

Applying HM



Magazin der Hochschule München

Ausgabe 2/2022

Strom aus Wellenkraft
Seite 16

Coaching für
Promovierende
Seite 20

Mit Mobilitätsinformationen
in Echtzeit zum Großevent
Seite 38

START-UPS INSPIRATION KONTAKTE

JEDEN 1. DIENSTAG
IM MONAT AB 18 UHR
SCE.DE/EVENTS

INNOVATIONS CAFÉ

INNOVATIONS
CAFÉ

STEELCASE
CREATIVE HALL
SCE
HEßSTR. 89
MÜNCHEN



Kostenlose
Anmeldung unter
sce.de/events





Das schwierigste dieser inzwischen dritten Ausgabe unseres Hochschulmagazins war – wieder einmal – das Schreiben des Editorials. Warum? Weil die Zeit, in der wir leben, derart schnelllebig ist, dass das, was bei Redaktionsschluss noch hochaktuell erscheint, bereits bei Drucklegung komplett überholt ist.

Überhaupt nicht schwierig dagegen war die Themenfindung für die Beiträge dieser Applying Science: Weil unsere vielfältige Hochschule München so reich an spannenden Projekten in Lehre, Forschung und Transfer ist. An porträtwürdigen Menschen sowieso.

So dürfen Sie in dieser Ausgabe unter anderem erfahren, wie HM-Studierende herzkranken Babys und ihren Eltern weiterhelfen, warum ältere Menschen immer öfter auf die schiefe Bahn geraten und was die Forschung an der HM hierzu ans Licht befördert und wie HM-Gründer Menschen mit Beinamputationen auf der ganzen Welt leichtfüßig durchs Leben bringen wollen.

Sehr leicht fiel uns als Redaktionsteam auch das Shooting für das Editorialfoto: Winterlich sollte es werden, passend zur Wintersemester-Ausgabe des Magazins. Gemacht haben wir es allerdings am letzten schönen Sommertag, leicht transpirierend, was man dem Foto dank guter Bearbeitung hoffentlich nicht ansieht.

Wir wünschen Ihnen eine gute Unterhaltung beim Lesen dieser Applying Science-Ausgabe – und uns allen bald wieder ruhigere und vor allem gute Zeiten!

Ihre Hochschulkommunikation



Studium

6
Digitales Herzensprojekt
Hilfe für herzkrankte Babys: Studierende entwickeln ein Kommunikationstool, das deren Betreuung erleichtert.

10
Mehr Kompetenz in der digitalen Lehre
Das Kompetenzzentrum Digitales Prüfen der HM sorgt für den Ausbau zukunftsfähiger Lernformate und Prüfungsformen.

12
Ein E-Boot für die HM
Wie lässt sich ein Motorboot elektrifizieren und in die Lehre integrieren? Studierende entwerfen ein wegweisendes Konzept.

Forschung

16
Intelligente Algorithmen für die Energiewende
Den Strom aus Wellenkraftwerken effizient ins Stromnetz einspeisen: Christoph Hackl und sein Team zeigen, wie das geht.

20
Promovierende coachen und vernetzen
Die Graduate School berät und begleitet rund 120 kooperativ Promovierende der HM in jeder Phase der Promotion: ganz individuell.

24
Künstliche Intelligenz für den Bienenschutz
Forschende nutzen KI-Technologie, um die Insekten besser zu verstehen und sie dadurch zu schützen.

28
Im Alter auf der schiefen Bahn
Stefan Pohlmann erforscht, warum Alterskriminalität stetig zunimmt und was die häufigsten Tatmotive von Menschen im Rentenalter sind.

30
Fitnessprogramm für die bayerische Tourismusbranche
Coronapandemie, Energiekrise, steigende Lebensmittelpreise: Ein Forscherteam untersucht, wie sich die Branche gegen Krisen wappnen kann.



Transfer

34

Leichtfüßig durchs Leben

Hochleistungsfußprothesen für Menschen mit Amputationen weltweit zugänglich machen: Nichts Geringeres hat sich das Start-up *steptics* vorgenommen.

38

Sicher zu Großveranstaltungen mit Mobilitätsinformationen in Echtzeit

Damit Fans besser ans Ziel kommen! Forschende tragen mit Vernetzung von 5G-Technologien und Personenstromanalysen zur zivilen Sicherheit bei.

42

Pop-up-Store am Viktualienmarkt

Gelebte Wiederverwendung: Die Stadt München und M:UniverCity werben für Kreislaufwirtschaft.

44

Räume öffnen im New European Bauhaus

Neuperlach nachhaltig entwickeln? Das Programm der Europäischen Kommission findet Wege, wie der Umbau inklusiv und kulturell gelingen kann.



Menschen

46

Der Wille zu gewinnen

HM-Absolventinnen und Europameisterinnen im Ju-Jutsu 2022: Die Zwillinge Sarah und Sabrina Gschossmann haben in ihrem jungen Leben schon viel erreicht.

48

Kommunikation für den Ernstfall

Lebensrettende Entscheidungen: Alumna Magdalena Binder weiß, wie bei Großevents im Krisenfall richtig kommuniziert wird.



Ihnen soll die digitale Anwendung künftig helfen: Babys mit angeborenem Herzfehler müssen laufend durch Eltern und Ärzt:innen überwacht werden

Digitales Herzensprojekt

Viele Babys mit komplexen angeborenen Herzfehlern benötigen in den ersten Lebensmonaten operative Eingriffe in der Klinik. Auch nach der Entlassung ist eine intensive medizinische Betreuung notwendig. Für die Überwachung ihrer Vitalwerte entwickelten HM-Studierende ein digitales Tool. Es erleichtert den Austausch zwischen Ärzt:innen und Eltern und wurde zum wahren Herzensprojekt.

Es ist ein festes Ritual, das die HM-Studierenden für sich etabliert haben. Einmal in der Woche treffen sie sich, um über die nächsten Ziele zu beraten. Das Projekt? Alles andere als dröge Theorie. Sie arbeiten an einer digitalen Unterstützung für herzkranken Babys. Ein Online-Kommunikationstool soll den Datenaustausch zwischen den Familien und den Ärzt:innen beim so genannten „Heimmonitoring“ erleichtern. Die Vitaldaten der Kinder gelangen dadurch schnell und sicher in die Klinik und erforderliche Maßgaben zurück an die Eltern.

Foto: Julia Bergmeister

Lebensrettender Austausch

Das Projekt entstand aus der Not heraus: „Wir suchten nach einer Online-Lösung, um besser mit den Familien in Kontakt zu treten“, erzählen Dr. Julia Lemmer, Kinderkardiologin, und Birgit Beckmann, Kinderkrankenschwester, die das Zentrum „Univentrikuläres Herz“ am Deutschen Herzzentrum München initiierten und leiten. Die vielfachen Kommunikationswege, über die fast dreißig Elternpaare von herzkranken Kindern täglich Messwerte wie Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Gewicht oder Gerinnungswerte über-



Bei den wöchentlichen Meetings diskutieren die Studierenden Meilensteine und nächste Schritte



HM-Absolvent Kevin Qiu dokumentierte in seiner Masterarbeit die Entwicklung der Anwendung und diente den Studierenden im Folgesemester als Mentor

mitteln, waren zu uneinheitlich. Das Team wünschte sich ein Kommunikationstool, das für beide Seiten übersichtlicher und einfach zu nutzen ist und damit im Ernstfall Leben rettet.

An der HM stieß die Idee der Entwicklung einer solchen digitalen Anwendung sofort auf Interesse. Professor Benjamin Kormann von der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik sah Potenzial für ein Seminarprojekt im Masterstudiengang „Systems Engineering“. Hier lernen Studierende komplexe Großprojekte zu verstehen, zu entwerfen und zu implementieren: „Der Lernprozess für die Studierenden ist enorm hoch, da sie im Zuge eines realen Projekts alle Punkte der Theorie praktisch anwenden“.

Von der Idee zur betriebsbereiten Anwendung

Das semesterübergreifende Projekt gliederte sich in zwei Abschnitte. Im ersten Semester entwickelten Studierende die Anwendung. Eine zweite Studentengruppe erstellte im Folgesemester ein Gesamtkonzept für den Betriebsablauf des Tools anhand von drei Bereichen. Wie man das fertige Produkt später betreiben kann, dafür entwickelten sie ein allgemeines Betriebskonzept. Außerdem erarbeiteten sie ein allgemeines Testkonzept. Die Grundlage dafür bildete die Programmierung, für die sie sich externe Unter-

stützung durch das Softwareunternehmen TNG holten. Dazu gehörte auch ein Systemtest mit vier Familien und deren anonymisiertem Feedback, um die Sicherheit der Anwendung zu überprüfen. Das Datenschutzkonzept schließlich ermöglicht es, die rechtlichen Richtlinien für das Tool zu erfüllen. So darf die Online-Plattform die Daten der betroffenen Kinder nur neutral und ohne medizinische Bewertung vermitteln, um nicht als Medizinprodukt klassifiziert zu werden. Diagnostik ist allein Aufgabe der Mediziner:innen.

Intrinsisch motivierte Studierende

Durch den dynamischen Arbeitsprozess gab es immer wieder Herausforderungen, die die Studierenden jedoch nicht entmutigten. Im Gegenteil: „Gerade durch kleinere und größere Hürden lernen die Studierenden methodisches, strukturiertes und systematisches Vorgehen“, erläutert Kormann. Besonders herausfordernd war es, als Team ständig auf sich ändernde Anforderungen der Beteiligten zu reagieren. Der Lehrende fungierte dabei als Coach und unterstützte eine offene Kommunikation und prompte Problemlösungen. Das Herzzentrum wiederum begleitete den Entwicklungsprozess als zukünftiger Anwender und blieb in engem Austausch mit den Studierenden. Für die

„Wir erstellen etwas, das wirklich einen gesellschaftlichen Sinn und Zweck hat und bilden einen Mehrwert für Menschen, die ernsthaft Probleme haben.“

Maximilian Kohl



Foto: Julia Bergmeister

agile Arbeitsmethode hatte sich die Studierenden-gruppe eigenständig entschieden, auch um individuelle Vorkenntnisse bestmöglich in den Arbeitsprozess zu integrieren. Getragen waren die Studierenden dabei stets von persönlicher Motivation. „Wir erstellen etwas, das wirklich einen gesellschaftlichen Sinn und Zweck hat und bilden einen Mehrwert für Menschen, die ernsthaft Probleme haben“, betont HM-Student Maximilian Kohl.

