aktueller Verkehrsinformationen zwischen nahen Verkehrsteilnehmenden innerhalb der Netzabdeckung erfolgen. Denn direkte Kommunikation funktioniert auch noch, wenn sich einer von

beiden bereits außerhalb der Netzreichweite befindet. RoVer spielt indirekte und direkte Kommunikationsformen in Szenarien hinsichtlich ihrer Rückwirkung auf die Mobilität der NutzerInnen durch und bewertet sie nach ihrer Robustheit. Neben einer effizienten Informationsverbreitung betrachtet das Projekt auch den Datenschutz- und die IT-Sicherheit.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der »Forschung an Fachhochschulen, Ingenieurwachstums 2016/2017« geförderte Projekt RoVer startete im Oktober 2018 und läuft bis Ende September 2022. Projektträger ist das VDI Technologiezentrum GmbH Düsseldorf. Als Projektpartner sind die »accu:rate GmbH – Institute for Crowd Simulation« und die Stadtwerke München GmbH, Unternehmensbereich Verkehr, beteiligt sowie – beratend und in der Betreuung der beiden Promotionen in diesem Projekt – die Fakultät für Informatik der Technischen Universität München. ch/mf

Weitere Informationen
www.hm.edu/forschung



The screenshot shows the Veomo app interface. At the top, it displays the location 'THERESIENSTRASSE' and a map. Below the map, there are sections for 'U' (U-Bahn), 'BUS', and 'TRAM' with arrival times for various lines. To the right, there are sections for 'CAR SHARING' (listing Ford Fiesta, VW Polo, MINI Clubman, and A-Class), 'TAXI SERVICE' (listing Taxi Deutschland, FREE NOW, and uberX), 'SCOOTER SHARING' (listing emmy E-Roller, vol. Scooter, and TIER Scooter), and 'BIKE SHARING' (listing MVG Rad, Donkey Fahrrad, and CallABike). At the top right, there is a weather forecast for 'HEUTE', 'MORGEN', and 'UNTERMORGEN'. Below the weather, there are two event posters: 'INNOVATIONS CAFÉ' on 09.10.2019 and 'ESHIP DAY' on 15.10.2019.

Veomo zeigt verfügbare öffentliche Verkehrsmittel, Sharing- und Taxidienste, Wetter und News an

In Großstädten von A nach B kommen – das kann dauern. Dies liegt nicht nur an den weiten Strecken, sondern auch an der Wartezeit auf öffentliche Verkehrsmittel. Mobilitäts-Apps wirken dem entgegen. Sie zeigen an, wann Züge, Busse und Trams fahren. Problematisch ist an ihnen, dass NutzerInnen diese Apps erstmal aktiv herunterladen müssen, damit sie zum Einsatz kommen. Und: Das Vergleichen der Angebote kostet wiederum Zeit.

Studierende entwickeln Software für Großstadt-Mobilität

Zwei Absolventen der Hochschule München, Dominik Radic und Stefan Rademacher, entwickelten deshalb eine Software für Mobilität namens Veomo. Die Idee dahinter: Auf einem Monitor alle am Standort verfügbaren Fortbewegungsmöglichkeiten parallel aufzeigen. Das können Tram, U-, und S-Bahn-Verbindungen, andere öffentliche Verkehrsmittel oder auch Taxidienste sein. Darüber hinaus sammelt die Software sogenannte Sharing-Angebote – Autos, Fahrräder und E-Roller – die nach vorheriger Registrierung genutzt werden können.

ALLE OPTIONEN AUF EINEN BLICK

Zu jeder Mobilitätsoption zeigt die Software die Wartezeit und den Laufweg zur Station bzw. zum Sharing-Angebot an. »Auf einen Blick« können NutzerInnen so die für sie beste Option auswählen und Zeit sparen. »Wie eine Busanzeigetafel, nur mit mehr Mobilitätsmöglichkeiten im Überblick«, sagt Prof. Dr. Gudrun Socher von der Fakultät für Informatik und Mathematik, die ihre Studierenden als Mentorin unterstützt. Um die Daten in Echtzeit zu visualisieren, kommuniziert die Software Veomo ständig mit

den Schnittstellen der verschiedenen Mobilitätsanbieter (wie z. B. der Münchner Verkehrsgesellschaft). Veomo ruft die Daten ab, sammelt diese und aktualisiert die Darstellung auf dem Monitor in Echtzeit.

