

# Applying Science

# HM

Magazin der Hochschule München

Ausgabe 1/2022



Lastenrad für die  
Verkehrswende  
Seite 6

Papier aus Spargel machen  
Seite 26

Den Luftverkehr  
elektrifizieren  
Seite 32



Telefon: +49 (0) 89 / 700 747 25

Mail: [info@hoko-online.de](mailto:info@hoko-online.de)

# HOKO

HOCHSCHULKONTAKTMESSE

LOTHSTR. 64, 80335 MÜNCHEN

8.- 10. November 2022

Finde Werkstudentenjobs, Praktika  
oder eine Stelle für Deine Abschluss-  
arbeit, knüpfe Kontakte zu 300+ Un-  
ternehmen und schärfe Dein Profil!





Foto: Johanna Weber

Der Angriffskrieg gegen die Ukraine wurde zu einer neuen Realität in Europa. Die letzten vier Semester zu Zeiten der Pandemie verlangten Durchhaltevermögen von allen. Der Rückblick aber bestätigt: An der HM hat sich trotz allem viel getan! Das Jubiläumssemester 2021/22 konnte nicht nur mit Veranstaltungen, seinem Blick zurück in die Geschichte der HM und Aktionen im Stadtraum locken. Vor allem die Forschenden und Lehrenden, die Gründer:innen und diejenigen, die in dieser Zeit ihre Promotion fertigstellten, haben eine Menge erreicht: Ob motiviert durch die Aussicht auf bessere Zeiten, durch das sonnige Wetter zu neuen Taten aufgelegt oder weil sie an einen großen

Traum glauben. Dabei waren gute Nerven gefragt, um Durststrecken zu überwinden.

Im neuen HM-Magazin lässt sich darüber lesen, was sich mit HM-Abschlüssen im Berufsleben alles anstellen lässt und wie die Forschung an der HM unter anderem am Puls der Forderungen nach mehr Nachhaltigkeit arbeitet. Auch, welchen Gewinn der Austausch von Wissen in und außerhalb der Hochschule für die Menschen auf beiden Seiten bedeutet. Und, welche Köpfe hinter so manchen Positionen an der Hochschule stecken. Es sind die Menschen, die in ihrem gemeinsamen Arbeiten die HM und ihren Spirit zum Leben erwecken – ob in realen Begegnungen oder in virtuellen.

Wir jedenfalls wünschen viel Spaß beim Ausblick auf gute Seiten und (hoffentlich sehr bald) bessere Zeiten!

Ihre Hochschulkommunikation



---

## Studium

### 6 Freie Lastenrad für eine sozial gerechte Verkehrswende

Der Verein Lastenradl München sorgt für mehr Fahrrad-Mobilität in München.

### 10 Kitze retten mit Drohnentechnik

HM-Studierende nutzen Drohnentechnik, mit der sie Rehkitzten das Leben retten.

### 14 Ein neues digitales Mindset

MUC.DAI, die erste Studienfakultät der HM, bildet die Digitalisierungsexpert:innen der Zukunft aus.

---

## Forschung

### 18 Licht für mehr Wohlbefinden

Das Leuchtensystem von Promovend Johannes Zauner bringt positive Lichteffekte in Innenräume.

### 22 Mit kalkablagernden Bakterien zementieren

Frédéric Lapiere erforscht an der HM die Kultivierungsprozesse für biozementierende Mikroorganismen.

### 26 Aus Resten das Beste: Nachhaltige Verpackung aus Spargelfasern

Helga Zollner-Croll und ihr Team haben bewiesen: Aus Spargelabfällen lässt sich Papier herstellen!

### 30 Nachhaltigere Bauwerke

Durch ein Ingenieurmodell von HM-Wissenschaftler:innen lässt sich die Haltbarkeit für geschweißte Stahlkonstruktionen besser einschätzen.



---

## Transfer

32

### Die Luftfahrt elektrifizieren

Tobias Kahnert und sein Team haben mit ihrem Start-up ein Ziel: Den Luftverkehr revolutionieren!

36

### „Hätte nicht klappen dürfen, hat aber geklappt!“

HM-Absolvent Jochen Manggold half, ein mobiles Musiklabor von Bayern nach Bidibidi in Uganda zu bringen.

40

### Wie die HM wurde, was sie ist

Die Geschichte der sieben HM-Vorläuferinstitutionen erscheint in einer Publikation.

44

### Zwischen Hörsaal und Klinik

Die HM akademisiert den Pflegeberuf mit dem neuen Bachelorstudiengang Angewandte Pflegewissenschaft.

---

## Menschen

46

### Die großen und kleinen Fragen verstehen

HM-Promovend, Oskar-Preisträger und Experte für Simulations-Algorithmen – Benedikt Zönnchen im Porträt.

48

### Leidenschaft für den Motorsport

Autorennsport ist nur etwas für Männer? MunichHMotorsport-CEO Franziska Schöttl beweist das Gegenteil.



**Louie**

**— FREIE —  
LASTENRADL**

Mich gibt's dank vieler Unterstützer\*innen,  
Stationen, deiner Spende und dem Lastenradl e.V.

[www.freie-lastenradl.de](http://www.freie-lastenradl.de)

Radl-Wald Radmagazin Wullebuff Ramón Tino Radio LoRa München 92,4  
MÜNCHEN Barbara Montserrat Miramontes Alex Sebó rehab republik

Ohne Parkplatzsorgen  
zum Einkauf

# Freie Lastenradl für eine sozial gerechte Verkehrswende

Die HM-Studierenden Maleen Rasmussen und Raphael Draeger gründeten im Mai 2021 den Lastenradl München e.V. für mehr Fahrrad-Mobilität in München. Ihre Lastenräder verleihen sie kostenlos.

Private PKWs parken 97 Prozent der Zeit und beanspruchen dabei wertvollen Lebensraum in München. Deshalb möchte Raphael Draeger, 1. Vorsitzender vom Lastenradl München e.V., auch nicht die Logik des privaten Autobesitzes auf das Lastenrad übertragen: „Wir wollen eine sozial gerechte Verkehrswende. Dabei setzen wir auf eine Logik des Teilens, statt des individuellen Besitzens.“ HM-Studierende gründeten den Verein Lastenradl München e.V. im Mai 2021 für mehr Fahrrad-Mobilität in München.

Der Großeinkauf oder ein Familienausflug mit kleinen Kindern ist mit dem Lastenrad günstiger und vor allem umweltfreundlicher möglich als mit dem Auto. Wenn es dann noch einen Verein gibt, der Lastenräder kostenlos zur Verfügung stellt und es schafft, das Engagement der Nutzer:innen zu wecken, dann

profitieren alle. Draeger ist überzeugt von dem neuen Angebot: „Wir bieten den Menschen eine Alternative, wie sie unkompliziert Kinder, Einkäufe und sperrige Gegenstände von Haustüre zu Haustüre transportieren können. Ohne Parkplatzorgen, ohne direkte Emissionen und mit viel Spaß.“

---

„Lastenräder sind platzsparend, emissionsfrei und verursachen kaum Lärm und Feinstaub.“

Raphael Draeger

---



Foto: Johanna Weber

Nicht der klassische Anwendungsfall: der Transport von Erwachsenen.  
Aber es ist deutlich erkennbar, dass Lastenräder Spaß machen

### **Kostenlose Lastenräder in ganz München**

Die Vereinsgründer:innen Maleen Rasmussen und Raphael Draeger sind Studierende des Fachs Management Sozialer Innovationen und vertreten die Meinung, dass mehr Fahrradverkehr unsere Städte lebendiger, praktischer und schöner macht. Der durch Spenden, Sponsoring und Kooperationen finanzierte Verein stellt Münchner Bürger:innen Lastenräder in Zusammenarbeit mit Green City e.V. und weiteren Vereinen, Unternehmen und städtischen Einrichtungen über eine Buchungswebseite an festen Ausleihstationen kostenlos zur Verfügung. Stationen können Läden, Büros oder Cafés sein, die sich dazu bereit erklären, die Schlüsselübergabe zu organisieren. Das langfristige Ziel der Gründer:innen: Möglichst viele Menschen sollen sich über die einfach zu bedienende Plattform ein Freies Lastenradl in ihrem Viertel ausleihen können.





Kostenlose Lastenräder – dank Commoning. So nennt sich das Prinzip, dass Güter gemeinschaftlich bereitgestellt, gepflegt und genutzt werden



Fotos: Johanna Weber

Lastenräder werden in europäischen Städten immer populärer

---

Selbst einmal ein Lastenrad ausprobieren?  
 Infos dazu gibt es auf der Seite des Vereins:  
[freie-lastenradl.de](http://freie-lastenradl.de)

---

## Akzeptanz ist groß

Durch die zahlreichen privaten und öffentlichen Unterstützer:innen ist die Finanzierung für das Jahr 2022 gesichert. Mittelfristig will Draeger, dass die Mitarbeiter:innen für ihre aktuell noch ehrenamtlich geleistete Arbeit bei der Verwaltung und Instandhaltung bezahlt werden.

Das Engagement der Münchner Bevölkerung ist Teil des Konzepts, erklärt der Student: „Es wird keine Gebühr für die Ausleihe fällig und eine Mitgliedschaft ist auch nicht erforderlich. Offensichtlich wird dieses niederschwellige Angebot geschätzt von den Münchner:innen, die Räder sind fast jeden Tag ausgebucht und wir hatten bis jetzt keine Probleme mit mutwilligen Beschädigungen.“ Der Verein Lastenradl München e.V. hat mittlerweile rund 40 Mitglieder sowie ehrenamtliche Mitgestalter:innen und vermittelt aktuell 15 Lastenräder an 13 Stationen.

## Soziale Innovationen für die Praxis

Maleen Rasmussen und Raphael Draeger profitierten durch die Teilnahme am Seminarformat ZukunftGestalten@HM / Real Projects der Hochschule München (HM) und des Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE).

Letztes Jahr hatten die HM und ihr An-Institut SCE erstmals die beiden interdisziplinären Seminarformate Real Projects und ZukunftGestalten@HM zusammengelegt, damit die Studierenden nachhaltige und unternehmerische Ideen für die Wirtschaft und Gesellschaft von morgen entwickeln konnten. Das Lastenradl-Gründer:innen-Team fühlte sich gut aufgehoben: „Das Seminar ‚Real Projects‘ hat uns einen entscheidenden Schritt weitergebracht. Ausgestattet mit vielen neuen Ideen und Inputs von Studierenden und Professoren verschiedener Fachrichtungen starteten wir mit dem Verein in unsere erste Sommersaison.“ ● *Ralf Kastner*



# Kitze retten mit Drohnentechnik

HM-Studierende orten per Drohne Rehkitze auf der Wiese – und retten ihnen damit das Leben.

Die Luft ist noch kalt. In der Morgendämmerung surren die Rotoren der Drohne, die am dunklen Waldstück der bayerischen Gemeinde Münsing abhebt. HM-Student Christian Eichholz lässt jetzt die Fernsteuerung sinken und das Fluggerät schaltet auf Autopilot. Die Drohne fliegt in engen Linien die Wiese am Waldrand ab. Ihr Ziel: Rehkitze finden. Denn jeden Frühsommer töten hier die großen Mähwerke der Landwirt:innen zahlreiche Jungtiere. Mindestens 90.000 Kitze fallen ihnen jährlich in Deutschland zum Opfer, schätzt die Deutsche Wildtierstiftung, was etwa vier getöteten Kitzen pro Quadratkilometer Grünfläche entspricht.