Kleine Menschen, große Hilfe

Der Nutzen der digitalen Anwendung zeigt sich nun vor allem darin, Daten zu bündeln und unmittelbar zu kommunizieren. Dazu tragen außerdem die Funktion des Up- und Downloads von Dokumenten, eine Kommentarfunktion und die grafische Darstellung der Gesundheitsparameter bei. „Es erleichtert unsere Arbeit, wenn wir auf einer Plattform alle Familien überblicken können, die wir aktuell begleiten. Und auch für die Familien wird es einfacher, wenn sie direkt Werte eingeben und ansehen können“, erklärt Lemmer. Eine deutschlandweite Übernahme in den Echtbetrieb – das wünschen sich alle Beteiligten. Gespräche mit Unternehmen finden darüber bereits statt – um die große Unterstützung für kleine Menschen Realität werden zu lassen. ● *Constance Schölch*

Gerade für die Familien der herzkranken Kinder stellt die digitale Anwendung eine Erleichterung in einer schweren Lebensphase dar



„Wir haben in der organisatorischen und technischen Durchführung der Online-Lehre immense Fortschritte gemacht.“

Klaus Kreulich

HM-Professor Klaus Kreulich sieht das Kompetenzzentrum als wichtigen Beitrag zur Digitalisierung der bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften



Beim digitalen Prüfen müssen rechtliche, technische und methodische Aspekte berücksichtigt werden

Mehr Kompetenz in der digitalen Lehre

Das Bayerische Wirtschaftsministerium unterstützt die bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAWs) dabei, digitale Prüfungsformate weiter auszubauen. Mit dem Aufbau des Kompetenzzentrums Digitales Prüfen leistet die HM einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung der bayerischen HAWs: mit dem Ausbau innovativer Lernformate und Prüfungsformen. Ein Jahr nach der Gründung zieht Prof. Dr. Klaus Kreulich, HM-Vizepräsident für Lehre und Mitinitiator des Projekts, eine erste Bilanz.

War der Ausbau von digitaler Lehre und digitalen Prüfungsformaten nicht auch schon vor Corona überragend?

Ja und nein. Die digitale Transformation hat längst auch den Bildungssektor erreicht. Möglichkeiten für mehr Flexibilität, Individualität, innovative Didaktik oder auch Learning Analytics waren bereits vorhanden. Aber es gab wenig Anreize und es ist gut, dass wir jetzt einen riesigen Schritt zur Nutzung dieses Potenzials gemacht haben.

Welche digitalen Entwicklungen sind aktuell im Fokus?

Die HM erarbeitete bereits vor der Coronapandemie neue Ansätze für Prüfungen. In den Coronasemestern haben wir unser Portfolio ausgebaut und einen Prozess für Online-Prüfungen umgesetzt, der inzwischen auch von weiteren bayerischen Hochschulen übernommen wurde. Unter der Leitung der HM sind neun bayerische Hochschulen an einem Projekt zur Entwicklung neuer Prüfungskonzepte beteiligt.

Wo liegen die Grenzen der digitalen Lehre?

Unter dem Begriff digitale Lehre verstehen wir Studienangebote, die online, hybrid oder auch in Präsenz bei Einsatz digitaler Lehrtechnologien durchgeführt werden. Wir haben in der organisatorischen und technischen Durchführung der Online-Lehre immense Fortschritte gemacht. Die

Didaktik hinkt noch hinterher, holt aber systematisch auf. Zum Beispiel wissen wir inzwischen, wie gut Interaktion in Breakout-Räumen mit Online-Whiteboards funktioniert. Wir wissen aber auch um die Relevanz persönlicher Begegnungen. Studierende profitieren insbesondere beim „Lernen lernen“ vom Präsenzaustausch und entwickeln dabei entscheidende Motivation für ihr Fach.

Welche rechtlichen und technischen Herausforderungen müssen bei Online-Prüfungen noch gelöst werden?

Wir haben hier an der HM einen verlässlichen daten- und prozesstechnischen Rahmen etabliert und zählen jetzt Online-Prüfungen zu unserem Repertoire. Aktuell wird unter anderem um die Frage gerungen, wann auf eine Aufsicht verzichtet werden kann, ohne die Chancengleichheit aller zu gefährden. Das ist komplex, denn die digitalen Prüfungsformen bieten ja auch neues Täuschungspotenzial. Diesem Thema müssen wir mit didaktischen, technischen und organisatorischen Weiterentwicklungen begegnen.

*Das Interview führte
Ralf Kastner*

Ein E-Boot für die HM



Foto: Karim Hornberg

Ein Boot für die HM: Künftig sollen Studierende es für Praxisprojekte nutzen

Wie lässt sich ein Motorboot elektrifizieren? Und auch noch in die Lehre über mehrere Semester integrieren? HM-Studierende entwickelten ein wegweisendes Nutzungskonzept.





Foto: Karin Hornberg

Das Team HydroMobility verständigt sich mit der Fakultät für Geoinformation über die Erstellung des digitalen Bootszwillings

Die Füße in den kühlen See hängen lassen, die Natur genießen, während irgendwo ein Boot leise auf dem Wasser schnurrt. Genau diese Vorstellung wollte das HM-Studierendenteam HydroMobility in die Tat umsetzen. Im interdisziplinären Projektseminar ZukunftGestalten überlegten sich vier Studierende, wie sich ein handelsübliches Boot mit integriertem Dieselmotor zu einem umweltfreundlichen Boot mit einem leistungsstarken, sauberen und geräuscharmen Elektroantrieb konstruieren lässt.

Nachhaltig mit Elektroantrieb

6,45 Meter lang, 2,15 Meter breit, 2,3 Tonnen schwer – so die Eckdaten des Aluminiumboots der Schlösser- und Seenverwaltung Bayern, welches die Hochschule als Versuchsobjekt übernommen hat. Wie der Großteil aller Boote, die aktuell auf bayerischen Flüssen und Seen unterwegs sind, ist es mit einem großen Motor ausgestattet, der fossilen Brennstoff für den Antrieb verbraucht. Die Challenge für das Team: Um in Zukunft mit dem Boot nachhaltig auf dem Wasser

ZukunftGestalten ist ein fakultätsverbindendes Projektseminar der HM. In interdisziplinären Teams und in Kooperation mit externen Akteuren engagieren sich Studierende dabei für eine nachhaltige Entwicklung und Gestaltung.

Projektbetreuer E-Boot-Umbau: Prof. Dr. Thomas Ackermann



Noch ist ein alter Dieselschiffsmotor im Boot verbaut



Die Studierenden entwarfen verschiedene 3D-Modelle des Boots für eine bessere Visualisierung der Komponenten

fahren zu können, sollte der alte Dieselmotor gegen einen Elektroantrieb des Münchner Motorbauers Molabo GmbH getauscht werden. Als Projektpartner unterstützte Molabo die Studierenden beim Umbau der Antriebskomponenten mit breitem Fachwissen. Betreut haben das Team Professor Thomas Ackermann von der Fakultät für Bauingenieurwesen und Professor Simon Schramm von der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik.

3D-Modell als digitaler Zwilling

„Sobald der Umbau des Boots durchgeführt ist, soll das Boot so oft wie möglich auf dem Wasser sein. Um dies realisieren zu können, waren mehrere Nutzungskonzepte notwendig. Deshalb haben wir uns überlegt, wie die HM das Boot in den kommenden Semestern in die Lehre integrieren kann“, erklärt Student Paul Reitenbach, der den Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen mit Schwerpunkt IT absolviert. Um die Umbauplanung des Boots und die Positionierung aller Komponenten besser visualisieren zu können, er-

stellte das Team zunächst ein dreidimensionales Modell des Boots. Als Grundlage für den digitalen Zwilling führten die Studierenden gemeinsam mit der Fakultät für Geoinformation Scans und Vermessungen durch.

Viele Einsatz- und Forschungsmöglichkeiten

Aus der Prototyping-Phase gingen unterschiedliche Layout-Vorschläge hervor. Das Team bewertete aber nicht nur diese, sondern verschickte Fragebögen an alle Fakultäten der Hochschule mit Anwendungsmöglichkeiten für einzelne Themenbereiche. Das Ziel: Die Bedarfe der HM für ein E-Boot in der Lehre zu ermitteln und weitere Ideen für dessen Verwendung zu sammeln. Das Ergebnis des Stimmungsbilds: Neben dem Bereich Bauingenieurwesen, wo das Boot im wasserbaulichen Versuchswesen eingesetzt werden soll, punktete HydroMobility besonders in der Elektrotechnik mit den Projektideen.

Eine Zusammenarbeit unter anderem mit der Luft- und Raumfahrttechnik konnten sich die Befragten gut vorstellen, denn hier gibt es ähnliche Fragestellungen. So erreicht beispielsweise ein Flugzeug bei der Überquerung eines Ozeans irgendwann einen Punkt, den sogenannten Point of no Return (PNR), an dem es nicht mehr zurückfliegen kann, sondern bis zum Zielflughafen kommen muss, da der Kraftstoff für eine Umkehr nicht ausreichen würde. Auch im Wasser ist der PNR essenziell. Neben der Restladung der Batterien haben auch die Strömungsverhältnisse einen großen Einfluss auf dessen Berechnung. „An dieser Idee könnte man weiter forschen, da ein solches System für Elektroboote eine neuartige Errungenschaft wäre“, sagt Reitenbach.

Praxisprojekt über mehrere Semester

Das Team HydroMobility legte mit seinem Konzept für die Nutzung des Boots in der Lehre an der HM einen wichtigen Grundstein für Studierende, die das Boot in den kommenden Semestern umbauen sollen. Ackermann freut sich auf künftige Projekte mit Studierenden aus unterschiedlichen Fakultäten: „Zu Beginn von ZukunftGestalten mussten sich die Studierenden mit dem Praxispartner verständigen, welche Teilaspekte des übergeordneten Ziels während der verfügbaren Zeit bearbeitet werden können. Darüber hinaus ging es aber auch darum zu überlegen, wie eine Übergabe an ein nächstes Studierendenteam aussehen könnte.“ Alle HM-Studierenden haben die Möglichkeit, sich über interdisziplinäre Vorlesungen, Projekte oder Bachelor- und Masterarbeiten an dem Umbau des Boots zu beteiligen. ● *Amanda Shala*

Die bisher nur sehr wenig genutzte Wellenenergie ermöglicht bei richtiger Umwandlung eine effiziente Stromversorgung



Intelligente Algorithmen für die Energiewende

Mit einem Münchner Start-up entwickeln der HM-Professor Christoph Hackl und sein Team intelligente Algorithmen, die dafür sorgen, dass sich der Strom aus Wellenkraftwerken effizient und zuverlässig ins Stromnetz einspeisen lässt.