VEOMO EXPANDIERT

Derzeit hängen Veomo-Anzeigetafeln bereits in Lobbys mehrerer Unternehmen, Messen und Immobilienfirmen in München, Hamburg und Stuttgart, die dafür einen monatlichen Preis zahlen. Der Plan des Veomo-Teams ist es, auch Hotels, Verkehrsbetriebe und fortschrittliche Städte (sogenannte Smart Cities) von ihrer Idee zu überzeugen.

Das Absolventen-Team ist Teil der sogenannten »Start-up League« des Strasczeg Center for Entrepreneurship. GründerInnen werden in diesem durch Mentoring und Förderungen unterstützt. Für Veomo erhielten Radic und Rademacher das EXIST-Gründerstipendium für Studierende, AbsolventInnen und WissenschaftlerInnen, die ihre technologieorientierten Gründungseinfälle und Business-Pläne umsetzen möchten. *lk*

STARTHILFE IN DIE DIGITALE ZUKUNFT

Kryptowährungen wie Bitcoins und die damit verbundene Blockchain-Technologie sind vielen Menschen in der Anwendung zu kompliziert. Auch Unternehmen tun sich schwer mit dem Einsatz. Das Start-up Tangany möchte dies ändern, indem es eine Infrastruktur zur einfacheren Nutzung der zukunftsfähigen Blockchain-Technologie anbietet.

Bitcoins sind wohl die bekannteste Anwendung der Blockchain-Technologie: Transaktionen der Kryptowährung werden über eine dezentral organisierte Datenbank – die Blockchain – abgewickelt, wobei jeder Beteiligte eine vollständige Kopie der Datenbank besitzt. Mittlerweile gibt es zahlreiche Blockchains, auf denen ähnlich wie bei einem Betriebssystem verschiedene Anwendungen laufen können. Um Unternehmen solche Anwendungen zu erleichtern, entwickelt das Start-up Tangany Infrastrukturen, die erstmals auch ohne Fachkenntnisse die Nutzung von Blockchains möglich machen. Für diesen innovativen Ansatz haben die drei Gründer Martin Kreitmair, Christopher Zapf und Alexey Utin mithilfe des an der HM angesiedelten Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE) ein EXIST-Gründerstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie eingeworben.

KRYPTOGRAPHISCHE VERKETTUNG

In Blockchains sind alle Transaktionen in Datensätzen – sogenannten Blöcken – dokumentiert, die mithilfe kryptographischer Verfahren miteinander verkettet werden. Neue Transaktionen werden als neue Blöcke hinzugefügt und bei allen NutzerInnen synchron abgespeichert. In jede Transaktion wird eine digitale Signatur aller bisherigen Transaktionen komprimiert und gespeichert, die nicht im Nachhinein manipuliert werden kann. Für eine neue Transaktion müssen alle



Das Tangany-Gründerteam: Christopher Zapf, Martin Kreitmair und Alexey Utin (v. l.)

NutzerInnen bestätigen, dass die Aktion valide ist, eine kontrollierende Zwischeninstanz ist nicht nötig. Interessant ist die Technologie unter anderem für den Finanzsektor, etwa im internationalen Zahlungsverkehr, aber auch für zahlreiche andere Anwendungen, die Transaktionen zwischen unbekannten Teilnehmenden erfordern.

»Damit Unternehmen Blockchains für ihre Lösungen einfacher nutzen können, bieten wir mit unserer Infrastruktur eine Zwischenschicht zwischen Blockchain und Nutzer, die einen sehr einfachen Zugang zur Blockchain ermöglicht«, sagt Martin Kreitmair. »Das ist vergleichbar mit dem Erstellen von Webseiten, für die man nicht mehr unbedingt HTML

oder TCP/IP programmieren muss, sondern bestehende Baukastensysteme nutzen kann.« Dabei kümmert sich das Team auch um die sichere Speicherung der sogenannten Private Keys – Codes die den Zugang zur Blockchain ermöglichen – sowie um den Schutz der Privatsphäre. Neben dem technologischen Produkt »Wallet as a Service« bietet Tangany auch Beratungsleistungen im Bereich Blockchain an. Derzeit nutzen eine Handvoll Kunden das Angebot von Tangany, mit weiteren Interessierten ist das Start-up im Gespräch. ez

Weitere Informationen
<https://tangany.com>





Ebner, Angerpointner und Schubert (v. l.) entwickeln Methoden der Soundgestaltung

SOUND-DESIGN: KONZERT AUS DEM MOTORRAUM

Ein Team der Hochschule München hat eine Methode entwickelt, um Elektromotoren zum Singen zu bringen: Der Motor wird zum Lautsprecher.