Wie intelligente Technologie die Jungtiere vor dem Mähtod retten kann, daran forschen Prof. Dr. Frank Palme und Studierende im Fachbereich Messtechnik der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeug-

technik, Flugzeugtechnik. Der Projektpartner thermal DRONES GmbH stellt dabei die nötige Drohnentechnik zur Verfügung. Geschäftsführer Dr. Martin Israel forscht am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) zur Kitzrettung mit Wärmebildtechnik und entwickelte ein Kitzrettungsverfahren.

## Wärmebilder erleichtern die Suche

Gemeinsam mit Israel unterstützt das HM-Wildretterteam die Landwirt:innen in Münsing, die immer im Mai ihre Wiesen mähen – genau dann, wenn die Kitze zur Welt kommen. Das Muttertier versteckt sie zum Schutz vor Feinden im hohen Gras. In den ersten Wochen bleiben die Kitze gut getarnt und geruchlos im hohen Gras liegen, nur ab und zu kommt die Rehgeiß vorbei, um sie zu säugen. Diese Strategie soll die Tiere vor Fressfeinden wie Fuchs und Adler schützen, wird



Foto: privat

Absolvent Markus Lindovsky und die Studierenden Christian Eichholz und Florian Schmitter (v. l.) waren im Sommersemester 2021 Teil des HM-Wildretterteams

jedoch im Sommer verhängnisvoll. Das Kitz bleibt reglos im Gras liegen, egal wie laut der Traktor ist. Ihm fehlt noch der natürliche Fluchtinstinkt.

Früher mussten Jäger:innen und Naturschützer:innen mühsam die Felder mit Stöcken ablaufen, um die Kitzze zu finden. Heute kommt ihnen die moderne Technik zugute. Mit Drohnen und Wärmebildkameras lassen sich die Jungtiere orten. Die Einsätze erfolgen immer in den frühen Morgenstunden, da die Wärmebildkamera die Kitzze einfacher erkennt, wenn das Feld noch kalt ist. Sobald es von der Sonne beschienen wird, häufen sich die Fehlermeldungen. Steine, Erdschollen oder Unebenheiten – auf dem Bildschirm kann dann alles, was sich schnell erwärmt, wie Wild aussehen.

### Neuronales Netz erkennt potenzielle Kitzze

Das Besondere an der Drohne – in der Fachsprache als UAV (unmanned aerial vehicle) bezeichnet – des Wildretterteams: Sie arbeitet mit künstlicher Intelligenz. Bei vielen Systemen fliegt die Drohne los und sobald sie ein Kitz findet, wird die Suche unterbrochen. Die Drohne der Wildretter hingegen identifiziert im Flug kontinuierlich durch ein neuronales Netz Wär-

mestellen mit potenziellen Rehkitzen, welche die Wärmebildkamera der Drohne abbildet. „Das UAV fliegt selbstständig ein vorher auf der Karte festgelegtes Raster etwa 40 Meter hoch über dem Feld ab“, erklärt HM-Absolvent Markus Lindovsky, der mittlerweile seinen Bachelor in Fahrzeugtechnik abgeschlossen hat.

Jedes Mal, wenn die Drohne einen Wendepunkt erreicht, ertönt ein Signal. Über den Bildschirm ihres Laptops verfolgen die Forscher gespannt die gesendeten Aufnahmen. Nach Abschluss des Flugs markiert die Software die Standorte der Rehkitze mit roten Kreisen. Die gespeicherten GPS-Koordinaten der Fundorte liest das Team für die mobile Suche in ein Handy ein. Für den Fall, dass sie ein Rehkitz finden, haben sich die Forscher von der Jägerschaft coachen lassen. Sie tragen Handschuhe, wenn sie das Kitz von der Wiese nehmen, da sie sonst dessen Geruch verfälschen und die Mutter es nicht mehr annehmen würde.

Ist ein Kitz gefunden, wird es in eine Kiste gelegt und am Waldrand platziert, bis die Fläche gemäht ist. Student Florian Schmitter erzählt: „Ansonsten kehren sie wieder zurück. Kitzze, die schon etwas älter sind, könnten aufspringen. Die fangen wir mit dem Ke-



Die Wärmebildkamera der Drohne bildet die potenziellen Rehkitze ab



Fotos: Markus Lindovsky

Im hohen Gras sind die Rehkitze kaum sichtbar

scher.“ Nach der Mahd setzen die Wildretter sie wieder an den Fundkoordinaten aus.

### Intelligente Sensorik für effiziente Flugrouten

Entscheidend bei der Rehkitzrettung sind Praxistauglichkeit, Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit bei gleichzeitig geringer Fehlalarmrate. Deshalb entwickelt das Team sein System kontinuierlich weiter. Unter anderem soll mehr intelligente Sensorik eingebaut werden, die ein effizienteres autonomes Befliegen von Waldrändern ermöglicht. „Für mich ist unsere Rettungsaktion eines der schönsten Beispiele, wie intelligente Technologie zum Wohle von Mensch, Tier und Umwelt beiträgt“, unterstreicht Palme. Zusammen mit thermal DRONES wird er auch in Zukunft HM-Studierenden interessante Projekt- und Abschlussarbeiten im Bereich der Rehkitzrettung anbieten – für die nachhaltige Landwirtschaft der Zukunft.

● *Amanda Shala*

# Ein neues digitales Mindset

Der Digitalisierungsprozess benötigt Persönlichkeiten, die diesen mit Fachwissen gestalten. Persönlichkeiten, die das Munich Center for Digital Sciences and AI (MUC.DAI) formen möchte.

Anfang Oktober 2021 ging es los: 90 Erstsemester fanden sich in der Infanteriestraße 13 ein – zum Onboarding für die beiden neuen MUC.DAI-Studiengänge „Digital Engineering“ und „Informatik und Design“. Was sie zum Auftakt erwartete? Ein lebendiges Miteinander. Die Studierenden durften zunächst im Team als Kreativ-Challenge eine Karaoke-Maschine basteln, es folgten Vorträge zu Entrepreneurship und Stressmanagement. Highlight des Tages war schließlich die Fuck-up Night, bei der verschiedene Protagonist:innen von ihren beruflichen (und persönlichen) Fails im Leben erzählten – und was sie daraus gelernt haben.



MUC.DAI macht seine Studierenden fit, um die großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts aktiv zu gestalten



Foto: forStory



Fotos: forStory

Studieren mit Spaß und gemäß dem Leitspruch von MUC.DAI: A new digital mindset to solve society's biggest challenges

Eine Kreativ-Challenge in fünf Minuten: Wie bastelt man eine Karaoke-Maschine, die zugleich Kleidungsstück ist?

### Schnittstelle zwischen Disziplinen

Was dieser erste Tag bereits eindrücklich zeigte: MUC.DAI will neue Wege gehen. Die erste Studienfakultät der HM entwickelt und bietet Studiengänge an, die an der Schnittstelle zwischen Disziplinen auf die Bewältigung der großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts vorbereiten. „Wir brauchen Menschen, die in digitalen Technologien fit sind, sich aber auch in Anwendungsbereichen auskennen“, erklärt Prof. Dr. Gudrun Socher, Studiendekanin von MUC.DAI.

Diese Zukunftsfähigkeiten auszubilden, hat sich MUC.DAI zum Ziel gemacht. Und was sollten die Bewerber:innen schon mitbringen? „Begeisterung für digitale Technologien und die Lust darauf, Herausforderungen wie dem Klimawandel, neuen Mobilitätsformen oder gesellschaftlichen Fragen mithilfe dieser Technologien zu begegnen“, so Socher. Viele Studienanfänger:innen sind nach der Jahrtausendwende geboren, mit digitalen Endgeräten und Angeboten wie Social Media und Streaming-Diensten aufgewachsen. Sich in der digitalen Welt zu bewegen, sind sie also gewohnt, in der technologischen Anwendung gibt es noch Potenzial. Hier greifen die Inhalte der MUC.DAI-Studiengänge und bilden ein neues digitales Mindset aus, damit Studierende die großen Herausforderungen unserer Zeit mithilfe von Technologie angehen können. ● *Daniela Hansjakob*

---

#### MUC.DAI auf einen Blick

Finanziert durch die Hightech Agenda Bayern entwickelt das neue Digitalisierungszentrum MUC.DAI an der Hochschule München fakultätsübergreifende Studiengänge mit Digitalisierungsbezug.

---

Seit Wintersemester 2021/22:

- Digital Engineering
- Informatik und Design

---

Ab Wintersemester 2022/23:

- Geodata Science

---



### Warum Digital Engineering?

Leon Viele Studiengänge schienen mir zu einseitig. Als ich den Studiengang Digital Engineering gefunden habe, wusste ich: Das muss ich ausprobieren.

### Was sind Ihre Erwartungen ans Studium?

Leon Einblicke in viele unterschiedliche Themengebiete zu erhalten. Ich finde die Schnittstelle Informatik und Ingenieurwesen einfach spannend. Und viele neue Leute kennenzulernen.

### Resümee nach einem Semester Studium: Wie läuft's?

Leon Richtig gut. Man merkt, wie viel Lust alle haben, diesen neuen Studiengang mit aufzubauen. Jeder ist echt motiviert und offen für Feedback. Für das nächste Semester freue ich mich in jedem Fall auf mehr Präsenz und somit auch mehr Praxis.

### Was ist das Besondere an Ihrem Studiengang?

Leon Die Fächerkombination ist super interessant und einzigartig. Bisher habe ich zwar erst einen Einblick in die Basics bekommen, trotzdem merkt man, wie gut Informatik und Ingenieurwesen zusammenpassen.

### Abschluss 2025: Wohin soll Sie das Studium bringen?

Leon Wo genau es hinget, weiß ich im Moment noch nicht. Aber ich bin mir sicher, dass es nicht das eine Ziel geben wird, sondern ich viel Unterschiedliches ausprobieren möchte.



Foto: forStory

Leon Brack, Digital Engineering

„Die Fächerkombination ist super interessant und einzigartig.“

Leon Brack



Foto: privat

Kathrin Liesens, Informatik und Design

„Ich will vor allem praxisnah und projektbezogen arbeiten.“

Kathrin Liesens

### Warum Informatik und Design?

Kathrin Ganz einfach: Nach meiner Ausbildung wollte ich noch mehr lernen, speziell in der digitalen Richtung. Auf den neuen MUC.DAI-Studiengang bin ich dann eher zufällig gestoßen.

### Was sind Ihre Erwartungen ans Studium?

Kathrin Ich bin offen für alles, will aber vor allem praxisnah und projektbezogen arbeiten.

### Resümee nach einem Semester Studium: Wie läuft's?

Kathrin Bisher habe ich viel mehr gelernt als erwartet und bin über mich hinausgewachsen. Auch die Onlinevorlesungen haben für mich sehr gut funktioniert. Die angebotenen Hy-

bridvorlesungen bringen viel Flexibilität für uns Studierende mit sich und ich hoffe, dass diese Möglichkeit in Zukunft weiter bestehen bleibt.

### Was ist das Besondere an Ihrem Studiengang?

Kathrin Die Kombination aus Informatik und Design hat für mich einen sehr hohen Mehrwert und eröffnet mir Möglichkeiten, die ich mit nur einer Fachrichtung nicht hätte.

### Abschluss 2025: Wohin soll Sie Ihr Studium bringen?

Kathrin Ich wünsche mir, nach meinem Studiengang fähig zu sein, neue Dinge zu erschaffen, die unserer Gesellschaft weiterhelfen, vor allem im Hinblick auf die Digitalisierung.