Vor 18 Jahren fuhr der passionierte Windsurfer Christoph Hackl ans Meer. Nach Marseille, dahin, wo der Wind weht. Die Gegend galt schon damals als einer der Hot Spots der europäischen Windsurfszene. Weil der Mistral für starken Wind sorgt und, wenn man Glück hat, auch für Wellen. Hackl hatte Glück: „Es ist ein absolut faszinierendes – etwas mulmiges, aber auch tolles – Gefühl übers Wasser zu gleiten, wenn zwei bis drei Meter hohe Wellen auf einen zukommen und man unter sich diese enormen Kräfte spürt.“

Mittlerweile ist Christoph Hackl Professor an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der HM. Zum Surfen hat er kaum noch Zeit, doch die

Begeisterung für Wellen ist geblieben. „Als mir der Technische Leiter der SINN Power GmbH von seinem Plan, ein schwimmendes Kraftwerk zu bauen, erzählt hat, war ich sofort begeistert“, erinnert sich der Mechatroniker. Hackl erklärte sich spontan bereit, für das Münchner Start-up Steuerungssysteme für die Leistungselektronik zu entwickeln. Seitdem forscht Simon Krüner von SINN Power in Hackls Team mit.

Stromproduktion auf dem Meer

Im Prinzip ist die Stromgewinnung auf See einfach: Das geplante Wellenkraftwerk besteht aus mehreren Reihen senkrechter Stangen, die miteinander verbun-



Foto: Johanna Weber

HM-Professor Christoph Hackl entwickelt mit seinem Team intelligente Steuerungssysteme für die regenerative Energieproduktion

den und am Meeresgrund verankert sind. An jeder Stange befindet sich ein Schwimmkörper, der von den Wellen auf und ab bewegt wird. Dadurch werden Rollen angetrieben, die zwischen Schwimmkörper und Stange befestigt sind. Jede Rolle ist mit einem Generator verbunden, der die Bewegung in elektrische Energie umwandelt. Da sich mit jedem Auf und Ab der Rollen die Richtung ändert, produzieren die Generatoren Drehstrom, dessen Frequenz sich, abhängig von der Länge der Meereswellen, ständig verändert.

Ins Netz lässt sich dieser Strom nicht ohne weiteres einspeisen – dafür wird Drehstrom mit einer konstanten Frequenz von 50 Hertz benötigt, das entspricht 50 Schwingungen pro Sekunde. Der im Wellenkraftwerk erzeugte Strom muss daher umgewandelt werden. „Rein technisch ist das kein Problem: Man benötigt einen Umrichter, der aus dem primären Drehstrom Gleichstrom macht, sowie einen zweiten Umrichter, der zusammen mit einem Netzfilter 50 Hertz-Drehstrom erzeugt“, erklärt der Wissenschaftler.

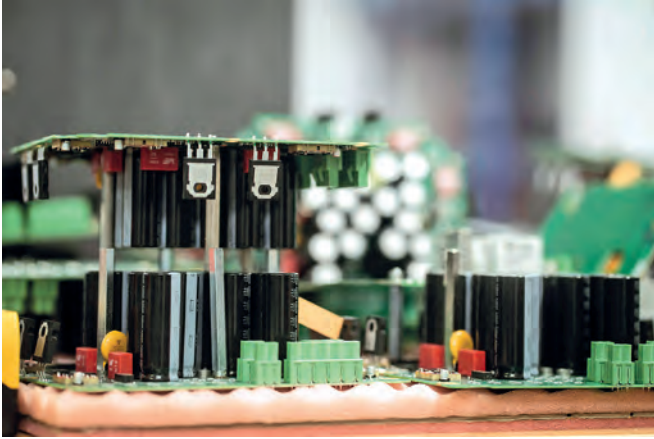
Herausforderung Effizienz und Zuverlässigkeit

„Die Herausforderung liegt darin, bei dieser Umwandlung eine möglichst hohe Effizienz und Zuverlässigkeit in allen Betriebsbereichen zu erreichen“, sagt Hackl. Für den Prototypen der neuen Wellenkraftanlage hat er solche Algorithmen entwickelt, die unter anderem den Wirkungsgrad erheblich verbessern.

Hackls Algorithmen setzen da an, wo normalerweise Energie verloren geht: bei den verschiedenen Umwandlungsschritten – erst von Drehstrom in Gleichstrom und dann von Gleichstrom in netzkompatiblen Drehstrom. Jede dieser Umwandlungen verringert die Energieausbeute. Hackls Software minimiert die Verluste: „Unsere Algorithmen können das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten nicht nur optimal steuern, sondern steigern auch ihre Zuverlässigkeit.“ Wenn beispielsweise in einem Umrichter ein Schalter ausfalle, Sorge die intelligente Software dafür, dass sich das System nicht abschalte, sondern sich an die veränderten Umstände anpasse und weiterarbeite – wenn auch mit etwas verringerter Leistung. Gleichzeitig werde eine Störungsmeldung an den Betreiber geschickt. „Insgesamt lässt sich so die Effizienz des Gesamtsystems erheblich verbessern“, resümiert Hackl.

Härtetest auf der Insel

Den Härtetest am Meer hat die Leistungselektronik mit Bravour bestanden: Für den Prototypen-Test wurden Umrichter, Netzfilter und Steuerungscompu-



Steuerungssysteme für Wellenkraftwerke, die durch Algorithmen mehr Effizienz und Zuverlässigkeit als bisher ermöglichen



Fotos: Johannes Lesser

Simon Krüner leitet die Entwicklungsabteilung bei SINN Power und arbeitet an den intelligenten Steuerungssystemen

ter in eine wasserdichte, schuhschachtelgroße Box gepackt und nach Heraklion geflogen. Dort trotz der Technik seit mehr als einem Jahr salziger Luft, Stürmen und spritzender Gischt und verwandelt den Strom des wellengetriebenen Generators zuverlässig in Netzstrom. Die Energieausbeute: 93 Prozent.

Technik für nachhaltige Energieerzeugung

Von den effizienten und fehlertoleranten Algorithmen sollen in Zukunft nicht nur die Hersteller von Wellenkraftanlagen profitieren, sondern auch die Betreiber von Wind-, Solar- oder Geothermieanlagen. Dazu Hackl: „Die Leistungssoftware eignet sich für die Optimierung des Outputs aller regenerativen Kraftwerke – egal ob Erdwärme, Sonne, Wind oder Wasser. Man braucht am Ende immer Wandler, um Netzstrom daraus zu machen.“ Gesteigerte Effizienz und Zuverlässigkeit tragen zur Unabhängigkeit von fossilen Rohstoffen bei. „Tatsächlich sehe ich in den Algorithmen meinen persönlichen, bescheidenen, aber ganz konkreten Beitrag zur Energiewende. Ich habe selbst Kinder. Und ich möchte ihnen eine Welt hinterlassen, die lebenswert ist. Das ist meine Motivation.“ ● *Monika Weiner*

„Die Herausforderung liegt darin, eine möglichst hohe Effizienz und Zuverlässigkeit in allen Betriebsbereichen zu erreichen.“

Christoph Hackl

Promovierende coachen und vernetzen



Foto: Johannes Lesser

Individuell beraten und begleiten in jeder Phase der Promotion: Das hat sich die HM Graduate School auf die Fahne geschrieben. Sie unterstützt damit rund 120 kooperativ Promovierenden der Hochschule München – vor, während und nach ihrer Dissertation.



„Ohne die finanzielle Unterstützung der Graduate School wäre ich sicher nicht nach Washington gereist, um dort mein Paper auf einer internationalen Konferenz vorzustellen“, erzählt Julia Lenz, Promovierende an der Fakultät für Betriebswirtschaftslehre. Seit Februar 2021 erforscht sie, wie kleine und mittelständische Unternehmen Talente weltweit für sich gewinnen und in Pools gemeinsam weiterentwickeln können. Und das macht Lenz so erfolgreich, dass bereits nach einem Jahr Promotionszeit erste Zwischenergebnisse ihrer Arbeit international gefragt sind.

„So eine Leistung muss unterstützt werden“, betont Juliane Hiermeyer, stellvertretende Abteilungsleiterin der Graduate School. Sie beriet Lenz hinsichtlich möglicher Förderungen für ihre Washingtonreise und Konferenzteilnahme. „Und zwar sehr serviceorientiert und auf Augenhöhe, etwa mit dem wertvollen Hinweis, dass ich wegen der Zeitverschiebung auch einen Tag früher anreisen kann“, ergänzt Lenz.

Wissen, wo „der Schuh drückt“

Bereits dieses Beispiel zeigt: Ziel der im Oktober 2021 neu gegründeten Graduate School ist es nicht, das Promotionsstudium straff zu regeln, sondern vielmehr die individuelle Forschungsleistung strukturierend zu begleiten, die Promovend:innen auf ihrem Weg zu unterstützen, ihnen zusätzliche Qualifizierungen und Förderungen anzubieten.

Ein gutes Netzwerk ist für die Promotion essenziell: Befördert wurde dieses beim Speed Dating auf dem Sommerfest der Graduate School



Foto: Johannes Lesser

Ohne die finanzielle Unterstützung der Graduate School hätte es Promovendin Julia Lenz mit ihrem Paper nicht nach Washington geschafft

„Veranstaltungen wie der Infotag der Graduate School sind auch für die Vernetzung von uns Promovierenden untereinander wichtig.“

Julia Lenz

Was heißt das nun konkret? Alle wissenschaftlichen Fragen rund um die Promotion beantworten in der Regel die Betreuer:innen, bei allen darüber hinaus hilft das Team der Graduate School weiter. „Das muss auch nicht immer sofort in einen großen Beratungstermin münden“, erklärt Hiermeyer. Oft reicht ein kurzer Anruf oder eine Mail – und dem oder der Promovierenden ist weitergeholfen.

Um zu wissen, wo „der Schuh drückt“, ist dem Graduate-School-Team der regelmäßige Austausch mit den Promovierenden wichtig. Das geschieht beispielsweise bei eigens initiierten Events wie dem Graduate-School-Infotag auf dem Münchner Olympiaturm oder dem Sommerfest für Doktorand:innen an der HM. „Wertvoll sind solche Veranstaltungen auch für die Vernetzung von uns Promovierenden untereinander“, weiß Lenz. Denn gerade in Zeiten von Corona fand das Promovieren großteils im stillen Kämmerlein statt. Austausch mit Gleichgesinnten? Fehlanzeige!

Stammtisch für Promovierende

Um dem Bedürfnis nach Informationen und persönlichem Austausch gerecht zu werden, haben Julia Lenz und ihre Mit-Doktorandin Galina Gostrer – unterstützt von der Graduate School – nun auch den PhD-MeetUp@17 ins Leben gerufen. Eine Art Stammtisch für Promovierende, der alle zwei Monate an einem 17. in ungezwungenem Rahmen stattfindet. Über die Termine informiert werden die Doktorand:innen im regelmäßigen Newsletter der Graduate School.