In diesem Elektromotor spielt buchstäblich die Musik: Im Labor für Akustik und Dynamik der Hochschule München entwickeln drei Wissenschaftler unter Leitung von Prof. Dr. Stefan Sentpali und Prof. Dr. Simon Hecker eine Methode zur Klanggestaltung in Fahrzeugen. Dabei wird der Antrieb von Elektromotoren zusätzlich zur Geräuscherzeugung genutzt. Die Stromversorgung des Motors wird dabei so moduliert, dass er über seine normale Drehung hinaus winzige Bewegungen in Drehrichtung sowie in radialer Richtung ausführt. Die leichte Hin-und-Her-Bewegung, welche die drei Wissenschaftler damit erzeugen, ist für das bloße Auge unsichtbar. Sie lässt den Motor so vibrieren, dass Schallwellen entstehen und der Motor zu »singen« beginnt.

Mit dieser Technologie, die das Team als »Active Sound Generation« (ASG) bezeichnet, leistet es einen neuen Beitrag zu einem brennenden Problem im Sound-Design von E-Autos: Verglichen mit Verbrennungsmotoren

surren Elektrofahrzeuge ungewohnt leise. Um deren Wahrnehmbarkeit und damit die Sicherheit auf den Straßen zu erhöhen, schreibt eine neue EU-Verordnung vor, dass in neuen Typen von Elektrofahrzeugen ein akustisches Warnsignal installiert sein muss.

DER MOTOR ALS KOMPONIST

Das Gehirn der Technologie ist die Echtzeithardware zum Ansteuern des Motors. Sie kann mit einer beliebigen Audioquelle – etwa einem Handy oder einem MP3-Player – verbunden werden und setzt deren Audiosignale in Steuersignale um, die den Motor zum Schwingen bringen. »Diese neue kosteneffiziente Möglichkeit der Geräuscherzeugung liefert, verglichen mit Lautsprechern, einen viel authentischeren Höreindruck«, sagt Hecker.

Alternativ kann auch der von der MdynamiX AG – dem An-Institut der Hochschule München im selben Labor – entwickelte MXsounddesigner genutzt werden. Sounds können damit mathematisch entwickelt und live eingespielt

werden. »Der Sounddesigner ist so konzipiert, dass der Klang vom Betriebszustand des Motors abhängt und durch Ändern typischer Motorparameter wie Drehzahl oder Lastverhältnis entsteht. Man muss also kein Akustiker oder ausgebildeter Komponist sein, um das gewünschte Geräusch entstehen zu lassen«, sagt Sentpali. »Ein weiterer Vorteil des Systems ist, dass es ohne wesentliche Zusatzkosten und Bauraum in vorhandene E-Motoren integriert werden kann.«

LAUTSPRECHER UND SCHALLDÄMPFER IN EINEM

Welcher Sound letztlich ertönt, ist im Prinzip frei wählbar – die Wissenschaftler könnten einen normalen Verbrennungsmotor oder auch einen Sternenjäger aus Star Wars nachahmen. Sogar die Wiedergabe eines Radioprogramms wäre möglich. Für unerwünschte Geräusche kann der Motor sogar zusätzlich zum Schalldämpfer werden, wenn ergänzend die Active Noise Cancellation-Technologie (ANC) zum Einsatz kommt: Sie funktioniert nach demselben Prinzip wie die Geräuscherzeugung und macht sich das physikalische Prinzip zunutze, dass zwei sich überlagernde Schwingungen sich gegenseitig aufheben können. Die neue Methode kann E-Fahrzeuge somit durch Unterdrückung von Störgeräuschen leiser und gleichzeitig durch Hinzufügen von Warngeräuschen oder Geräuschen zur auditiven Hervorhebung der Fahrdynamik lauter machen. göd

Im Labor für Akustik und Dynamik arbeiten Fabian Ebner und Leonhard Angerpointner, Entwicklungsingenieure und Absolventen der HM, sowie Dominik Schubert, Promovend in der Regelungstechnik, gemeinsam an Projekten der »Active Sound Generation« (ASG) und »Active Noise Cancellation« (ANC). Das Labor unter der Leitung von Prof. Dr. Stefan Sentpali ist auch ein Forschungsort der MdynamiX AG, einem An-Institut der HM.