Foto: 3lpi

Damit der Körper nicht aus dem Takt kommt: Das Lichtsystem passt die Lichtsituation für Schichtarbeitende mit LED-Lampen dem natürlichen Tagesablauf an

# Licht für mehr Wohlbefinden

Endlich Sommer. Das Sonnenlicht weckt die Lebensgeister. Doch nicht nur das sichtbare Licht gibt uns Auftrieb nach dem trüben Winter. Es sind vor allem die nicht bewusst wahrnehmbaren Vorgänge in unserem Körper, über die uns das Sonnenlicht in Schwung bringt. Johannes Zauner, der gerade seine Promotion an der HM abschließt, hat ein Leuchtsystem entwickelt, das diese positiven Lichteffekte durch LED-Lampen in Innenräume bringt.

Licht ist nicht gleich Licht. Das Sonnenlicht enthält ein breites Spektrum sichtbarer und nicht sichtbarer Strahlung. Besonders vermag es speziell für blaues Licht sensible Nervenzellen in der Retina des Auges zu reizen. Diese wirken über unabhängig vom Sehvorgang verlaufende Nervenbahnen auf den Tag-Nacht-Rhythmus sowie auf das autonome Nervensystem, welches unseren Körper fit und einsatzbereit hält.

## **Gesellschaft aus dem Takt**

In der heutigen „Innenraumgesellschaft“ kommt unsere innere Uhr durch künstliches Licht in den Abendstunden und fehlendes Licht am Morgen oft aus dem Takt. In der Evolution hat sich der Mensch an ein Leben draußen unter blauem Himmel und mit Sonnenlicht angepasst. Blaue Strahlung am Morgen aktiviert und warme Strahlung am Abend lässt uns zur Ruhe kommen. Johannes Zauner, Doktorand an der HM und selbstständiger Lichtplaner, forscht dazu, wie sich die positive Wirkung nichtsichtbarer Lichtstrahlen auf den Körper zeigt. Sein Ziel: Das beste Licht für Arbeits- und Lebensräume finden. Die Erkenntnisse seiner Studien setzte der Forscher jetzt bei der Entwicklung der Lampe Drosa um.

## **Weniger Anstrengung bei richtigem Licht**

Wie sich die Wirkung nichtsichtbarer Strahlung auf die menschlichen Körperprozesse zeigt, dazu machte Zauner zwei Experimente: Zum einen untersuchte er die Leistungsfähigkeit von Student:innen, die zu zwei Tageszeiten und bei drei unterschiedlichen Lichtformationen kognitiv anspruchsvolle Aufgaben lösten. Eine morgendliche Lichtformation enthielt einen hohen Blauanteil, die zweite kam der klassischen Bürobeleuchtung gleich und die dritte enthielt warme Lichtfarben wie am Abend. Sein Ergebnis sind akute, aber nicht zu vernachlässigende Effekte nichtsichtbarer Strahlung: Bei der klassischen Bürobeleuchtung mussten sich die Proband:innen mehr anstrengen, um die Aufgaben gleich gut zu lösen. Gemessen wurde dies anhand der gesteigerten Kontraktionskraft des Herzens – ein Zeichen für erhöhte Anstrengung, stimuliert durch das autonome Nervensystem. Bei der nach Lichtfarben für den Morgen oder Abend angepassten Beleuchtung hingegen gingen dieselben Aufgaben leichter von der Hand.

Der Unterschied der Büro- zu der morgendlichen und abendlichen Beleuchtung macht zwar nur ein bis zwei Prozent aus, hat aber langfristige Wirkungen:



Das richtige, in seiner Farbe auf die Tageszeit abgestimmte Licht, verringert die Anstrengung beim Arbeiten

„Da wir statischen Lichtbedingungen über Jahrzehnte unseres Arbeitslebens ausgesetzt sind, kumulieren sich diese kleinen Effekte zu relevanten Faktoren. Sie sind dann eine Frage der Ergonomie“, sagt der Forscher.

### **Pupillenreaktion antwortet auf Farbspektren**

Das zweite Experiment machte Zauner dazu, wie stark der Mensch auf bestimmte Lichtsituationen reagiert. Die Pupillometrie, bei der die Pupillendurchmesser von Proband:innen per Eye-Tracking gemessen werden, ist dafür ein effektiver und spannender Ansatz. Denn das autonome Nervensystem verkoppelt nichtvisuelle Lichtreize direkt mit der Pupillenreaktion. In seinem Experiment mit einer „Glanzfeld-Kugel“, einer Art Lichthelm, in dem unterschiedliche Lichtfarben eingespielt und damit eine Reihe von Einflussfaktoren wie Reizdauer, Reihenfolge und Stärke der Lichtreize sowie Tageszeit auf die Pupillenreaktion getestet werden, maß Zauner die Pupillenreaktion. Seine Ergebnisse sind Grundlage für weitere Forschungen, doch so viel ist klar: „Der nichtvisuelle Einfluss kann am besten nach einem kurzen Lichtreiz mit anschließender Dunkelpause aus der Pupille abgelesen werden“, erklärt Zauner. Sehr gut ist, dass der Einfluss der Beleuchtungssituation auf die Nutzer:innen auf diese Weise unkompliziert zu erfassen ist, anders als mit der klassischen zeit- und kostenaufwendigen Analyse von Speichelproben.

### **Positive Effekte bei Nachtarbeit durch Lichtsystem Drosa**

Zauners Forschungsergebnisse flossen in die Entwicklung seines Leuchtensystems Drosa ein. Für Schichtarbeitende geht es darum, den in der Regel gestörten Tag-Nacht-Rhythmus trotz nächtlicher Aktivität zu stabilisieren. Elektronisch programmiert spielt Drosa am Morgen blaues Licht und abends dagegen warme Lichtfarben ein. Während die Beleuchtungsstärke auf dem Werkstück durchgehend hoch bleibt, wandelt sich der nicht sichtbare Reiz in Augenhöhe der Arbeitnehmer:innen. Zwei LED-Flächenleuchten werden dabei durch zwei drehbare Leuchtflügel ergänzt. Wenn die Tageslichtoptimierung ausgeschöpft ist, liegt für Zauner in solchen Systemen die Zukunft: „Ein zentrales Ziel der Lichtplanung ist es, den natürlichen Rhythmus zu unterstützen. Das ist bei Schichtarbeitenden besonders relevant, aber auch generell bei Menschen, die sich häufig in wenig mit Tageslicht versorgten Räumen aufhalten. Der gesundheitliche Effekt davon ist langfristig erheblich.“

● *Christiane Taddigs-Hirsch*



Foto: Marco Gierschewski

Auch der Pupillenschluss reagiert messbar auf unterschiedliche Lichtfarben



Foto: Bernhard Haselbeck

Johannes Zauner schließt seine Dissertation zu Licht und Gesundheit an der HM mit der Entwicklung eines Lichtsystems ab

„Ein zentrales Ziel der Lichtplanung ist es, den natürlichen Rhythmus zu unterstützen.“

Johannes Zauner

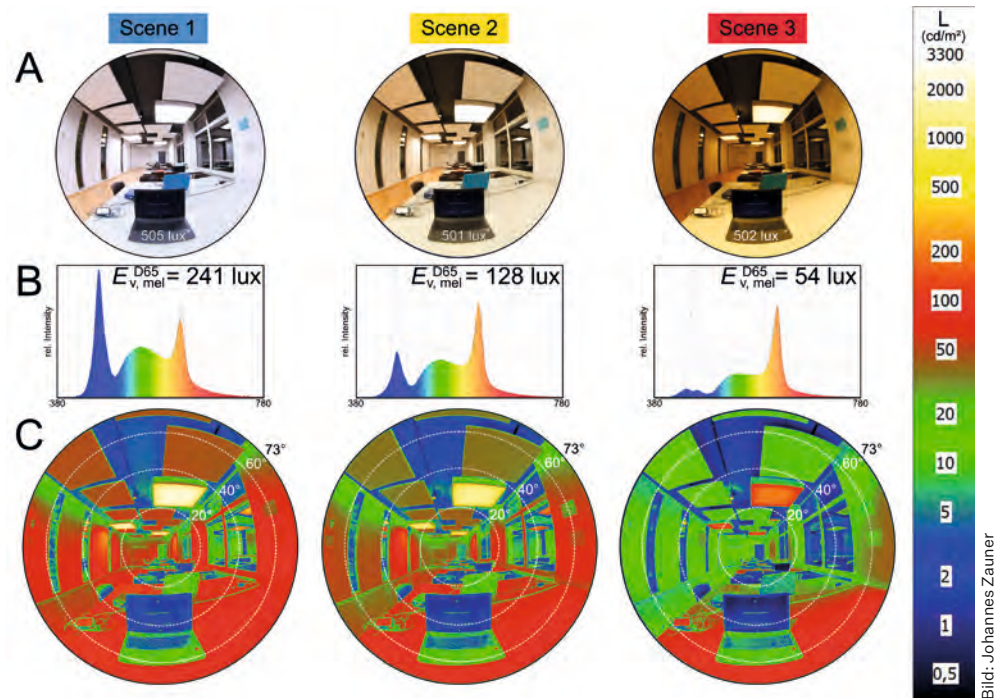



Bild: Johannes Zauner

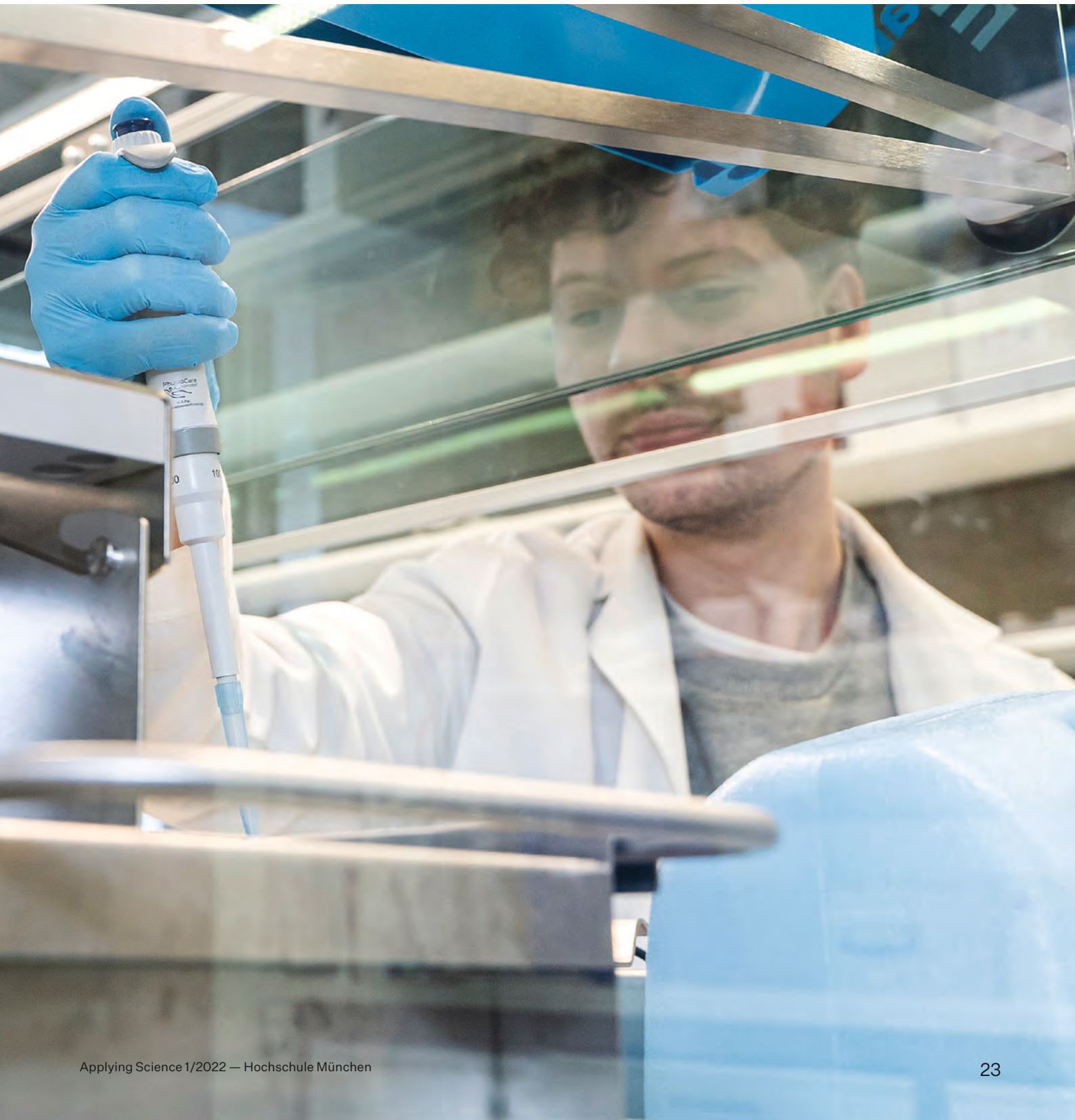
Das richtige Licht hängt vom Spektrum nicht sichtbarer Strahlung ab: Links blau-kaltes Licht, in der Mitte gängiges Bürolicht, rechts abendlich-warme Beleuchtung