In diesem wurden jüngst ebenso die Bedarfe an möglichen Weiterqualifizierungen abgefragt. Aktuell finden HM-Promovierende unter anderem Angebote zum wissenschaftlichen Arbeiten, zu statistischen Datenauswertungen und zu Methoden der Sozialforschung, bald wohl auch zu nachgefragten Soft Skills wie Selbst- und Zeitmanagement und zu Gesundheitsthemen wie Mental Health.

Workshopangebote und Auslandserfahrung

Doch nicht nur neue Workshopangebote werden an der Graduate School entwickelt, das Team konzipiert zudem wegweisende strategische Projekte. Dazu Hiermeyer: „Aktuell bauen wir ein Alumni-Netzwerk auf sowie ein Tandem-Programm für Postdocs.“ Letzteres soll ein gezielter Karriereweg für zukünftige HM-Professuren werden, indem Stellen geschaffen werden, die zu 80 Prozent in einem Unternehmen verankert sind und zu 20 Prozent einen Lehrauftrag an der HM beinhalten.

Überdies wird die Internationalisierung einen neuen Stellenwert bei kooperativen Promotionen an



Foto: Johannes Lesser

Berät Promovierende auf Augenhöhe: die stellvertretende Abteilungsleiterin der Graduate School Juliane Hiermeyer

„Aktuell bauen wir ein Alumni-Netzwerk auf sowie ein Tandem-Programm für Postdocs.“

Juliane Hiermeyer



Foto: Marco Gierschewski

Was leistet die Graduate School? Darüber informierte ihr Leiter Marcus Müller-Ostermaier auf dem Graduate-School-Infotag am Münchner Olympiaturm

der HM erhalten. Was Julia Lenz mit ihrem zweiten Betreuer an der TU Dublin bereits realisiert hat, soll bald jedem HM-Promovierenden offenstehen: Auslandserfahrung über einen Forschungsaufenthalt oder eine internationale Konferenzteilnahme zu sammeln.

Auf dem Weg zum Promotionsrecht

Alle diese Angebote der Graduate School zeigen deutlich: Angewandte Forschung und Entwicklung gewinnen an der Hochschule München – ebenso wie im gesamten Wissenschaftssystem – zunehmend an Bedeutung. Dieser Entwicklung folgt auch das im Januar 2023 in Kraft tretende Bayerische Hochschulinnovationsgesetz, indem es ein eigenständiges Promotionsrecht für forschungsstarke Bereiche an Hochschulen für angewandte Wissenschaften vorsieht. Hierfür ebnet die Graduate School den Weg. Mit Optimierung der Rahmenbedingungen für eine Promotion sowie dem Ausbau der Services – und das alles auf Augenhöhe mit den Promovierenden. ● Daniela Hansjakob



Einer von zwei KI-basierten Vorbau-Prototypen,
die in Baldham im Einsatz sind

Künstliche Intelligenz für den Bienenschutz

Wenn die Bienen um den Eingang ihres Stocks herumschwirren, ist auf den ersten Blick nicht viel zu erkennen. Doch die herunterhängenden Kabel lassen bereits erahnen: Hier steckt Technik dahinter. Von HM-Forschenden entwickelt, findet sich in dem unscheinbaren Vorbau ein kamerabasiertes KI-System. Es hilft, die Insekten besser zu verstehen und sie dadurch zu schützen.

Eine Welt ohne Bienen ist nicht vorstellbar. Als Bestäuber für Nutz- und Wildpflanzen bilden sie einen lebensnotwendigen Teil unseres Ökosystems. Besorgniserregend ist deshalb, dass menschengemachte Veränderungen der Kulturlandschaft den Lebensraum der Bienen zunehmend gefährden und immer weniger Bienen in ihren Stock zurückkehren. Der Baldhamer Imker Matthias Wick wollte dem Zusammenspiel zwischen Biene, Mensch und Natur und somit den möglichen Ursachen des Rückgangs der Insekten auf den Grund gehen. Unterstützung holte er sich dafür von Forschenden der HM: Ein am Bienenstock montierter Vorbau kann den Insekten nun mit künstlicher Intelligenz auf die Spur kommen.

Foto: Johanna Weber

Schätzungen mit Messungen abgleichen

Wie viele Bienen täglich den Stock verlassen oder nach Erkundungs- und Sammeltätigkeit wieder zurückkehren, konnte bisher nur grob geschätzt werden. Es mangelte an Methoden, die belastbare quantitative Ergebnisse liefern. HM-Professor Herbert Palm, Leiter des Masterstudiengangs Systems Engineering sowie des gleichnamigen Labors, initiierte deshalb gemeinsam mit Wick das Forschungsprojekt „Environment and Bee Monitoring“ (EnBeeMo). Durch Projektteams einer Lehrveranstaltung, später zusätzlich durch Masterand:innen unterstützt, entstand ein kastenförmiger Vorbau, der an einem Bienenstock montiert wird und Bienen mit einem Kamera- sowie



Foto: Johanna Weber

HM-Masterand Benjamin Eibl montiert den Vorbau am Bienenstock

KI-basierten System mit hoher Genauigkeit zählt. „Es ist extrem spannend, subjektive Wahrnehmungen mit Ergebnissen modernster Messtechnik abzugleichen. Fragen, die nach persönlichen Beobachtungen offenblieben, können nun im Idealfall geklärt werden“, sagt Wick.

HM-Masteranden entwickeln Prototyp

In der ersten Erprobungsphase wurde mit dem Vorbau „EnBeeMo v1“ durch eine winzige Kamera Bildmaterial von Bienen gesammelt, darauf wurden die Bienen mittels sogenannter „Labels“ markiert. Mit den Aufnahmen trainierte HM-Masterand Lorin Arndt den Algorithmus, sodass das System automatisiert und zunehmend effektiver Bienen erkennen konnte. Im Anschluss entwickelte Masterstudent Benjamin Eibl den zweiten Prototyp namens „EnBeeMo v2“. Ihm war wichtig, das Datensammeln unabhängiger und umweltfreundlicher zu gestalten. Dafür installierte er eine Solaranlage, die das System autark mit Strom versorgt. Der weiterentwickelte Vorbau setzt außerdem Infrarotbeleuchtung für ein homogen ausgeleuchtetes und scharfes Kamerabild ein. Viel wichtiger jedoch: Im Vergleich zu ähnlichen kamerabasierten Systemen beeinflusst das Licht im Infrarotbereich das natürliche Verhalten der Bienen nicht, da sie dieses nicht wahrnehmen.

Korrelationen herstellen

Bereits seit dem Frühjahr 2021 beobachtet der erste, seit April 2022 der zweite Prototyp jeweils ein Bienenvolk von Wick in dessen Bienengarten. In der Zusammenschau der Ergebnisse mit den konkreten Umweltdaten vor Ort wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind- und Böengeschwindigkeit soll nun überprüft werden, welche Zusammenhänge sich zwischen Bienenzahl und Umweltfaktoren ergeben. Künftig soll es auf diese Weise möglich sein, fundierte Zahlen zur Schwundquote eines Volks zu erhalten und diese Werte mit Standortfaktoren der Bienenstöcke in Beziehung zu setzen. Solange solche Zusammenhänge nicht ausreichend genau messbar sind, fehlen politischen Entscheidungsträgern konkrete Handlungshinweise zum Artenschutz. „Seit über 10 Jahren arbeitet die EU an einem ‚Schutzziel für Honigbienen‘ und scheitert daran, dass es bislang keine technischen Möglichkeiten gibt, Schwundquoten in Bienenvölkern ausreichend genau zu bestimmen. Diese Einschränkung wollen wir aufheben“, sagt Palm.

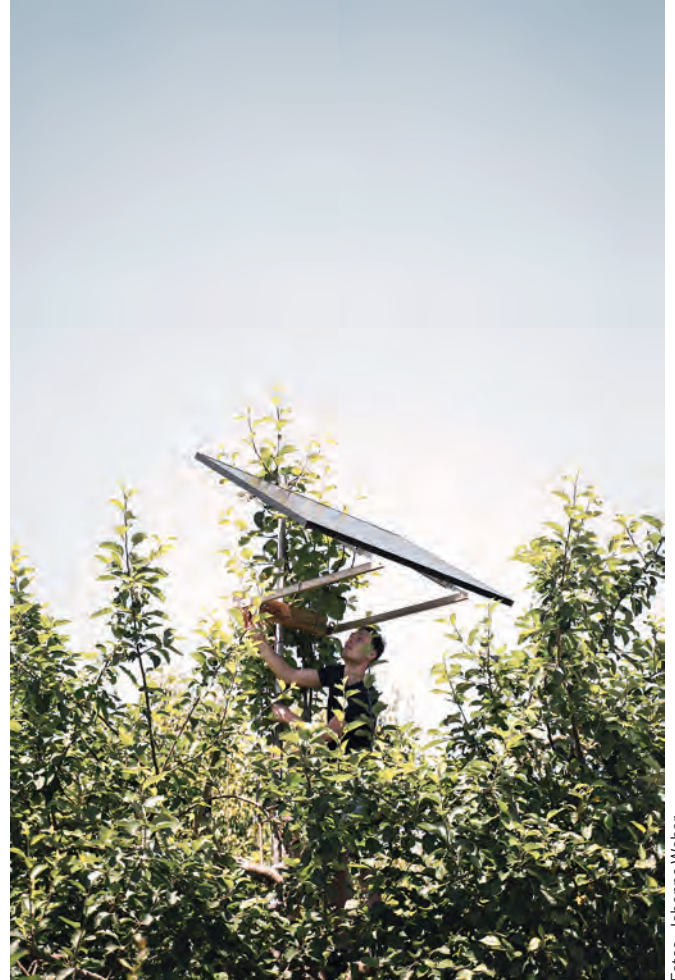
Auch eine eigens für das Projekt entwickelte Internetseite wird über die Fakultät für Elektrotechnik



Die Internetseite zu EnBeeMo kann Korrelationen anschaulich darstellen



Eine winzige Infrarotkamera erfasst den Ein- und Ausflug der Bienen



Fotos: Johanna Weber

Eine Solaranlage versorgt den Vorbau autark mit Strom

und Informationstechnik der Hochschule betrieben. Die Anwendung macht es möglich, die erhobenen Daten zur Bienenaktivität in Echtzeit zu verfolgen und in Korrelation zu den vor Ort erfassten Umweltbedingungen zu setzen. Auswertungen können interaktiv dargestellt werden, je nachdem, welcher Einflussfaktor und Zeitraum kontrolliert werden soll. So kann Wick zum Beispiel überprüfen, wie sich im letzten Monat die Bienenzahl in Bezug auf Temperatur und Luftfeuchtigkeit veränderte. Für ihn als Bienenhalter ist dies ein wichtiger Schritt, um konkrete Anpassungen vorzunehmen, die seine Bienen vor negativen Einflüssen schützen: „Ich hoffe, durch das Projekt die unterschiedlichen Standortbedingungen meiner Bienenvölker noch besser einschätzen zu lernen, um gezielter auf deren Bedürfnisse eingehen zu können.“

● *Constance Schölch*

Mehr Interesse an Artenschutz und Daten zum KI-System?
 Weitere Informationen gibt es auf der Internetseite von EnBeeMo:
enbeemo.ee.hm.edu

„Typische Verstöße krimineller Menschen im Rentenalter sind Diebstahl, Beleidigungen, fahrlässige Körperverletzungen und Betrug.“

Stefan Pohlmann



Foto: Johannes Lesser

Stefan Pohlmann, Dekan der Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, hat als Professor für Gerontologie Kriminalität im Alter erforscht: ein Phänomen, das stetig zunimmt



Foto: Panthermedia

Ein hohes Alter ist kein Freibrief: Immer mehr ältere Menschen stehen vor Gericht. Was genau Straftäter:innen im Alter antreibt, ist dabei höchst individuell

Im Alter auf der schiefen Bahn

Manche älteren Menschen verbringen ihren Lebensabend im Gefängnis statt auf dem heimischen Sofa. Prof. Dr. Stefan Pohlmann hat erforscht, warum Alterskriminalität stetig zunimmt.