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITERINNEN, DIE FREMDEN WESEN

Nachgefragt bei...



Frédéric Lapiere, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen und Gewinner des vierten Applied Science Slams der Hochschule München.

Ihr Motto?

»Konzentriere dich auf die Erfolge in deinem Leben (und erinnere dich in schweren Zeiten an diese).«

Als Kind...

wollte ich immer Koch werden. Meine Eltern haben mir aber – anstatt mir meinen Kindertraum zu lassen – davon abgeraten, wegen der Arbeitszeiten. Etwas fies, aber sie hatten ja Recht.

Mein Promotionsthema kurz und knapp erklärt:

Manche Bakterien produzieren Kalk als Nebenprodukt ihrer Lebens-tätigkeit. Dieses Phänomen kann man zur Rissfüllung bei Beton nutzen. Ich verbessere die Kultivierung dieser Bakterien.

Die Mensa... finde ich ganz okay.

Ich würde gerne herausfinden...

wie ich die Welt nachhaltiger machen kann. Weniger CO2 und weniger Nazis.

Forschung ist für mich... die objektivste Art, Zukunft mitzugestalten.

Der letzte Film den ich gesehen habe...

war »Harry Potter und der Gefangene von Askaban«. Harry-Potter-Filme gehen immer!

Mein Schreibtisch sieht so aus:

Leider viel zu chaotisch; voller Post-its von Dingen, die ich noch gerne im Leben erledigen würde.

Der beste Ort für kreative Ideen...

ist eindeutig das eigene Bett. Kurz vorm Einschlafen habe ich immer die meisten Ideen.

Kein Campus ohne... hohen Koffeinbedarf.

Als Student wollte ich...

bereits promovieren. Mir macht Forschung schon seit meiner Bachelorarbeit total Spaß!

Mein fachliches Steckenpferd...

wäre wohl die Bioverfahrenstechnik, insbesondere die Kultivierung von Mikroorganismen.

Kaffee oder Tee? Jeden Morgen mindestens eine Kanne grüner Tee.

Fisch oder Fleisch?

Als jemand, der jahrelang in einer Aquakultur gearbeitet hat, spreche ich mich klar für Fisch aus.

80er oder 90er?

Ich bevorzuge die kollektive aber sympathische Geschmacksverirrung der 80er, liebe aber beide Jahrzehnte.

Mein größtes Vorbild?

Ungewöhnliche Antwort wohl, aber: Lady Diana. Sie startete als unbekannte, schüchterne Prinzessin und nutzte ihren Einfluss, um sich als berühmteste Frau der Welt für die gesellschaftlich Benachteiligten einzusetzen.

Der Applied Science Slam der Hochschule München...

macht immer super Spaß, egal ob man nur zuschaut oder auch mitmacht. Ich freu mich riesig, dass ich bei meiner zweiten Teilnahme sogar gewonnen habe!

Wenn ich heute Student wäre... wäre ich wohl sicherlich ausgeschlafener.

Wenn ich nicht forschen würde...

wäre ich wahrscheinlich Wissenschaftsjournalist. Finde die Idee spannend, interdisziplinär über neueste Forschungsergebnisse zu berichten.



IMPRESSUM

Herausgeber

Prof. Dr. Martin Leitner
Präsident der Hochschule München (V.i.S.d.P.)

Redaktion

Abt. Hochschulkommunikation
Christina Kaufmann *ck* (verantwortlich)
Lea Knobloch *lk*

Weitere AutorInnen

Florian Allwein *fa*
Mirja Fürst *mf*
Monika Götde *göd*
Daniela Hansjakob *dh*
Christiane Taddigs-Hirsch *ch*
Petra Wiese *pw*
Elke Zapf *ez*

Kontakt

T 089/1265-1367
Fax 089/1265-1960
kommunikation@hm.edu

Gestaltung

Monika Moser

Druck

Druckerei Offprint
München

Titelbild

Soziale Arbeit eins zu eins
Foto: Johanna Weber

Hochschule München

Lothstraße 34
80335 München
www.hm.edu



semester@HM

ABO

Aktuelle News und
Veranstaltungen unter
www.hm.edu/news