# Mit kalkablagernden Bakterien zementieren



In den parallelen Testreihen bestimmen die Wissenschaftler:innen die Nährstoffanforderungen der Bakterien

Wenn Doktorand Frédéric Lapierre morgens seine Arbeit im Biotechnologie-Labor der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen antritt, dann denkt er vor allem an die Bedürfnisse von *Sporosarcina pasteurii*. Mit Hingabe kümmert er sich um „seine“ Mikroorganismen. Lapierre erforscht an der HM die Kultivierungsprozesse für biozementierende Mikroorganismen.





Fotos: Johanna Weber

Schnellere Ergebnisse durch den parallelen Einsatz von 48 Kulturen in der Hochdurchsatz-Kultivierungsplattform

Die eingesetzten Bakterien sind in der Lage, durch ihren Stoffwechsel das Mineral Kalk auf Oberflächen abzulagern. Dieses Phänomen lässt sich auf verschiedene Weise nutzen: zum Beispiel zur Staubkontrolle im Tagebau oder zur Fixierung von Schwermetallen in Böden, damit diese nicht ins Grundwasser gelangen. Eine besonders vielversprechende Anwendung ist der sogenannte „selbstheilende Beton“ eines Unternehmens aus den Niederlanden. Hier werden die sporenbildenden Mikroorganismen mit verkapselten Nährstoffen direkt zum Beton gegeben. Dringt durch einen Riss in einer Betonstruktur Wasser ein, erwachen die Mikroorganismen zum Leben und fällen Kalk aus, wodurch der Riss wieder verschlossen wird.

### Ungefährlich und weit verbreitet

Das Bakterium *S. pasteurii* kommt zwar in Böden auf der ganzen Welt vor, dennoch gab es bisher zu wenig Erkenntnisse über eine effiziente und kostengünstige Kultivierung. Die Wissenschaftler:innen um Lapierre, betreut durch Prof. Dr. Robert Huber, wollen das ändern und setzen hierfür auf eine Hochdurchsatz-Kultivierungsplattform mit Online Monitoring. Lapierre lobt die technische Ausstattung und auch die fachliche Unterstützung an der HM: „Ich bekomme die Beratung, die ich benötige. Gleichzeitig genieße ich genug Freiheiten, um auch eigene Fragestellungen zu verfolgen. Im Forschungsteam sind Vertrauen und Offenheit für uns sehr wichtige Eigenschaften, um unser volles Potenzial zu nutzen.“

In der automatisierten Hochdurchsatz-Kultivierungsplattform, zentrales Element der Hightech-Labor-Umgebung zur Kultivierung der Bakterien, lassen sich 48 Bakterienkulturen in unterschiedlichen Nährmedien parallel ansetzen und vermessen. Das ist hocheffizient und ermöglicht es rasch, die „erfolgreichsten“ Kulturen zu bestimmen. Bei der anschließenden Entnahme der Kulturproben bestimmt Lapierre zusätzlich das finale Zellwachstum, misst die Enzymaktivität und macht Mikroskopieaufnahmen. Lapierre erläutert: „Wir haben gängige Nährmedien zur Zucht der Bakterien mit speziellen Nährstoffen ergänzt, um diesen Fortschritt zu erzielen. Durch die gesunkenen Herstellungskosten wollen wir einen wichtigen Beitrag zur Industrialisierung der Biozementierung schaffen, um nachhaltige Anwendungen in der Bauindustrie und der Umwelttechnik zu etablieren.“ Die Forscher:innen konnten die Produktion der Mikroorganismen um das Fünffache steigern im Vergleich zu bisher publizierten Bioprozessen. Das dabei eingesetzte Verfahren ist in den Nährmedienkosten nur vier Prozent teurer.





Doktorand Frédéric Lapierre konnte das Bakterienwachstum deutlich verbessern

---

Lapierres Arbeit ist in das interdisziplinäre Forschungsprojekt „MicrobialCrete“ eingebunden. Dieses hat unter anderem das Ziel, neue biobasierte Baustoffe für die Bauwerksinstandsetzung und weitere bautechnische Anwendungen zu entwickeln. Beteiligt sind Forscher:innen der Fakultäten für Wirtschafts- und Bauingenieurwesen der HM und drei Industriepartner. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Förderlinie FHProfUnt gefördert.

---

### **Mit Algen nachhaltigere Treibstoffe herstellen**

Im Studium des Fachs Erneuerbare Energien lernte Lapierre die Bioverfahrenstechnik kennen. Thema seiner Abschlussarbeit war die Kultivierung von Algen für Biodiesel. Ein hochinteressantes Verfahren, denn die Produktivität von Mikroalgen ist rund 15-fach besser als zum Beispiel Raps, der in unseren Breiten graden gerne verwendet wird.

### **Feuer und Flamme für die Forschung**

Bereits im Bachelorstudium merkte Lapierre, dass ihm Forschung Spaß macht. Die Arbeit ist abwechslungsreich, weil man neben der Denkleistung auch mit praktischen Aufgaben im Labor konfrontiert ist. Die Promotion ist für Lapierre ein aufregender Schritt. „Als ich das ausgeschriebene Promotionsthema an der Hochschule München sah, war ich sofort Feuer und Flamme für das nachhaltige und hochinnovative Thema aus meiner Disziplin. Dazu kam, dass München schon immer meine Traumstadt war. Ich war hier bereits während meines Studiums auf einigen Kongressen und Fachmessen“, sagt Lapierre. Zusätzlich zur HM-Unterstützung betreut ihn Prof. Dr. Jochen Büchs vom Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik an der RWTH Aachen.

Zu seiner Motivation erläutert Lapierre: „In der angewandten Forschung kann ich mein Wissen stetig erweitern – bei meinem speziellen Gebiet sogar in der Hoffnung, dass dies die Welt ein klein wenig nachhaltiger gestaltet.“ ● *Ralf Kastner*

Vorbereitung des Spargels im Labor der HM:  
Das vorherige Waschen der Stangen ist für  
den Wasserkreislauf wichtig



# Aus Resten das Beste: Nachhaltige Verpackung aus Spargelfasern

Nachhaltige Rohstoffe für die Papierherstellung sind derzeit sehr gefragt – statt Papier aus Holz stehen Hanf oder Bambus hoch im Kurs. Doch funktioniert das auch mit Spargel? Ein Forschungsprojekt der HM hat sich vorgenommen, Spargelabfälle für die Papier- und Verpackungsherstellung zu nutzen – und gezeigt: Es geht!

Jedes Jahr ab April ist Spargelsaison. Viele der geernteten Spargelstangen sind jedoch zu dick, zu dünn, gebrochen oder beschädigt. Bisher werden sie zu Tierfutter verarbeitet. Schalen, Endstücke oder „krumme Stängel“ landen als Abfall in der Biotonne oder auf dem Kompost. Das heißt, nur ungefähr zwei Drittel des weltweit produzierten Spargels kommen tatsächlich als Lebensmittel auf unseren Teller. Um für den Rest eine nachhaltige Lösung zu finden, initiierte Helga Zollner-Croll, Professorin im Bereich Papier und Verpackung, ein Forschungsprojekt zu den Einsatzmöglichkeiten von Spargelfasern.

„Wir konnten aus dem Spargel Fasermaterial gewinnen. Mithilfe eines Laborfasergussverfahrens haben wir Beerenschalen hergestellt. Die raue Oberfläche eignet sich gut für Verpackungen, beispielsweise für Erdbeeren. Möglicherweise kann man sogar auf Vliese oder Saugelagen verzichten“, sagt Zollner-Croll zu den Ergebnissen ihrer Laborversuche.

## **Nachhaltige Verwendung von Spargelresten**

Die Idee hatte Annika Baumann, Geschäftsführerin von Spargel + Beeren Baumann in Geiselhöring. Aus ihrer Erfahrung mit der Spargelernte sah sie in dem bisher ungenutzten Rohstoff großes Potenzial. Mit der Idee einer Zusammenarbeit für ein Forschungsprojekt ging sie auf Zollner-Croll zu. Die Baumann Vertriebs GmbH & Co. KG fungierte somit als Projektpartner, die Rohstoffe lieferte die Spargel + Beeren Baumann Agrar KG.

Im HM-Labor untersuchten die Projektmitarbeiter:innen zunächst, inwiefern Spargel-Reststoffe überhaupt zur Faserherstellung für Verpackungsmaterial geeignet sind: Dazu zerfaserte das Team um Zollner-Croll Spargelschalen, Endstücke und ganze Stangen der Spargelsorten Grolim, Gijnlim und Fortems – gewachsen in Bayern – sowie die Sorte Backlim aus Peru. Um sie im Papierlabor der HM zu untersuchen, ließ das Team die Stangen durch eine



Foto: Johanna Weber

Prof. Dr. Zollner-Croll von der HM schließt die Spargelfasern mit der Zellstoff-Mühle auf

Zellstoff-Mühle laufen, um die einzelnen Spargelfasern aufzuschließen. Anschließend nahmen die Beteiligten die Fasersuspensionen, das ist ein Stoffgemisch aus Flüssigkeit und darin fein verteilten Faserstoffen, unter die Lupe. Hier überprüften sie die für die Papierherstellung wichtigen Entwässerungseigenschaften und das Wasserrückhaltevermögen der Fasern.

#### Von den Spargelstangen zum fertigen Papier

Die Entwicklung von Papier verläuft über die Herstellung von sogenannten Laborblättern – normierten Papierblättern, die verschiedene Prüfungen durchlaufen. Bachelorstudentin Johanna Kenkenberg vom HM-Studiengang Papier- und Verpackungstechnik verarbeitete die Spargelfasern gemeinsam mit Zellstofffasern in verschiedenen Mischungen. Das Ergebnis: Die Spargelfasern eignen sich tatsächlich für die Herstellung von Verpackungen, da sie eine ähnliche Festigkeit wie die sogenannten Sulfit-Kurzfasern aufweisen, also wie typische Holzfasern.