Was ist Alterskriminalität?

Gemeinhin alle Formen von Straftaten, die von Personen über 60 Jahren verübt werden oder die zu einem Strafprozess im höheren Alter führen. Hinzu kommen Fälle, die eine Haft im oder bis ins hohe Alter umfassen. Dabei ist Alterskriminalität ein Phänomen mit steigender Tendenz. In Zukunft könnte – angesichts des Anstiegs der Zahl alter Menschen durch die zunehmende Lebenserwartung bei einem weitgehend aktiven Lebensstil und dem gleichzeitigen Rückgang der Geburtenraten – die Zahl krimineller Menschen im Rentenalter jene der Heranwachsenden übertreffen. Noch ist ein solcher Trend allerdings nicht erreicht.

Was sind typische Verstöße dieser Altersgruppe?

In der Regel handelt es sich um leichtere Vergehen. Dazu zählen Diebstahl, Beleidigungen, fahrlässige Körperverletzungen und Betrug, aber auch Brandstiftung und Umweltvergehen sowie Straftaten in Zusammenhang mit Alkohol- und Drogenkonsum. Schwere Verbrechen bilden die Ausnahme.

Welche Tatmotive haben ältere straffällig gewordene Menschen?

Benennen lassen sich sieben subjektive Rechtfertigungskategorien: erstens Langeweile und die damit verbundene Sehnsucht nach Nervenkitzel, zweitens existenzielle Not oder die persönliche Angst vor einem sozialen Abstieg, drittens kognitive Veränderungen oder psychische Störungen. Ein viertes Tatmotiv ist Rache

und Selbstjustiz, ein fünftes die unzureichende Einschätzung der Rechtswidrigkeit des eigenen Verhaltens. Ein weiterer Tatgrund kann die aktive Provokation einer Straftat sein, da die alltäglichen Lebensumstände gegenüber dem Strafvollzug weniger attraktiv ausfallen. Und schließlich kann ein kriminelles Umfeld zu Straftaten führen. Wenn die Heterogenität dieser Tatalöser betrachtet wird, lässt sich kein einzelner, universell gültiger Erklärungsansatz für Devianz – also für regelabweichendes Verhalten – im Alter geben. Was genau straffällige Personen im Alter antreibt, ist höchst individuell.

Kann einem hochbetagten Menschen noch der Prozess gemacht werden?

Das hohe Alter ist kein Freibrief. Dass ältere und auch gebrechliche Menschen vor Gericht stehen, ist nicht neu. Beispielsweise lassen sich hierzu Prozesse zur NS-Aufarbeitung oder zu Kriegsverbrechen verfolgen, in jüngerer Zeit auch Fälle von Übergriffen im Rahmen von #MeToo sowie zum Missbrauchsskandal der katholischen und evangelischen Kirche. Gerade bei besonders schwerwiegenden Tatvorwürfen besteht auch bei sehr alten Verdächtigen ein berechtigtes öffentliches Interesse an einer Aufklärung. Nötig ist aber insgesamt deutlich mehr Kreativität und Innovation bei der Sanktionierung und Resozialisierung älterer Menschen. Dafür gibt es aktuell kaum Angebote.

Das Interview führte Daniela Hansjakob

Publikation

Stefan Pohlmann (Hrsg.) 2022: Alter und Devianz – Wenn alte Menschen straffällig werden.

W. Kohlhammer, Stuttgart. April 2022.



Fitnessprogramm für die bayerische Tourismusbranche

Die Covid-19-Pandemie hat die bayerische Tourismus- und Freizeitbranche mit großer Härte getroffen. In diesem Sommer konnten sich viele Bereiche wieder erholen, aber mit den stark steigenden Preisen bei Energie und Lebensmitteln stehen schon die nächsten Herausforderungen vor der Tür. Forschende der HM untersuchen, wie sich die Branche weiterentwickeln kann, um für Krisen besser gewappnet zu sein.

In Bayern ist die Tourismusbranche eine Leitökonomie. Noch 2019 sicherte sie über 500.000 Arbeitsplätze und hatte einen Jahresbruttoumsatz von circa 20,3 Milliarden Euro. Eine rasche Erholung ist aktuell nicht zu erwarten. Viele Betriebe haben finanzielle Probleme und ein eklatanter Mangel an Mitarbeiter:innen zeichnet sich bereits jetzt in der Branche ab.

„COVID-19 und die bayerische Tourismusbranche – Krisenmanagement, Resilienzfaktoren und Handlungsempfehlungen“ ist der Name eines Forschungsprojekts, in dem Handlungsempfehlungen erarbeitet werden, um künftige Krisen besser zu meistern. Mar-

kus Pillmayer, Professor für Destinationsmanagement und -entwicklung, und Celine Chang, Expertin für Human Resources Management, setzen auf mehr Resilienz: „Darunter verstehen wir die Widerstandsfähigkeit, Krisen adaptiv zu bewältigen. Das betrifft Destinationen, Betriebe und natürlich auch die Mitarbeitenden. Die Branche muss noch mehr zusammenrücken, um angemessen auf die nächste Krise vorbereitet zu sein.“

Laut der Welttourismusorganisation UNWTO verdreifachten sich die internationalen Touristenankünfte dieses Jahr wieder. Allerdings lagen die Zahlen



Fotos: Verena Eberhardt

Die Tourismusbranche war von den Folgen des Lockdowns besonders betroffen



Bayern braucht auch in der Krise eine starke Tourismusbranche

immer noch um gut die Hälfte niedriger als im Vorkrisenjahr 2019. Die anhaltende Pandemie, die Energiekrise, Zusatzkosten durch höheren Mindestlohn, die Inflation und eventuelle Maßnahmen der Regierung erschweren einen profitablen Betrieb. Auch die mangelnde Planungssicherheit verunsichert viele in der Branche.

Politik und Betroffene gefordert

Vertreter:innen von Tourismusverbänden fordern vehement, dass die Politik alles unternimmt, um die Belastungen für Betriebe zu minimieren. Die Forschenden sind sich sicher, dass gerade Verbände wie zum Beispiel die IHK und die DEHOGA für die Resilienz der Branche in Zukunft eine wichtige Rolle spielen: „Sie sind Ansprechpartner für die Mitglieder und unter-

stützen beispielsweise bei der Auslegung politischer Vorgaben in konkrete Handlungsempfehlungen.“

Handlungsempfehlungen für die Praxis

Rahmenbedingungen und Politik sind das eine, aber was können die Betriebe selbst unternehmen, um sich resilienter, also krisensicherer, aufzustellen? Welche Fähigkeiten waren bei Mitarbeiter:innen besonders wichtig, um durch die Pandemie zu kommen? Dazu befragten die Forschenden Arbeitgeber:innen in der Tourismusbranche. Mit 68 Prozent sehr hoch eingeschätzt wurde von ihnen die Anpassungsfähigkeit der Mitarbeiter:innen an veränderte Situationen und Anforderungen im Umgang mit Kund:innen. Pillmayer betont, dass besondere Hilfsangebote notwendig seien: „In besonders schwierigen Zeiten brauchen wir eine unmittelbare Krisenintervention – Krisentelefone, Coachingangebote sowie die Förderung der physischen und psychischen Resilienz der Mitarbeiter:innen. Das geht nur mit offener Kommunikation und Persönlichkeitsentwicklung.“

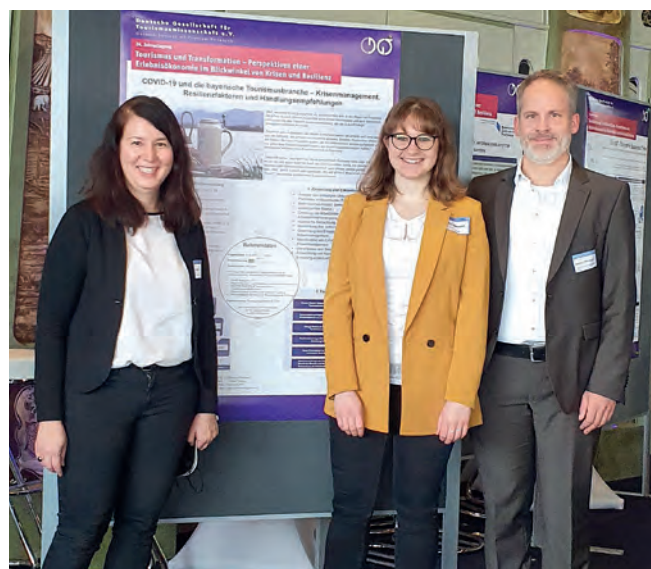
Der Faktor Mensch

Als wichtigsten Faktor für die Resilienz eines Betriebs erachteten die Arbeitgeber:innen mit 92 Prozent den persönlichen Einsatz der Führungskraft, um die Krise gut zu bewältigen. Für Betriebe und Destinationen sind Führungsthemen also zentral. Schulungen für Vorgesetzte werden immer wichtiger. Chang erläutert: „Eine Unternehmenskultur geprägt von eigenverantwortlichem Arbeiten, Mitbestimmung und Wertschöpfung stärkt jeden einzelnen Mitarbeiter und jede einzelne Mitarbeiterin und somit das Unternehmen.“

Hoffnung auf Erholung

Die große Reisebereitschaft im Sommer 2022 hat den Stellenwert des Tourismus für die Gesellschaft erneut widerspiegelt und lässt auf bessere Zeiten hoffen. Im nächsten Schritt analysieren die Forschenden, wie sich verschiedene Maßnahmen des Krisenmanagements auf die organisationale und individuelle Resilienz ausgewirkt haben. Mit allen wichtigen Fokusgruppen planen die Wissenschaftler:innen abschließende Diskussionen, um finale Handlungsempfehlungen abzuleiten. Pillmayer sagt: „Die große Frage wird sein, welche Lehren wir aus der Pandemie ziehen, damit wir in Zukunft besser für Krisen gewappnet sind und an die früheren Erfolge der Tourismusbranche anknüpfen können.“ ● *Ralf Kastner*

Projektlaufzeit:	15.12.2020 bis 31.12.2023
Wissenschaftliches Team der HM:	Prof. Dr. Markus Pillmayer, Prof. Dr. Celine Chang, Katrin Eberhardt
Förderung:	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



Celine Chang, Katrin Eberhardt und Markus Pillmayer (v.l.) vor dem Projektposter auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Tourismuswirtschaft im Europark Rust

Foto: Privat



Leichtfüßig durchs Leben

Hochleistungsfußprothesen für Menschen mit Amputationen weltweit zugänglich machen: Nichts Geringeres hat sich **steptics** vorgenommen. Das Start-up entwickelt hochwertige Prothesen, die sich jeder Mensch leisten können soll. Dabei überwinden die Gründer technische und ökonomische Grenzen.