In dem mit Spargel hergestellten Papier sind die einzelnen Fasern klar erkennbar, die leicht beige Färbung spiegelt die Natürlichkeit des Rohstoffs wider. Was die Projektmitglieder noch erforschten: Die Faserausbeute ist aufgrund des sehr hohen Wassergehalts von Spargelstangen recht niedrig. Und da der Spargel beim Mahlvorgang schäumt, ist ein Waschen vor der Verarbeitung sehr wichtig. Das reduziert die Belastung des aus Gründen der Nachhaltigkeit geschlossenen Wasserkreislaufs und erhöht die Zugfestigkeit der Fasern.

Aus dem Fasermaterial stellte das Team mithilfe eines Fasergussverfahren im Labor Verpackungsmaterial her. „Im Sinne der Bioökonomie achten wir auf eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft. Ziel war es herauszufinden, ob und wie wir die Abfälle des Spargels zu neuen, nachhaltigen Produkten verarbeiten können, anstatt sie direkt zu kompostieren. So nutzen wir das volle Potenzial der Wertschöpfungskette“, sagt Zollner-Croll zum Forschungshintergrund. In ihrem



Im Spargelpapier sind die einzelnen Fasern noch sichtbar



Fotos: Johanna Weber

In ihrem Projekt nutzt HM-Professorin Helga Zollner-Croll die Überreste von Spargel als Rohstoff für die Papierherstellung

Team arbeiteten die Studierenden Anne Schäfer, Johanna Kenkenberg, Paulina Hahn sowie Anke Lind als wissenschaftliche Mitarbeiterin.

### Ein nachhaltiges Papier der Zukunft

Welche Zukunft hat das Spargelpapier? Das Ziel von Zollner-Croll ist es, die Spargelfasern bestmöglich zu nutzen, bis ihr gesamtes Leistungsvermögen ausgeschöpft ist. So könnte beispielsweise der Spargelhof von Annika Baumann Beerenkörbchen aus Spargelfasern herstellen, um das eigene Obst auf dem Hof zu vermarkten. Die Oberfläche des nachhaltigen Materials eignet sich dafür gut und ersetzt so die bisherigen Kunststoffschalen. Ob Spargelfasern in Zukunft auch die Karton- und Verpackungsindustrie bereichern, bleibt abzuwarten. Genügend Spargel als Rohstoff ist dafür jedenfalls vorhanden: Die deutschen Bauern ernteten im Jahr 2021 circa 115.000 Tonnen Spargel.

● *Julia Blabl*

---

„Wir wollten herausfinden, wie sich Abfälle des Spargels zu neuen, nachhaltigen Produkten verarbeiten lassen.“

Helga Zollner-Croll

---

# Nachhaltigere Bauwerke

Wie lässt sich die Lebensdauer von Windenergieanlagen, Brücken und anderen Stahlkonstruktionen bei weniger Materialeinsatz verlängern? HM-Wissenschaftler:innen entwickeln dazu ein Ingenieurmodell, durch das sich die Haltbarkeit für geschweißte Stahlkonstruktionen besser einschätzen lässt.



Foto: Johanna Weber

Prof. Dr. Imke Engelhardt und Richard Schiller analysieren Bruchflächen von Metallteilen zur Beurteilung von Ermüdungsrissen

Im Zuge der Energiewende werden die erneuerbaren Energien stark ausgebaut. In Deutschland sind aktuell rund 30.000 Windenergieanlagen im Einsatz. Zentral für ihre Wirtschaftlichkeit: die Haltbarkeit. Stahlkonstruktionen von Windenergieanlagen, Brücken oder großen Maschinen werden unter anderem durch starke Winde oder große Lasten beansprucht. Dies führt zur Werkstoffermüdung und somit zu Rissen und Brüchen an den Schweißnähten.

### Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit im Fokus

Das Forschungsprojekt MOBEKO soll die Lebensdauer von Bauwerken verlängern und ermöglichen, Konstruktionen ressourcenschonender zu erstellen. Ein HM-Forschungsteam um Prof. Dr. Imke Engelhardt, Leiterin des Labors für Stahl- und Leichtmetallbau, und Richard Schiller vom Institut für Material- und Bauforschung entwickeln einen „Modifizierten Betriebsfestigkeitsnachweis von unbehandelten und HFH-nachbehandelten Schweißkonstruktionen unter Berücksichtigung von Kollektivform, Spannungsverhältnis und Kerbdetail.“ Maßgebend für die Ermü-

dungsfestigkeit von Stahlbaukonstruktionen sind die Qualität der Schweißnähte und eventuelle Unregelmäßigkeiten der Nahtübergänge. In ausführlichen Versuchsreihen ermitteln die Forscher:innen auch die Einflüsse von Nachbehandlungen der Schweißnähte auf die Lebensdauer der Bauteile. Engelhardt sagt dazu: „Bislang ist nicht geklärt, wie sich die Wirkung von Nachbehandlungen in einem verlässlichen Betriebsfestigkeitsnachweis rechnerisch ansetzen lässt.“

### Bessere Lebensdauerabschätzung am Beispiel von Windenergieanlagen

Bei Offshore-Windenergieanlagen kommen zusätzlich zu den Windlasten auf den Rotoren noch Belastungen der gesamten Konstruktion durch Wellen hinzu. Engelhardt erläutert: „Wenn wir mit unseren Forschungen zum Beispiel erreichen können, dass die Wandstärken der Offshore-Gründungsstrukturen von 100 auf 80 Millimeter reduziert werden können, dann sparen wir bei jeder Anlage viele Tonnen Stahl ein.“

● *Ralf Kastner*



Bei dieser Bruchfläche prüfen die Forscher:innen, ob es einen speziellen Grund für die Rissentstehung gibt – zum Beispiel Unregelmäßigkeiten im Werkstoff oder einen Fertigungseinfluss



Das Team diskutiert regelmäßig die Messdaten und passt den Versuchsaufbau an, um aussagekräftige Daten zur Beanspruchung der Probekörper zu erhalten

Foto: Johanna Weber

Projekt:	MOBEKO
Projektlaufzeit:	01.04.2020–30.09.2022
Zuwendungsgeber:	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

ELECTRIC  
FLYTRAIN





Bachelorarbeit bei Tesla, Master an der Cambridge University, eigenes Start-up – bei diesem Lebenslauf ist klar: Die Welt darf Großes erwarten. HM-Absolvent Tobias Kahnert hat sich mit seinem Team nichts Geringeres vorgenommen als die Revolution des Luftverkehrs.

# Die Luftfahrt elektrifizieren

Das Riesenrad dreht ruhig seine Runden, die Häuserfassade daneben leuchtet orange: Hier mitten im hippen Münchner Werksviertel liegt Tobias Kahnerts Ideenschmiede Electric Flytrain. Ziel des Start-ups, das im Strascheg Center for Entrepreneurship der HM seinen Weg begonnen hat, ist die Elektrifizierung des Flugverkehrs. Denn während E-Mobilität im Straßenverkehr bereits angekommen ist, befindet sie sich in der Luftfahrt noch in der Erprobungsphase. Das dreiköpfige Gründerteam, zu dem auch Jonas Fauser und

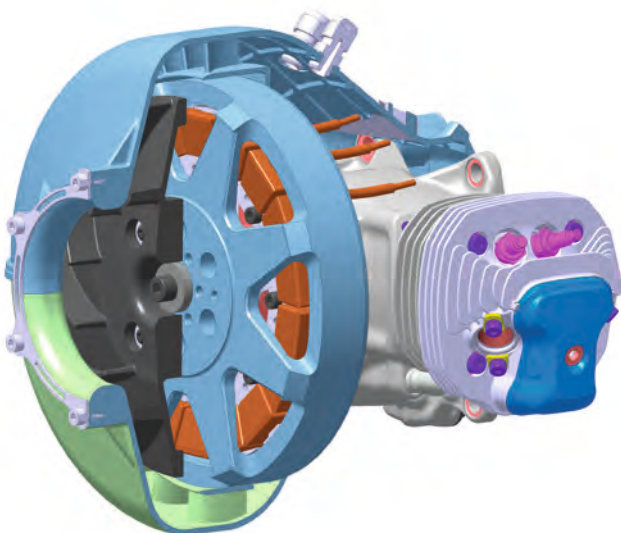
Simon Rudolph zählen, entwickelt mit seinen Mitarbeiter:innen elektrische Gesamtsysteme für Flugzeugantriebe. Durch diese soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Luftfahrt reduziert werden.

## Von municHMotorsport zu Tesla

Kahnert sammelte in seiner Studienzeit viel praktische Erfahrung in der Automobilbranche, was ihm heute als CEO seines Start-ups zugutekommt. Bei municHMotorsport arbeitete er zwei Saisons im For-



Durch strategische Partnerschaften mit Firmen kann das Team auf erweiterte Fertigungsverfahren zugreifen und große Prototypen entwickeln



Das 3D-Modell eines hybriden elektrischen Antriebsstrangs

mula Student Team an elektrischen Antrieben, fokussiert auf Energiespeicher. In diesem Bereich übernahm er in seiner letzten Saison sogar die Leitung. „Gelernt habe ich dabei vor allem den praktischen Umgang mit Komponenten rund um den elektrischen Antrieb“, erklärt Kahnert, „das hat mir bei meiner Tätigkeit bei Tesla geholfen sowie beim Aufbau meiner Firma.“

Den begehrten Job bei Tesla ergatterte er über ein Pflichtpraktikum und seine Bachelorarbeit im Studiengang „Elektrotechnik – Elektromobilität“, die er bei Tesla verfasste. In dieser ging es um einen automatisierten Fahrprüfstand, der Softwarefunktionen in einem Elektroauto auswertet. Vier Jahre lang war er nach seinem Bachelorabschluss als Ingenieur für die Integration des gesamten elektrischen Antriebsstrangs in den Fahrzeugen zuständig.

### Vom Silicon Valley nach München

„Als die E-Autos bei Tesla massentauglich wurden, überlegte ich: Wo lässt sich diese Technik noch anwenden?“, erinnert sich der HM-Absolvent, „so kam ich auf die Luftfahrt.“ Gedacht, getan: Kahnert wechselte von Tesla innerhalb des Silicon Valleys zu einem Start-up für Drohnentechnik und spezialisierte sich in seinem Masterstudium an der Cambridge University auf nachhaltige Alternativen zu fossilen Brennstoffen im Flugverkehr.