Unfälle, arterielle Verschlusskrankheiten oder Tumore – es gibt viele Ursachen, die eine Fußprothese notwendig machen. Gerade in Schwellen- und Entwicklungsländern sind diese aber oftmals ein Luxus, den sich nur wenige Betroffene leisten können. Rund 30 Millionen Menschen in diesen Ländern, so schätzt die Weltgesundheitsorganisation, bräuchten orthopädische Hilfsmittel. Und auch in Industrieländern bleibt vielen Menschen der Zugang zu nichterstattungsfähigen Hochleistungsprothesen verwehrt. Genau das möchte das Start-up **steptics** ändern, das vom **Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE)** der HM und durch das **EXIST-Gründerstipendium** gefördert wird.

Das Ziel der Gründer **Benjamin Els**, **Daniel Kun** und **Marc-Antonio Padilla**: Mithilfe eines industrialisierten und automatisierten Produktionsverfahrens die Herstellungskosten von Hochleistungsfußprothesen senken, um Menschen mit Amputationen weltweit einen Zugang zu maximaler Mobilität zu ermöglichen.

Vom Motorsport zur Prothetik

Bereits im Studium der Fahrzeugtechnik konnte **Kun** erste Praxiserfahrung in der Entwicklung von faserverstärkten Bauteilen sammeln. Zusammen mit anderen Studierenden gründete er das **Formula Student Racing Team „Einstein Motorsport“**, bei dem er über sechs Jahre erfolgreich mitwirkte. „Dadurch war es



Fotos: Johanna Weber

HM-Professor Erwin Steinhauser unterstützt als Mentor die Gründer Benjamin Els, Marc-Antonio Padilla und Daniel Kun (v.l.)



Das HM-Labor ist zugleich Ideenschmiede

„Vom Netzwerk und der Infrastruktur mit Laboren sowie dem Inkubator der HM und des SCE haben wir mehr als einmal profitiert.“

Marc-Antonio Padilla

mir möglich, neben dem technischen Studium ein fundiertes Verständnis für faserverstärkte Kunststoffe aufzubauen“, erinnert er sich – und schuf damit die Basis für eine zuverlässige Entwicklung von Carbon-Fußprothesen für steptics. Die eigentliche Idee zu seiner patentierten Herstellungstechnologie kam ihm während seiner Anstellung als Entwicklungsingenieur bei seinem damaligen Arbeitgeber.

Padilla, der sich um die Finanzen von steptics kümmert, beschäftigte sich für seine Masterarbeit im nebenberuflichen MBA & Engineering der HM mit der Markteinführungsstrategie der Prothesenfüße. Els, der technische Leiter, komplementiert das Team mit seinem Wissen im Bereich der Prothetik. Gleichzeitig promoviert er auf diesem Gebiet an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Schnell fanden die Unternehmer für ihr Vorhaben die nötige Unterstützung. Beim Strascheg Award 2022, dem Ideenwettbewerb des SCE und der HM, wurde steptics als eine der besten Geschäftsideen in der Studienzeit prämiert. Danach durchliefen die Gründer verschiedene Förderprogramme. „Vom Netzwerk und der Infrastruktur mit Laboren sowie dem Inkubator der HM und des SCE haben wir mehr als einmal profitiert“, betont Padilla.

Expertise bringt das Team zum Laufen

Nicht nur auf unternehmerischer, sondern auch auf wissenschaftlicher Seite wird das Team an der Hochschule betreut. Erwin Steinhauser, Professor im Bereich Biomechanik und Prodekan der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, ist Mentor für die Gründer im Rahmen des EXIST-Gründerstipendiums. Er berät als Experte in der Medizinbranche bei der Prüfung von medizinischen Produkten und leitet das HM-Labor für Werkstofftechnik. Dort werden die Prototypen unter anderem unterschiedlichen Belastungstests unterzogen und die vom Gesetzgeber erhobenen Anforderungen für Medizinprodukte geprüft.



Foto: Johanna Weber

Im Labor für Werkstofftechnik an der HM unterzieht das Team die Fußprothesen unterschiedlichen Belastungstests

„Für mich als Hochschuldozent ergibt sich die Möglichkeit, diese Untersuchungen in meine Vorlesungen zur Werkstofftechnik und zur Exoprothetik einfließen zu lassen“, sagt Professor Steinhauser. „Da ich das steptics-Team schon am SCE betreut hatte, konnte ich mich zudem bei der Erstellung des EXIST-Projektantrags einbringen. Als Mentor eines EXIST-Teams ist man zuallererst für die Finanzen des Projekts verantwortlich. Darüber hinaus gibt es regelmäßige bedarfsgesteuerte Treffen.“

Maximale Mobilität für wenig Geld

Die Analyse der Vorversuche und deren Herstellungskosten führte das Team zu einem klaren Ergebnis: Es ist nicht nur technisch möglich, Menschen weltweit den Zugang zu Hochleistungsprothesen zu ermöglichen, sondern es kann sich auch wirtschaftlich lohnen. „Der Vorteil bei der Herstellung unserer Fußprothesen

ist vereinfacht gesagt, dass wir den Schritt der Individualisierung, also die Anpassung der Fußprothesengeometrie an die Anforderungen der Prothesenträger – wie beispielsweise Gewicht, Links- oder Rechtsfuß und Amputationshöhe – voll automatisiert abbilden können“, erklärt Kun. Gegenwärtig werden die Prothesen meist händisch und unter hohem Zeit- und Kostenaufwand produziert.

Mittelfristig ist das Ziel der Gründer die Akquise von einer Pilotklientel zur Umsetzung der ersten Prothesenelemente für einen Markteintritt. Parallel befinden sie sich in der Entwicklung ihrer eigenen Fußprothesenserie. Darauf freut sich Els sehr: „Mit den gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnissen aus der Produkt- und Prozessoptimierung wollen wir langfristig die Basis für erschwingliche Hochleistungsfußprothesen für Menschen weltweit legen“. ● *Amanda Shala*

Sicher zu Großveranstaltungen mit Mobilitätsinformationen in Echtzeit



Beim Umsteigen am Bahnhof Münchner Freiheit auf dem Weg zum Fußballspiel in der Allianz Arena kann es schnell eng werden. Lokale Vernetzung zwischen den Fahrgästen soll künftig Stauungen und potenziell kritische Menschenansammlungen vermeiden. HM-Forschende geben über die Koppelung von 5G-Technologien und Personenstromanalyse hochaktuell Umleitungsempfehlungen für den Weg zum Stadion. Damit kommen Fans sicher ans Ziel.

Um Umleitungen effektiv zu generieren, messen Christina Mayr und Stefan Schuhbäck reale Personenströme an der Station Münchner Freiheit

Foto: Johanna Weber





Foto: Johanna Weber

Staus an der U-Bahnstation? Eine Mobilitätsapp soll dies in Zukunft vermeiden

Es ist Spieltag. Nur noch wenige Stunden bis zum Anpfiff. Immer mehr Fußballfans machen sich auf den Weg zur Allianz Arena. An der U-Bahnstation Münchner Freiheit, einem beliebten Umsteigebahnhof, gibt es schnell Andrang. Große Menschenansammlungen können nicht nur zu Stauungen und Engpässen führen, sondern auch das Mobilfunknetz überlasten. Um diesem Risiko entgegenzuwirken, entwickelte eine Forschungsgruppe der HM das Projekt „Leistungsfähigere Verkehrsinfrastrukturen durch robuste Vernetzung“ (roVer). Darin entstand eine Mobilitätsapp, die durch die genaue Bestimmung der lokalen Personendichte sowie einer dezentralen Datenübertragung den Fans Vorschläge für Umleitungen macht. In Zukunft sollen so Netz- und Verkehrsüberlastungen noch besser vermieden werden.

Anwendungspotenzial lokaler Vernetzung

Handys senden klassischerweise Informationen zu einer Basisstation des Mobilfunknetzbetreibers. Mit

Einführung der 5G-Technologie tauschen Mobiltelefone Daten jedoch auch direkt untereinander aus. Über den „Sideline“ kommunizieren sie ohne Umwege miteinander – aktuell, präzise und allein lokal verbreitet. HM-Professor Dr. Lars Wischhof und Doktorand Stefan Schuhbäck nutzen diese technologische Neuerung, um mit den gesammelten Mobilitätsdaten anonymisierte Personendichtekarten zu erstellen. „So kann man genau erkennen, wie viele Menschen sich gerade vor Ort befinden“, sagt Schuhbäck. Daran knüpfen HM-Professorin Dr. Gerta Köster und Doktorandin Christina Mayr an. Sie analysieren anhand der Dichtekarten, wie sich Verkehrsteilnehmende lenken lassen – bevor es eng wird.

CrowNet als gemeinsame Basis

Um Funknetz- und Personenstromsimulation miteinander zu verknüpfen, entwickelten die Forschungsgruppen gemeinsam die Open Source-Simulationsumgebung CrowNet. Werden beide Simulationen mit-

einander verbunden, lassen sich Wechselwirkungen beobachten. So ist einerseits der Einfluss der Bewegung der Personen auf die lokale Auslastung des Mobilfunknetzes und die Informationsverbreitung zu erkennen. Andererseits lässt sich mit Umleitungsvorschlägen Einfluss auf die Personenbewegungen nehmen.

Fans schnell und sicher zum Ziel begleiten

Für das Beispielszenario an der Münchner Freiheit ermöglichen Simulationen in CrowNet, konkrete Umleitungsvorschläge für den Weg zum Fußballspiel zu erstellen. An diesem zentralen Umsteigebahnhof kann es vor allem an den Ein- und Ausgängen der Station zu Engpässen kommen. Umleitungsempfehlungen auf Basis aktueller Mobilitätsdaten sollen helfen, das Personenaufkommen zu entzerren. Hierfür nutzt Mayr einen spezifischen Algorithmus, mit dem sie basierend auf den Informationen aus den Dichtekarten von Schuhbäck passende Routenvorschläge generiert. 1000 Fans des FC Bayern befragte sie in ihrer Untersuchung, um herauszufinden, ob diese auf die Umleitungen positiv reagieren. Erste Ergebnisse zeigen: Ein Appell an das Gemeinschaftsgefühl ist besonders effektiv, damit die Fans Routenvorschläge akzeptieren. Das gilt auch für eine Karte in der App, die aktuelle Stauungen farblich markiert. Die Effekte einer solchen erfolgreichen Personenlenkung fließen wiederum in Schuhbäcks Funknetzsimulationen ein – ein wichtiger Schritt, um die Mobilfunkvernetzung vor Ort leistungsfähig und robust zu konzipieren.

Beitrag für zivile Sicherheit Münchens

Überzeugt von der Relevanz des Projekts für die zivile Sicherheit in der Stadt München sind auch die Projektpartner von roVer. Das Unternehmen accu:rate beriet die Forscher:innen bei der Modellierung der Daten, damit der entwickelte Algorithmus später auch im Praxisalltag mit kommerziellen Simulatoren umsetzbar ist. Die Stadtwerke München (SWM) lieferten mit der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) Fahrgastdaten für die Entwicklung der App: „Neue Konzepte, insbesondere in unterirdischen Verkehrsanlagen, um Gefahrensituationen zu erkennen, zu beseitigen und zu vermeiden, sind uns ein großes Anliegen. Projekte wie roVer können einen Beitrag zur Fahrgastlenkung leisten und als weiterer Baustein in unsere Sicherheitskonzepte einfließen“, betont Rainer Cohrs, Leiter der SWM-Konzernsecurity.

● Constance Schölch

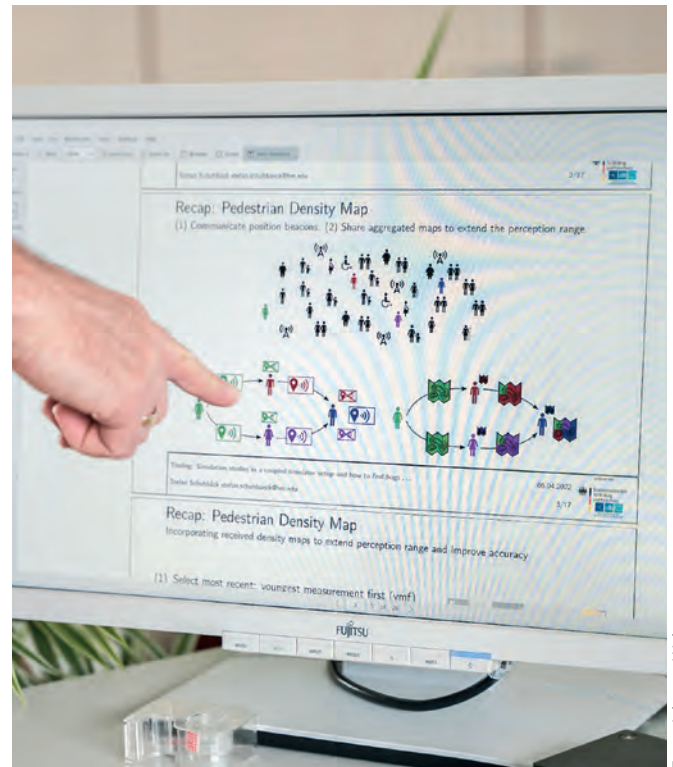


Foto: Johanna Weber

Einer der Kernpunkte des Projekts roVer: hochaktuelle, lokale Karten der Personendichte vor Ort erzeugen

„Unsere anonymisierten Personendichtekarten lassen genau erkennen, wie viele Menschen sich gerade vor Ort befinden.“

Stefan Schuhbäck

Pop-up-Store am Viktualienmarkt



Foto: Johanna Weber

Der Pop-up-Store am Viktualienmarkt bringt Gebrauchtwaren aus der Pasinger Halle 2 ins Zentrum der Stadt

Im April dieses Jahres eröffnete der Abfallwirtschaftsbetrieb München (AWM) in Kooperation mit M:UniverCity, dem Innovationsnetzwerk der HM, im Herzen der Stadt ein „Pop-up-Standl“. Hierbei testeten die Veranstalter:innen, wie das Thema Wiederverwendung zukünftig stadtweit bespielt und bei den Bürger:innen verankert werden kann.

Besucher:innen stöbern zwischen Schallplatten, Büchern, Wohnaccessoires und Kinderspielsachen. Sollten sie fündig werden, warten vor der Tür des Ladens zwei Räder von Lastenrad München, um die neuen Schätze umweltkonform nach Hause zu bringen. In der kleinen Dependance des Pasinger Gebrauchtwarenkaufhauses Halle 2 vom AWM konnten Interessierte einen Monat lang Sachen erwerben, die bei den Wertstoffhöfen abgegeben wurden, aber noch ein zweites Leben verdient haben. Die beiden Initiatorinnen des Projekts, Paju Bertram-Mohammadi, Programmmanagerin bei M:UniverCity, und Bettina Folger vom AWM, wollen mehr Nachhaltigkeit und weniger Müllberge erreichen. Bertram-Mohammadi erklärt das Konzept: „Die Bürger Münchens konnten hier nicht nur einkaufen, sondern auch mit Ansprechpartnern der Stadt und der Hochschule sprechen und somit an der Entwicklung ihrer Stadt teilhaben.“

Circular City – München als Kreislaufstadt

„Bereits im Juli 2020 hat der Stadtrat beschlossen, dass München eine Circular City werden soll“, erklärt Paju Bertram-Mohammadi. Nicht nur die Annahme des Projekts durch die Bürger:innen, sondern auch die hohe Presseresonanz und die Aufmerksamkeit von Stadtpolitiker:innen lassen darauf schließen,

dass das Thema Wiederverwendung den Menschen am Herzen liegt und für sie sehr wichtig ist. Das Ziel ist eine möglichst dauerhafte Verwendung von Rohstoffen und weniger Wegwerfmentalität. Auf der Suche nach einem ganzheitlichen Konzept hat sich der AWM die HM als Partnerin ins Boot geholt. „Neben Lehre und Forschung hat die Hochschule die Aufgabe, Wissen in die Gesellschaft zu tragen und sie bei diesem Transfer einzubinden“, erklärt Bertram-Mohammadi.

In jedem Viertel ein Gebrauchtwarenladen

Ableger der Halle 2 in Pasing sollen auch in weiteren Quartieren entstehen und das Angebot soll um Dinge wie Reparatur, Tausch oder Upcycling erweitert werden. Bertram-Mohammadi ist zuversichtlich: „Das Realexperiment am Viktualienmarkt hat einen wichtigen Grundstein für weitere Aktivitäten im Bereich Zero-Waste und Circular München gelegt und gezeigt, dass komplexe Themen durch ein solches Format ohne großen Aufwand mit den Bürgern erprobt werden können. M:UniverCity hat sich als Innovationsnetzwerk der HM das Ziel gesetzt, echte Partizipation zu ermöglichen. Wir als Hochschule für angewandte Wissenschaften sind ein essenzieller Treiber für nachhaltige Entwicklungen in unserer Stadt.“ ● *Ralf Kastner*



Foto: Johanna Weber

Gutes von gestern: Das Warensortiment im Ableger der Halle 2 kann sich sehen lassen



Foto: Baseship

Der Store stieß auf reges Medieninteresse, hier ein Gespräch mit Pop-up-Store-Initiatorin Paju Bertram-Mohammadi

Räume öffnen im New European Bauhaus



Nachteile und Vorteile einer Satellitenstadt: Neuperlach als Testfeld für nachhaltige Stadtentwicklung



Fotos: Johannes Lesser

Graffiti mit Postleitzahl: Die Bewohner:innen von Neuperlach identifizieren sich mit ihrem Quartier



In Workshops bringt M:UniverCity Menschen aller Couleur ins Gespräch für nachhaltige Lösungen im Quartier

„Wir setzen den Rahmen und die Zeitslots und sind Übersetzer. Wir wollen Räume öffnen!“

Team M:UniverCity

Mitmachen bei der nachhaltigen Entwicklung von München Neuperlach: Diese Chance soll allen, die hier leben, offenstehen. Methoden dafür erprobt das Innovationsnetzwerk M:UniverCity der HM im Programm New European Bauhaus (NEB) der Europäischen Kommission. Das Netzwerk will Wege finden, wie der Umbau europäischer Städte in nachhaltige Orte inklusiv und kulturell gelingen kann. Ein Vor-Ort-Gespräch mit Paju Bertram-Mohammadi und Dr. Michael Droß von M:UniverCity.

Was macht München Neuperlach zum Modellort für das Programm New European Bauhaus?

Team Neuperlach ist eine für Europa typische Satellitenstadt. Es gibt dort Herausforderungen wie eine überdurchschnittlich hohe Arbeitslosigkeit und einen Migrationsanteil von 60 Prozent. Aber der Stadtteil hat auch Stärken: enge soziale Bindungen, eine eigene Kultur mit Problemen des Alltags umzugehen, ausgedehnte Grünflächen sowie große Wohn- und Bürostrukturen, aus denen etwas Neues entstehen kann. Eine Transformation zu einer nachhaltigen Stadtgesellschaft passiert mit einer Vielzahl und Vielfalt von Übergängen, die von Einzelpersonen oder Gruppen vollzogen werden. Dafür ist Neuperlach ein sehr gutes Testfeld.

Welche Aufgaben hat M:UniverCity in diesem umfangreichen Projekt?

Team Im NEB gibt es 10 Teilprojekte zu Themen wie Mobilität oder Energiewende, die einen Rahmen brauchen, um vor Ort wachsen zu können. Das Ziel in unserem Teilprojekt „Creating NEBourhoods Together Neuperlach“ ist, nicht nur Kulturschaffende mit in diese Gestaltungsprozesse zu integrieren, sondern auch die Menschen vor Ort. Das machen wir mit partizipativen Methoden wie beispielsweise Design Thinking in rund 40 Workshops. Kern von Design ist Gestaltung. Gestalten bedeutet nicht nur formalästhetisches Gestalten, sondern das gesellschaftliche Miteinander zu formen und dabei Nutzer:innen und Stakeholder:innen mit einzubeziehen.

Wie werden so unterschiedliche Menschen wie Bewohner:innen, Professor:innen, Mitarbeitende der Stadt München miteinander ins Gespräch gebracht?