Seine Entscheidung, zurück nach München zu kommen und sein Start-up in der bayerischen Metropole aufzubauen, beeinflussten viele Faktoren: „Für den Aufbau einer erfolgreichen Firma habe ich in München viel Potenzial gesehen“, sagt der CEO, „und ich fand den Gedanken spannend, meine Silicon-Valley-Erfahrung in München einzubringen.“ Die Finanzierung seiner Gründung lief die ersten zwei Jahre über kleinere Zuschüsse und Gründungsprogramme wie das SCE Start-Up Zertifikat. „In dieser Zeit wurden viele Grundsteine gelegt“, so Kahnert. In der ersten Finanzierungsrunde gewann Electric Flytrain ein strategisches Investment, das der Firma die nötige Finanzierung für die nächsten zwei Jahre sicherte. „Da unsere Investoren aus der relevanten Industrie kommen, gibt uns dieses Investment aber auch das Know-how und Netzwerk, über das wir uns als Zulieferer für die Luftfahrtindustrie etablieren können.“

### Der Masterplan

Das langfristige Ziel von Electric Flytrain sind attraktive elektrische Antriebslösungen für die kommerzielle Luftfahrt. Damit der Einstieg gelingt, zielen viele der von ihnen entwickelten Technologien derzeit al-

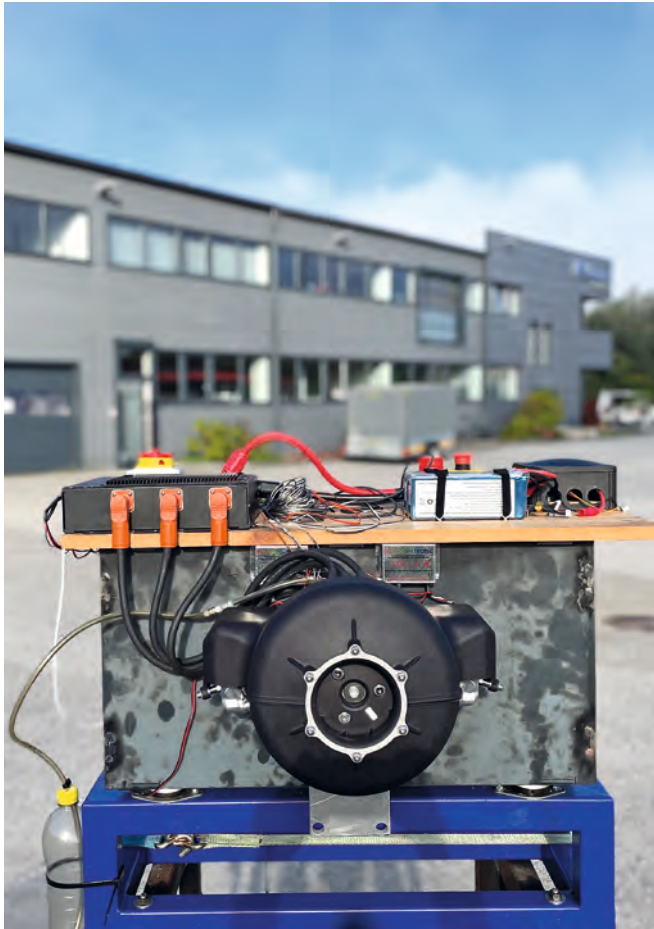


Foto: Electric Flytrain

Die von Electric Flytrain entwickelten Lösungen zielen derzeit noch auf kleinere Märkte ab – langfristig sind große Verkehrsflugzeuge ihr Ziel



Foto: Johanna Weber

Simon Rudolph (System Architecture), Tobias Kahnert (CEO) und Jonas Fauser (Electrical and Software Design, v.l.) haben Electric Flytrain gegründet

lerdings noch auf kleinere Märkte ab, „für Flugplattformen ohne Passagiere oder Kleinflugzeuge“, so der CEO. „Langfristig möchten wir aus diesen Komponenten Antriebsstränge für immer höhere Leistungsklassen bis zum großen Verkehrsflugzeug konstruieren“, plant Kahnert. Dafür soll die Firma bis Mitte des Jahres auf circa 15 Personen anwachsen, innerhalb der nächsten zwei Jahre sollen es sogar 100 Mitarbeiter:innen werden.

Darauf freut sich Kahnert sehr: „Für mich waren es immer die schönsten Meilensteine, wenn wir als Firma gewachsen sind und neue Mitarbeiter an Bord holen konnten. Das Gefühl zu wissen, dass Personen umgezogen sind und ihr Leben auf die Idee und Vision ausrichten, welche man selbst gestartet hat, ist ein unbeschreibliches Gefühl.“ ● *Mirja Fürst*

# „Hätte nicht klappen dürfen, hat aber geklappt!“



Foto: Geoffroy Schied, MUSICCONNECTS

Ein mobiles Musiklabor reiste von Bayern nach Bidibidi in Uganda, dem zweitgrößten Geflüchtetenlager der Welt. Musik soll den Menschen dort Hoffnung, Unterhaltung und Berufsperspektiven bringen. HM-Absolvent Jochen Manggold realisierte in dem Kulturprojekt MUSIC CONNECTS seine Masterarbeit – eine Zusammenarbeit mit unterschiedlichsten Menschen und außergewöhnlichen Erfahrungen.

Konzert in Bidibidi: Auftritt der Band Brass for Africa im Oktober 2021



Geschafft! Das LAB UGANDA, ein Laster randvoll mit Instrumenten sowie technischen Geräten für Tonaufnahmen, Bühnenauftritte und das Ausspielen von Musikbeiträgen im Netz ging im Oktober 2021 in Betrieb. Der Verein MUSIC CONNECTS e.V. aus München hatte das Projekt mit freiwillig Engagierten und passionierten Praktiker:innen ins Laufen gebracht. Ein Pilotprojekt, finanziert vom Auswärtigen Amt, das Blaupause für weitere dieser Art sein soll. Zwei der Initiatorinnen, Annette Davidson, beruflich Logistikerin bei der Deutschen Post, und Elisabeth Baumgartner, freiberuflich tätig in Marketing und Kommunikation, nahmen den Kontakt zur HM auf, den der Verein bereits vorher geknüpft hatte. Sie waren auf der Suche nach einem Studierenden, der die Arbeitsprozesse und Materialien dokumentieren sollte. Ihre Herausforderung war riesig: „Wir bekamen die Nachricht, wir bekommen dieses Budget, um das wir uns beworben haben. Und dann haben wir einen riesigen Schreck bekommen, denn jetzt mussten wir es wirklich machen“, erzählt Davidson.



Jochen Manggold beim letzten Technik-Check vor der Übergabe des LAB UGANDA

### Teil des Teams

Jochen Manggold, der an der HM seinen MBA in Wirtschaftsingenieurwesen machte, sprach das Master-Projekt sofort an: „Ich dachte, das ist eine Sache, die wirklichen Nutzen hat und nachher nicht in der Schublade liegt.“ Bereits das erste Zusammentreffen mit dem Vereinsteam traf für beide Seiten einen Nerv: „Für uns war es toll. Als Jochen zu uns ins Projekt gestoßen ist, haben wir sehr schnell gemerkt, dass er darin eine wichtige Rolle hat“, sagt Baumgartner. Manggold war mit seinem nebenberuflichen Studium an der HM nach langen Jahren in der Wirtschaft nicht der klassische Student. In diesem Fall ein Vorteil: „Es waren glückliche Umstände. Da ich aus dem Industriesektor der Automobilbranche komme, habe ich gesehen, dass ich aus acht Jahren Berufserfahrung Wissen einbringen und gleich Mehrwert für das Projekt erzeugen konnte“, sagt Manggold. Er dokumentierte nicht nur alles von der kleinsten Schraube bis zu den Abstimmungsprozessen mit den Behörden. Er setzte als Teil des Projektteams den gesamten Zeitplan mit auf. „Was uns sehr gutgetan hat, war der wissen-

schaftliche Aspekt, den Jochen aus der HM beisteuern konnte. Ich glaube, ohne Jochen wäre das Projekt irgendwann in Chaos ausgeföhrt“, sagt Baumgartner.

### „Wir wollen in der Welt mitspielen“

Doch wie war es zu dem außergewöhnlichen Projekt eines mobilen Musiklabors gekommen? Der Initiator des Vereins, der Geiger Stefan Arzberger, hatte mit seinem Vereinsteam bereits öfter Musik Geflüchteten zugänglich gemacht. In Bidibidi eruierte er im Gespräch, wie echte Unterstützung aussehen könnte: „We want to compete with the world!“, sagte ihm Seme Luate, ein junger südsudanesischer Geflüchteter, bereits 2019. Technik und musikalisches Equipment waren also gefragt. Zu diesen Anforderungen tüftelten die Vereinsmitglieder am heimischen Küchentisch. Ihre Idee: ein fahrendes Musiklabor bauen.

Inzwischen betreut die NGO Brass for Africa, die bereits seit Jahren Musikunterricht anbietet und Musiklehrer:innen im Camp ausbildet, das LAB UGANDA. Mehrmals pro Woche kommt der Truck in das über 250 Quadratkilometer große Lager. Einige nehmen lange Fußmärsche in Kauf, um mitzumachen. Täglich nehmen Geflüchtete Songs auf, Wettbewerbe finden begeistertes Echo und bald soll der projekteigene Youtube-Kanal mit Videos aus Bidibidi bestückt werden. 15 einheimische Mitarbeiter:innen konnten, angestellt bei MUSIC CONNECTS, Arbeit finden. „Wir wollten etwas Nachhaltiges machen. Wie wird aus einer Idee nicht nur ein Strohfeuer, sondern ein Ofen, der am Brennen bleibt?“, erklärt Baumgartner zur Auslegung des Projekts.

### Gemeinsam an einem Strang ziehen

Doch was es heißt, in ein Land wie Uganda ein fahrendes Musiklabor zu bringen, das wurde Manggold vor allem in seiner weiteren Funktion für das Projekt klar. Er recherchierte zu LKWs in Uganda: Welchen Dieselmotortyp gibt es vor Ort, welcher Laster ist geeignet für das Befahren von Straßen mit Schlaglöchern, wer kann die Wartung und Ersatzteile dort langfristig sicherstellen? „Das war eine Sisyphusarbeit“, erinnert sich Manggold. HM-Professor Jörg Elias, der dessen Masterarbeit betreute, konnte dafür sein Netzwerk aktivieren und erreichen, dass der LKW-Hersteller vor Ort in Uganda die Wartung und die Ersatzteilversorgung des LKWs zu günstigen Konditionen übernimmt: „Es ist wirklich schön zu sehen, was man auf die Beine stellen kann, wenn die richtigen Menschen an einem Strang ziehen!“



Manchmal die erste Begegnung mit Musikinstrumenten: Das LAB UGANDA bringt Musik nach Bidibidi