Team Das Herzstück unserer Aktivitäten ist Co-Creation. Wir setzen den Rahmen und die Methoden, indem wir die Herausforderungen vor Ort gemeinsam mit allen Clustern und sichtbar machen – und plötzlich werden Zusammenhänge klar. Um die vielleicht auch konfliktträchtigen Interessen produktiv zu nutzen, ist Design Thinking genau richtig: Es gibt keine offene Diskussion, wo es plötzlich zu Schlagabtausch kommen könnte. Die Leute müssen vielmehr aus ihrer Komfortzone herausgehen mit dem Commitment, gemeinsam etwas zu erarbeiten. Mit den unterschiedlichsten Menschen am Tisch sitzen und die gemeinsame Aufgabe haben, jetzt eine Viertelstunde zusammen etwas erarbeiten zu müssen, ist vielleicht sogar die einzige Möglichkeit, bei diesen unterschiedlichen Interessen zu Ergebnissen zu kommen. Wir setzen den Rahmen und die Zeitslots und sind Übersetzer. Wir wollen Räume öffnen!

*Das Interview führte
Christiane Taddigs-Hirsch*

Der Wille zu gewinnen



Foto: Elisa Braun

Im Wettkampf sind Technik und Dynamik entscheidend

HM-Absolventinnen und Europameisterinnen im Ju-Jutsu 2022 – die Zwillinge Sarah und Sabrina Gschossmann haben in ihrem jungen Leben schon einiges erreicht. Ursprünglich hatte ihr Vater sie zum Kampfsport gebracht. Dabei fiel die Wahl auf Ju-Jutsu zuerst eher aus Mangel an Alternativen, denn im Heimatort der Zwillinge gab es damals nur ein geringes Angebot an Kampfsportarten. Ju-Jutsu stammt aus dem Japanischen und heißt übersetzt „sanfte Kunst“, es basiert hauptsächlich auf Selbstverteidigungstechniken.

Nachdem die Schwestern im Alter von 16 Jahren bei einem sehr erfolgreichen Verein mit Wettkämpfen anfangen, packte sie der Ehrgeiz. Sie wechselten vom Breitensport in den Leistungssport. Dadurch entwi-

ckelten sie zwei bis heute wichtige Eigenschaften, sowohl für den Sport als auch für die berufliche Karriere: Kampfgeist und Disziplin.

Europas Spitze

Ihre bisherigen sportlichen Karrierehöhepunkt erreichten die Gschossmann-Zwillinge im Mai 2022, als sie sich in Nahariya, Israel die Goldmedaille im Duo-Show-Wettkampf der Frauen sicherten. Ju-Jutsu ist eine Form der Selbstverteidigung sowie eine Kampfkunst und ein Wettkampfsport mit unterschiedlichen Disziplinen. Kampfrichter:innen bewerten dabei Technik und Dynamik des Kampfs mit Noten. „Blaue Flecken“ gehören in diesem Sport an die Tagesord-



Foto: Elisa Braun

Die HM-Absolventinnen Sarah und Sabrina Gschossmann sind Ju-Jutsu Europameisterinnen



Foto: privat

Die Geschwister Sabrina und Sarah Gschossmann studierten beide an der HM

nung. Gebrochene Nase und kaputte Gelenkkapseln können auch schon mal vorkommen“, schmunzelt Sarah Gschossmann.

Die Gefühle unmittelbar nach der gewonnenen Europameisterschaft? „Unbeschreiblich“, erinnert sich Sabrina Gschossmann, „Zuerst kann man es nicht realisieren. All die harte Arbeit hat sich ausgezahlt. Die unzähligen Stunden in der Halle, das Kämpfen, die ärgerlichen Momente, wenn was nicht klappte, aber auch die Erfolge lässt man noch einmal Revue passieren und ist einfach nur glücklich. Genau diese Gefühle speichert man dann ab, um bei Durststrecken im Training davon zehren zu können.“

Studium und Leistungssport

„Man erhält ein Paket aus Schweiß, Spaß und ganz vielen unvergesslichen Momenten“, sagt Sabrina Gschossmann. Die Möglichkeit, den Alltag ein paar Stunden zu vergessen und einen Ausgleich zu erhalten. Nach dem Training einen freien Kopf zu bekommen, sich zwar erschöpft, aber auch glücklich zu fühlen. Das macht die Sportart Ju-Jutsu so besonders für die beiden Leistungssportlerinnen, trotz des Spagats zwischen Alltag, Job – und noch vor wenigen Semestern auch dem Studium.

Sarah Gschossmann studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der gleichnamigen Fakultät und Sabrina Gschossmann Mechatronik/Feinwerktechnik an der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik. Um Training und Kurse unter einen Hut zu bringen, war effizientes Zeitmanagement gefragt. Die Geschwister meinen: „Wenn man weiß, was man unter der Woche zu tun hat, kann man auch Lücken im Terminplan finden und die gefundene Zeit sinnvoll mit Training füllen.“ ● *Amanda Shala*

„Man erhält ein Paket aus Schweiß, Spaß und ganz vielen unvergesslichen Momenten.“

Sabrina Gschossmann

In ihrer Bachelorarbeit lieferte Magdalena Binder wichtige Erkenntnisse, um Krisenkommunikation bei Großveranstaltungen zu verbessern – dafür erhielt sie den Hochschulpreis 2022 der Stadt München



Kommunikation für den Ernstfall

Aus der Vergangenheit lernen und die Zukunft besser gestalten – dieser Grundsatz steckt hinter Magdalena Binders Arbeit. Im Studiengang „Technische Redaktion und Kommunikation“ schrieb sie ihre Bachelorarbeit an der HM zum Thema „Erfolgsfaktoren der Kommunikation mit Besucher:innen und Besuchern bei Großveranstaltungen im Krisenfall“. Als Beitrag für die Sicherheit der Besucher:innen von Münchens Großveranstaltungen gelten die Ergebnisse ihrer Arbeit, für die sie den Hochschulpreis 2022 der Stadt München gewann. Mit großer Leidenschaft verbindet sie Theorie und Praxis. Im Hörsaal oder direkt vor Ort bei Großveranstaltungen wie dem Oktoberfest, Magdalena Binder hat es sich zur Aufgabe gemacht, Antworten auf Fragen der Krisenkommunikation zu finden, um im Ernstfall die richtigen und somit lebensrettenden Entscheidungen zu treffen.

Was fasziniert Sie an dem Thema Krisenkommunikation?

Mich fasziniert, wie viel Kommunikation bewirken kann. Zum Beispiel kann sie den entscheidenden Beitrag – verbal oder nonverbal – zu einer Evakuierung leisten. Oft ist es eine Gratwanderung: Wie viel Information sollte ich bei einer Bombendrohung oder einem Attentat rausgeben, ohne dass Angstreaktionen überhandnehmen? Welche Informationen brauchen Besucher:innen, um den Ernst der Lage zu verstehen und sich in Sicherheit zu begeben? Das Spannende ist, diese zunächst widersprüchlichen Anforderungen zu vereinen und stets die Folgen im Blick zu haben.



Zusammen mit der Berufsfeuerwehr München arbeitet Magdalena Binder an der Neuauflage eines Leitfadens für Veranstaltungssicherheit



Was tun im Ernstfall? Bei Großveranstaltungen wie dem Oktoberfest entscheidet die Krisenkommunikation über die Sicherheit der Besucher:innen

Wie gelingt Krisenkommunikation bei Großveranstaltungen?

Maßnahmen sind sowohl inhaltlich als auch zeitlich abzustimmen. Also welche Informationen dürfen wann und durch wen kommuniziert werden. Basis dafür sind kompetente Akteure, die sich ihrer Rolle und Aufgaben bewusst sind und bei denen die Kommunikation untereinander reibungslos funktioniert. Außerdem spielen Vertrauen und Zusammenarbeit auf Augenhöhe eine große Rolle: Krisenkommunikation gelingt nur dann, wenn die herausgegebenen Informationen von den Besucher:innen als glaubwürdig wahrgenommen werden.

Welche Rolle spielt für Sie die Kombination aus Theorie und Praxis?

Bevor ich in die Wissenschaft gegangen bin, habe ich die Weiterbildung zur Meisterin in Veranstaltungstechnik durchlaufen. Ich arbeite gerne Sicherheitskonzepte aus, setze diese praktisch um und habe viel Freude am Leiten von Veranstaltungen. Der Praxisbezug ist mir bis heute sehr wichtig und deshalb arbeite ich mit der Berufsfeuerwehr München an der Neuaufgabe eines Leitfadens für Veranstaltungssicherheit. Diese Erfahrungen motivieren mich, weiter im Bereich Krisenkommunikation zu forschen. Ich studiere jetzt sowohl Rettungswesen als auch Sicherheitstechnik, bin also parallel in zwei Masterstudiengängen immatrikuliert. Gleichzeitig forsche ich zur Veranstaltungssicherheit am Lehrstuhl für Bevölkerungsschutz. Darüber hinaus freue ich mich, Theorie und Erfahrung als Lehrbeauftragte weiterzugeben.

„Mich fasziniert, wie viel Kommunikation bewirken kann. Zum Beispiel kann sie den entscheidenden Beitrag – verbal oder nonverbal – zu einer Evakuierung leisten.“

Magdalena Binder

Inwiefern soll Ihre Arbeit zu mehr Sicherheit bei Großveranstaltungen im Raum München beitragen?

Die Ergebnisse meiner Bachelorarbeit sind für mich ein Ausgangspunkt. Im weiterführenden Studium und in meiner Masterarbeit werde ich das Thema Krisenkommunikation im Kontext von Großveranstaltungen im Raum München vertiefen. Dazu arbeite ich weiter an aktuellen Konzepten, immer mit der Vision, die Themen Krisenkommunikation und Veranstaltungssicherheit am Standort München zu etablieren und zu stärken. *Das Interview führte Constance Schölch*

The ultimate question
of life, the universe,
and everything.

42

Prof. Dr. Gerta Köster (l)
Prof. Dr. Anna Svea Fischer (r)

Informatik, Mathematik
HS München

Machen Sie mehr aus Ihrem Dr. **WERDEN SIE PROF!**

(m/w/d)

Willkommen im Team Zukunft.

Willkommen an den bayerischen Hochschulen für
angewandte Wissenschaften.



Alle Infos und
Stellenangebote:
WerdenSieProf.de



**DIE
BAYERISCHEN
HOCHSCHULEN**

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

Redaktion
Abt. Hochschulkommunikation
Christina Kaufmann (verantwortlich)
Daniela Hansjakob
Ralf Kastner
Constance Schölch
Amanda Shala
Christiane Taddigs-Hirsch
Monika Weiner

Grafik
Angelika Buchzyk

Druck
Joh. Walch
Augsburg

Anschrift
Hochschule München
Lothstraße 34
80335 München
hm.edu
kommunikation@hm.edu

Titelbild
Intelligente Algorithmen für die
Energiewende
Mehr dazu auf den Seiten 16 bis 19
Foto: SINN Power GmbH