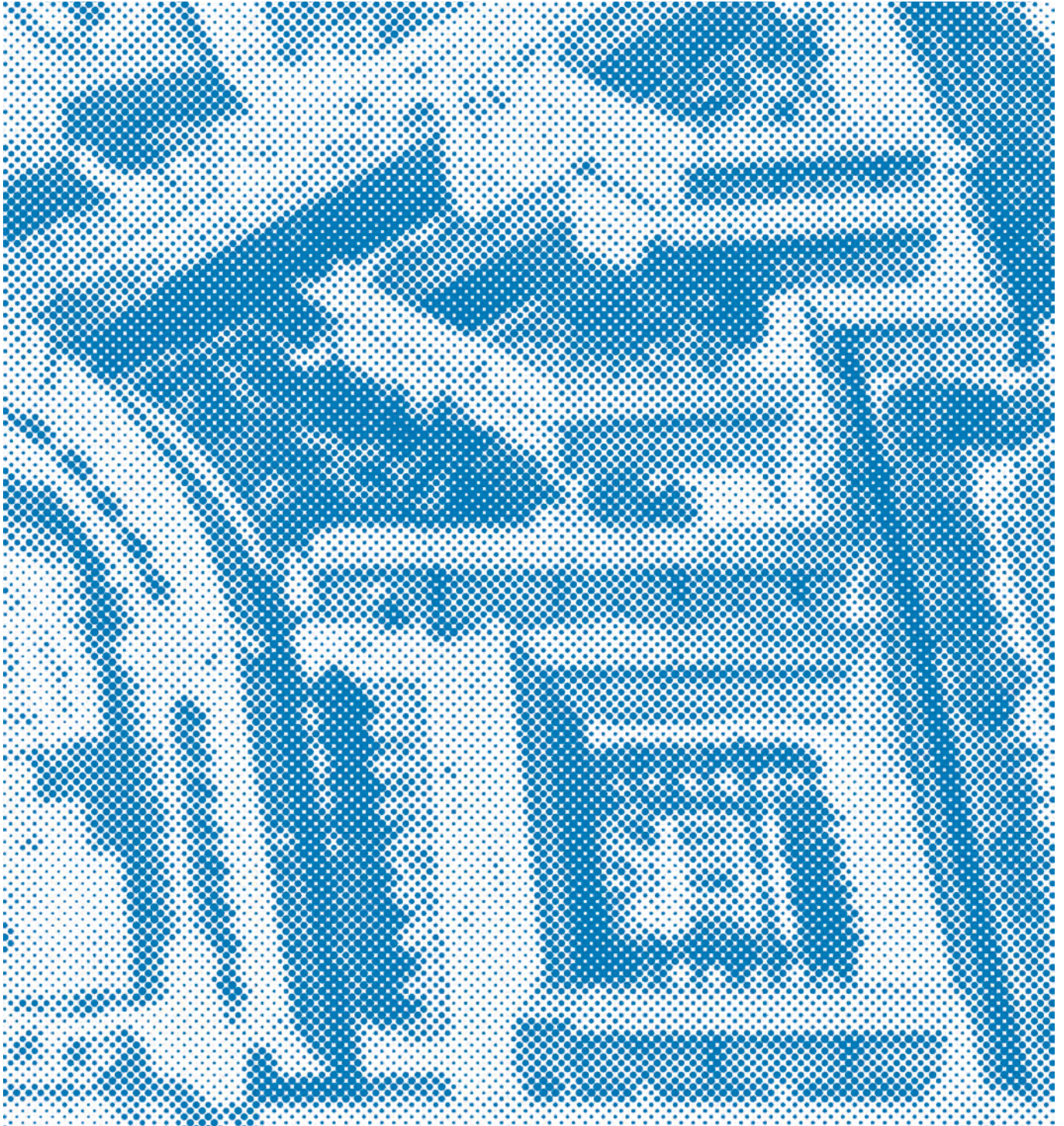
## Arbeiten auf Augenhöhe

Sich das gemeinsame Ziel immer wieder vor Augen zu halten, war auch notwendig, um das unermüdliche Engagement aller Beteiligten ein komplettes Jahr aufrechtzuerhalten. Schon zu Beginn war es die Philosophie des Vereins, mit allen auf Augenhöhe zu arbeiten. „Wir wollten unsere Diversität produktiv nutzen“, betont Baumgartner. „Das Ziel erreicht zu haben, das sehen alle Beteiligten heute als ihre tollste Erfahrung. Und das alles neben Privatleben und Job. Es war das ereignisreichste Jahr meines Lebens“, sagt Davidson, die dreifache Mutter ist. Manggold sieht es ebenso: „Es war die beste Erfahrung – ever. Die Freude der Menschen in Uganda, als wir mit dem Truck dort ankamen, war einfach unbeschreiblich!“ ● *Christiane Taddigs-Hirsch*



Teamleistung: Jochen Manggold mit den Teams von MUSIC CONNECTS und Brass for Africa auf ihrem LAB UGANDA im Oktober 2021

# Wie die HM wurde, was sie ist. Publikation zur Geschichte der HM bis 1971





Lehrende und Studierende, die in den 1968er-Jahren für die akademische Anerkennung ihrer Abschlüsse gemeinsam auf Münchens Straßen demonstrieren. Student:innen, die dafür am späteren Campus Karlstraße sogar in einen Streik treten. Und ein Akademiedirektor, der den Nationalsozialisten die Stirn bietet, bevor er seines Amtes enthoben wird. Das sind Ereignisse aus der Geschichte der sieben Vorläuferinstitutionen, die 1971 in die „Fachhochschule München“ eingingen – eine der ersten dieses Typus in Deutschland.

Anlässlich ihres Jubiläums von 50 und 200 Jahren veröffentlicht die HM eine Publikation zu ihrem Werdegang. Der erste Band beschäftigt sich mit der Historie der durch enorme gesellschaftliche und politische Umbrüche geprägten Vorgängerinstitutionen.

### Sieben Vorgängerinstitutionen der FH

- Die älteste ist die Vorläuferin der heutigen Fakultäten für Architektur, Bauingenieurwesen und Geoinformation: die Baugewerkschule, später Staatsbauschule, die vor 200 Jahren, 1821, ihren Vorlesungsbetrieb aufnahm.
- Die Tradition der Fotoschule München reicht bis 1900 zurück. Sie bildet die Grundlage der heutigen Studienrichtung Fotodesign in der Fakultät für Design.
- Ausgangspunkt für die Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften am Campus Pasing war die Geschichte der Sozialen Frauenschule von 1912.
- Das Oskar-von-Miller-Polytechnikum der Stadt München, bereits 1924 als Gewerbeschule gegründet, stand Pate für die zahlreichen technischen Fakultäten der HM.
- 1926 war es die Städtische Meisterschule für Deutschlands Buchdrucker, die den Anstoß für die heutige Studienrichtung Kommunikationsdesign sowie für den Bereich Druck- und Medientechnik gab.
- Des Weiteren ging die Ingenieurschule Bohne, gegründet als Flugschule, in die Fachhochschule ein, Vorgängerin der heutigen Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik.
- Die Höhere Wirtschaftsfachschule München wiederum ist der Ursprung der späteren Fakultäten für Betriebswirtschaft und Tourismus.

Quelle: Stadtarchiv München, DE-1992-FS-STB-5883



Als Baugewerkschule gegründet, ist die Staatsbauschule München seit 1956 in der Karlstraße 6

Quelle: Deutsches Historisches Museum, Inv.-Nr.: F 52/4339



Bürgerliche Frauen engagierten sich mit der Sozialen Frauenschule für das spätere Fach Soziale Arbeit

### **Wechselhafte Geschichte der Vorläuferinstitutionen**

Unterschiedlichste Ereignisse prägten die wechselhafte Geschichte der Vorgänger der FH München: In der Aufbruchzeit der 1920er-Jahre engagierten sich beispielsweise bürgerliche Frauen im Bereich der „Fürsorge“ und arbeiteten mit der sozialen Frauenschule an einer Professionalisierung dieses Berufs. Zur selben Zeit blühte die Pressefotografie auf, für welche die Münchner Fotoschule zur begehrten Ausbildungsstätte wurde.

Die Publikation der HM beleuchtet auch die Konfrontation mit der Gewaltherrschaft des Nationalsozialismus: Beispielsweise übernahm Gebhard Himmler, der Bruder des berüchtigten SS-Chefs Heinrich Himmler, 1935 die Leitung des Oskar-von-Miller-Polytechnikums. Ideologisch nicht passende Lehrende wie Max Stiegler wurden später der Gestapo gemeldet. Der Typograf Paul Renner, bis 1933 Direktor der Städtischen Meisterschule für Deutschlands Buchdrucker, verfasste 1932 die kritische Schrift „Kulturbolschewismus“. Das Regime entließ ihn daraufhin umgehend.

Für das Nachkriegsmünchen schließlich zeigte sich in manchen Vorgängerinstitutionen teilweise eine erschreckende ideologische und personelle Kontinuität: So blieb Martha Rehm trotz ihrer NS-Verstrickung auch nach dem Krieg Direktorin der Sozialen Frauenschule. In anderen Institutionen gab es dagegen einen Aufbruch, der wirklich ein Neuanfang war.

● *Christiane Taddigs-Hirsch*

Quelle: Pressereferat ASTA Oskar-von-Miller-Polytechnikum, K. Michalik, E. Fuchtmann, HM-Archiv



Studierende und Lehrende des Oskar-von-Miller-Polytechnikums erstritten, hier mit der Büste von Oskar von Miller, die akademische Anerkennung ihrer Abschlüsse

Foto: 1939 Staatsbauschule  
Ausschluss Miller BayHaSTA MK48019



1925 zog die Höhere Technische Lehranstalt der Stadt München in ein neues Gebäude in der Lothstraße

Die Publikation „Die Geschichte der Hochschule München. Band 1: Die Vorgängerinstitutionen“, herausgegeben von der Hochschule München, erscheint im Sommer 2022 und ist über die HM zu beziehen.

Gestaltung: Studierendenteam der Fakultät für Design unter Betreuung von Prof. Xuyen Dam

Quelle: Aus einem deutschen Kindergarten, 1940\*



Nationalsozialistische Ideale im Münchner Kindergärtnerinnen-Seminar: Dessen Jubiläumsband „Aus einem deutschen Kindergarten“ zeigt die systematische Indoktrination der Kinder

\*Aus einem deutschen Kindergarten, hrsg. v. Jugendleiterinnen Rosl Schneider und Gusti Schimon München anlässlich des 25. Jahrestags der Gründung des Kindergärtnerinnen-Seminars, München 1940



Astrid Herold-Majumdar ist Professorin für Pflegewissenschaft an der HM und Studiengangsleiterin des Bachelorstudiengangs Angewandte Pflegewissenschaft



Neben seiner Teilzeitprofessur an der HM arbeitet Andreas Fraunhofer in der Stabsstelle Pflegeentwicklung und Pflegewissenschaft am kbo-Isar-Amper-Klinikum



Einen Teil ihrer Praxiserfahrungen machen die Studierenden im hochschuleigenen Praxislabor, doch das Gros der Praxis findet bei den Kooperationspartnern der HM statt

# Zwischen Hörsaal und Klinik

Die HM macht den Pflegeberuf akademisch: mit dem neuen Bachelorstudiengang Angewandte Pflegewissenschaft. Was macht das Studium attraktiv? Ein Gespräch mit Studiengangsleiterin Prof. Dr. Astrid Herold-Majumdar und Studienfachberater Prof. Dr. Andreas Fraunhofer.

## **Warum überhaupt für die Pflege studieren?**

Herold-Majumdar Die Komplexität in der Pflege nimmt zu. So ist zum Beispiel für den Erfolg einer Hüftoperation nicht nur die Operation an sich, sondern ebenso die anschließende Pflegeleistung ausschlaggebend. Diese beinhaltet praktische Skills genauso wie das Wissen um aktuelle Forschungsergebnisse und deren Anwendung. Hierfür bietet die HM ihren doppelten Abschluss: als staatlich examinierte Pflegefachkraft und als Bachelor of Science.

## **2.300 Stunden Praxiserfahrung im Bachelorstudiengang – wie sehen diese aus?**

Fraunhofer Unsere Studierenden erlernen einen Teil ihrer Praxis in unserem HM-eigenen Pflegelabor. Den Großteil der Praxiserfahrung sammeln sie jedoch während der beiden Praxissemester bei unseren Kooperationspartnern. So durchlaufen sie von Pädiatrie über Gerontologie bis Psychiatrie das ganze Spektrum der Pflege.

## **Wie kam die HM zu ihren Kooperationspartnerschaften?**

Herold-Majumdar Mit dem kbo-Isar-Amper-Klinikum haben wir bereits seit 2008 im Rahmen unseres dualen Pflegestudiengangs gute Erfahrungen gemacht – und umgekehrt. Mit dem neuen Studiengang konnten wir diesen etablierten Kontakt ausweiten und neue Partner mit an Bord holen.

Wichtig war uns auch, dass wir für unsere Studierenden eine angemessene Vergütung aushandeln konnten – denn neben dem zeitintensiven Pflegestudium ist kein studentischer Nebenjob mehr leistbar.

## **Wie profitieren die Praxispartnerschaften von der Kooperation?**

Fraunhofer Zum einen sind die Studierenden direkt in der Patientenversorgung eingesetzt, eng begleitet von der HM, sie übernehmen Schichtdienste und sind fester Teil des Pflegeteams. Zum anderen nehmen sie eine Art Metaebene ein und bringen neue Forschungsansätze mit in die Einrichtung. Unser Praxisbegleitbuch mit konkreten Aufgaben unterstützt das forschende Lernen der Studierenden.

## **Welche Perspektiven haben Ihre Studierenden?**

Herold-Majumdar Wer angewandte Pflegewissenschaft studiert, möchte in der Patientenversorgung bleiben. Unser Ziel ist es, dass wichtige Forschungsergebnisse mit unseren Absolventen schneller in der Praxis ankommen, also ein Qualitätsmanagement direkt am Patienten. Das ist das, was Akademisierung der Pflege bedeutet.

*Das Interview führte  
Daniela Hansjakob*

# Die großen und kleinen Fragen verstehen

Benedikt Zönnchen arbeitet an der Fakultät für Informatik und Mathematik als wissenschaftlicher Mitarbeiter



Foto: Johanna Weber

---

„Eine Sache in der Tiefe zu begreifen, ist sehr reizvoll und spannend.“

Benedikt Zönnchen

---

Eigene Welten bauen, die er selbst steuern kann – das fasziniert Benedikt Zönnchen an der Informatik. Denn die Kontrolle musste Zönnchen in seinem Leben schon öfter abgeben. In seiner Kindheit durch seine Behinderung und insbesondere durch eine schwere Lungenentzündung mit Anfang 20, die sein Lungenvolumen reduzierte. Dadurch entwickelte er für ihn heute wichtige Eigenschaften: Lebenshunger und Kampfgeist. So hat er sich vom Hauptschüler mit einer Lese- und Schreibschwäche bis zum Dokortitel hochgearbeitet. Jüngst hat Zönnchen für seine Leistung den Förderpreis für herausragende Promotions- und Habilitationsarbeiten des „Bund der Freunde der TUM“ erhalten.

### Gute Atmosphäre

Seine Karriere an der HM startete der Wissenschaftler als Werkstudent bei Prof. Dr. Gerta Köster im Bereich Personenstromsimulation. „Die Atmosphäre im Team hat mir sehr gut gefallen“, erinnert sich Zönnchen, „das Bachelorstudium war eine der schönsten Zeiten meines bisherigen Lebens.“ Dies ist einer der Gründe, warum er bis heute an der Hochschule München arbeitet.

In seiner Freizeit liest Zönnchen gerne philosophische Texte, ihn interessieren die großen Fragen, die zwangsläufig unbeantwortet bleiben. Bei der Simulation von Personenströmen und der Frage, wie sich Menschenmengen in der Stadt bewegen, geht es stattdessen um die kleineren Fragen, die sich dafür teilweise beantworten lassen. „Eine Sache in der Tiefe zu begreifen, ist sehr reizvoll und spannend“, sagt der Forscher. „Zudem ist das Thema enorm zukunfts-trächtig, denn der Trend geht dahin, dass sich Menschen in Städten bündeln.“

### Algorithmen in der Natur

An Algorithmen, seinem Spezialgebiet, begeistert ihn, dass diese überall in der Natur sichtbar sind. „Aus einfachen, wiederholt angewendeten Regeln entstehen Formen, Lebewesen und Effekte wahrer Schönheit. Dies lässt mich die Natur, zu der ich auch uns Menschen zähle, wertschätzen.“ Das Ziel seiner Arbeit ist die Weiterentwicklung von Algorithmen, sodass sie sich in Echtzeit und für größere Flächengebiete nut-



Foto: Beatrice Vohler

Benedikt Zönnchen erhielt für seine Promotionsarbeit im Bereich Personenstromsimulation einen Förderpreis der TUM

zen lassen. Langfristig sollen sie auch in anderen Bereichen zum Einsatz kommen – denkbar wäre in der Robotik für Gebietsanalysen oder in der medizinischen Bilderkennung. „Da gibt es noch viele Fragezeichen“, sagt Zönnchen.

### Ein Herz für den Nachwuchs

Neben seiner Forschungsarbeit liegt ihm die Ausbildung des Nachwuchses sehr am Herzen, die Entwicklung von Lehrinhalten gehört zu seinen liebsten Aufgaben: „In meinem Leben habe ich sehr viel von engagierten Lehrenden profitiert, das möchte ich heute zurückgeben.“ Aktuell unterrichtet er unter anderem im Studiengang „Design und Informatik“. Der hohe Frauenanteil von circa 50 Prozent freut ihn besonders. „Ein höherer Frauenanteil ist nicht nur für den Diskurs und die Entwicklungen innerhalb der Informatik wichtig, sondern für unsere Informationsgesellschaft als Ganzes“, meint Zönnchen.

● *Mirja Fürst*

# Leidenschaft für den Motorsport





Faszination für schnelle Autos ist keine Voraussetzung für den Job als CEO beim HM-Verein Munich-Motorsport, aber sie hilft. Franziska Schöttl leitet seit Oktober 2021 einen Verein, der sich mit seinem Formula Student Team dem studentischen Motorsport verschrieben hat. Sie schätzt die bisher gewonnenen Erfahrungen im interdisziplinären Team und erklärt, warum es sinnvoll sein kann, sogar ein Urlaubssemester zu nehmen, um mitzuhelfen ein neues E-Rennauto auf die „Reifen“ zu stellen.

**Sie studieren Betriebswirtschaftslehre. Was hat Sie bewogen, in die Fahrzeugtechnik „einzusteigen“?**

Als ich mit meinem Studium anfang, wollte ich neue Leute kennenlernen und Freundschaften knüpfen. Gleichzeitig war es mir wichtig, etwas mit einem praktischen Bezug auf mein Studium zu lernen. Munich-Motorsport ist hierfür ideal.

**Was sind Ihre Hauptaufgaben als CEO?**

Ich betreue die Sponsoren und bin zuständig für die Kontakte zur Hochschule. Gleichzeitig bin ich verantwortlich für den öffentlichen Auftritt und den reibungslosen Ablauf der Organisation während der gesamten Saison. Als angehende Betriebswirtschaftlerin bin ich auch dafür prädestiniert, mich um alle steuerlichen und rechtlichen Angelegenheiten zu kümmern.

**Wo geht die Reise hin bei der Formula Student? Nur noch E-Autos und autonome Fahrzeuge?**

Auf jeden Fall weniger Verbrenner und in Zukunft mehr elektrische Fahrzeuge. Ab 2024 dürfen bei manchen Events keine Verbrenner mehr teilnehmen. Die Meinungen dazu gehen da etwas auseinander. In Österreich und Ungarn zum Beispiel wird es die Verbrenner-Klasse weitergeben. Vor allem bei dem Deutschland-Event will man immer mehr Richtung autonomes Fahren gehen. Der Veranstalter hat sich dafür entschieden, dieses Jahr einzelne dynamische Disziplinen verpflichtend autonom fahren zu lassen.



Foto: Alexander Thurner

Die Tiefen meistern, die Höhen feiern: Das gefällt Franziska Schöttl an ihrem hochqualifizierten und -motivierten Team von Studierenden

---

„Egal wie viel schief geht – wir stehen das jedes Mal als Team durch.“

Franziska Schöttl

---

## Menschen Leidenschaft für den Motorsport



Die Internationale Automobil-Ausstellung in München im September 2021 war der perfekte Ort, um munichMotorsport und die HM zu präsentieren



Ein erschöpftes, aber glückliches Team nach viel Arbeit und wenig Schlaf vor dem Langstreckenrennen im August 2021 bei der Formula Student Austria

Teams, die das nicht schaffen, bekommen für diese Disziplinen im Endeffekt auch keine Punkte. Dies hat zur Folge, dass viele Teams bei der Formula Student Germany in Hockenheim nicht mehr antreten, was ich sehr schade finde. Nicht alle Teams können sich die hohen Investitionen für E-Antrieb und autonomes Fahren leisten.

### Was sind für Sie persönlich die Highlights des Studierendenprojekts munichMotorsport?

Es macht mir einfach Spaß, wenn Studierende aus den verschiedensten Studiengängen gemeinsam ihrer Leidenschaft für den Motorsport sowie dem Prototypen- und Leichtbau nachgehen. Dabei haben alle das gleiche Ziel – ein fertiges Rennauto auf die „Reifen“ zu stellen und bei den Wettbewerben mit ihrer Arbeit zu überzeugen. Natürlich müssen wir dafür beim Studium eventuell mal „einen Gang runterschalten“, aber die Erfahrungen kann uns keiner mehr nehmen. Egal wie stressig es ist, wie wenig Zeit wir haben oder wie viel schief geht, wir stehen das jedes Mal als Team durch, meistern die Tiefen und feiern die Höhen.

### Schon Pläne nach dem Studium?

Nach meinem Studium würde ich sehr gerne im Projektmanagement oder dem Prototypenbau weiterarbeiten und das, was ich hier bei munichMotorsport gelernt habe, auch wirklich in der Industrie anwenden. Ob es mich jetzt zu einem Formel-1-Team hinzieht oder ob ich dann meinen Platz bei einem Automobilhersteller finde, darauf will und kann ich mich jetzt noch nicht festlegen. *Das Interview führte Ralf Kastner*

---

MunichMotorsport wurde 2005 gegründet und trat bereits 2006 bei der ersten Formula Student an, einem Konstruktionswettbewerb für Studierende. 2010 wurde das erste E-Auto entwickelt und seit 2017 tritt der Verein auch mit autonom fahrenden Fahrzeugen bei Rennen an. Seit 2020 werden nur noch E-Autos entwickelt. Seit diesem Jahr hat der Verein ein Auto am Start, das sowohl als fahrgesteuertes E-Fahrzeug, als auch als autonom fahrendes Auto an Events teilnimmt. Rund 70 Studierende übernehmen unterschiedliche Aufgaben in dem Verein und verbringen oft den Großteil ihrer Freizeit im Team. Der Aufwand lohnt sich, denn die praxis- und rennerprobten Studierenden sind in der Industrie sehr begehrt.

---

# Behalten Sie die Zukunft im Blick! Qualifizieren Sie sich weiter an der Hochschule München.

[hm.edu/weiterbildung](https://hm.edu/weiterbildung)



**HMM**



Hochschule  
München  
University of  
Applied Sciences



Hochschule  
München  
University of  
Applied Sciences

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

Redaktion  
Abt. Hochschulkommunikation  
Christina Kaufmann (verantwortlich)  
Julia Blabl  
Mirja Fürst  
Daniela Hansjakob  
Ralf Kastner  
Amanda Shala  
Christiane Taddigs-Hirsch

Grafik  
Angelika Buchzyk

Druck  
Joh. Walch  
Augsburg

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

Titelbild  
Das Munich Center for Digital  
Sciences and AI (MUC.DAI) formt  
Persönlichkeiten für den Digitali-  
sierungsprozess  
Mehr dazu auf den Seiten 14 bis 17  
Foto: forStory