

Schwerpunkt

KRISE UND CHANCE



Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

globale Krisen wie Klimawandel, Artensterben, Umweltzerstörung erleben wir zurzeit wahrlich genug. Und dann auch noch die Corona-Pandemie! Kann man in solchen Zeiten überhaupt von Chancen sprechen, wie es jetzt allenthalben geschieht? Nun, das hängt ganz wesentlich davon ab, wie wir uns Krisen gegenüber verhalten. Es reicht sicherlich nicht, die Existenz von Bedrohungen mit Krisenpotenzial einfach zu leugnen, wie es beispielsweise im Falle des Klimawandels weltweit oft geschieht. Und auch die Hoffnung, dass wir mit Hilfe von Überbrückungsmaßnahmen wieder in der bisherigen Normalität ankommen, kann trügerisch sein.

Eine Krise kann dann eine Chance sein, wenn sie genutzt wird, um Neues zu denken und notwendige Veränderungen anzugehen. Das kann sich kurz- und mittelfristig in der Umsetzung längst überfälliger Digitalisierungsmaßnahmen in Wirtschaft, öffentlicher Verwaltung und im Bildungsbereich äußern. Es können eingeübte Verhaltensweisen in Frage gestellt werden, wie beispielsweise unsere überbordende (Dienst-)Reisetätigkeit. Wir können unseren persönlichen Lebensstil ändern. Aber reicht das?

Um uns wirklich nachhaltige Chancen zu erarbeiten, müssen wir langfristig denken und handeln. Dazu brauchen wir einen breit gefächerten, auf Dauer angelegten Dialog zwischen Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft. Und wir müssen heraus aus den engen gedanklichen Bahnen, in denen wir uns allzu oft bewegen. Ideen für die Zukunft brauchen den Mut, Bekanntes in Frage zu stellen. Lösungen brauchen rationale wissenschaftsbasierte Ansätze und können oft nur multidisziplinär erarbeitet werden, unter Beteiligung vieler wissenschaftlicher Disziplinen. Wenn wir dies berücksichtigen, können die gegenwärtigen Krisen den Anstoß für notwendige und richtige Veränderungen geben und sich so als Chancengeber erweisen.

Diese Ausgabe des Magazins TRIOLOG zeigt Möglichkeiten und Voraussetzungen für die Nutzung von Krisen als Chance auf. Lassen Sie uns gemeinsam etwas daraus machen!

Ihr Prof. Dr. Burkhard Freitag

Inhalt

3 Editorial

3 Prof. Dr. Burkhard Freitag

6 Meldungen

6 aus den Hochschulen

12 Forschung in Bildern

12 Zwischen Faszination und Erkenntnis
Forschung, festgehalten in
eindrucksvollen Bildern

16 Schwerpunkt Krise und Chance

- 16 **Flexible Geschäftsmodelle**
Prof. Dr. Carolin Häussler über krisenfeste Unternehmen
- 18 **Gekommen, um zu bleiben**
Vier Erfolgsfaktoren für Unternehmen in schwierigen Zeiten
- 20 **Unikat 4.0**
Werkzeug- und Formenbau: konkurrenzfähig dank durchgängig digitaler Prozessketten
- 22 **Homeoffice als neuer Standard?**
Die Arbeitswelt der Zukunft aus organisationspsychologischer Sicht
- 24 **Agiles Arbeiten**
Eine Studie der Hochschule Landshut zu den veränderten Arbeitsbedingungen in der Krise
- 26 **Erfolgreich in einer Welt des Umbruchs**
Ein Nutzenmodell zur Kundenbindung
- 28 **Design Thinking in Zeiten des digitalen Wandels**
Wie Kreativ-Workshops auch virtuell gut funktionieren
- 30 **Personal im Fokus**
Eine Studie der OTH Regensburg zu Personalmanagement
- 32 **Risikomanagement – unverzichtbares Instrument in der Krise**
Ein juristisches Plädoyer von Prof. Dr. Josef Scherer
- 34 **Crashkurs in digitaler Bildung**
Bildungseinrichtungen gehen neue Wege
- 36 **Vergriffen, aber nicht vergessen**
An der Universität Regensburg werden seltene Bücher digitalisiert
- 38 **Hilfe für die Helfer**
Projekte der OTH Regensburg zur Unterstützung von medizinischem Personal an Kliniken
- 40 **Unternehmen unter Druck**
Der stellvertretende Hauptgeschäftsführer der IHK Niederbayern zur aktuellen Situation
- 43 **Krise konkret**
Projekte, Forschung und Einschätzungen aus den TRIO-Hochschulen zu Themen rund um die Corona-Pandemie





46

Kluge Köpfe

- 46 Prof. Dr.-Ing. Otto Huber
Leiter Kompetenzzentrum Leichtbau der
Hochschule Landshut
- 47 Dr. Fritz Audebert
Vorstandsvorsitzender der ICUnet.AG

48

Im Gespräch mit

- 48 Digitalisierung ist mehr als ViKo und Co.
Experten von SIEMENS Amberg und
der OTH Amberg-Weiden zu digitaler
Transformation

50

Standort Ostbayern

- 50 Aus Steinen im Weg ...
Startups in Krisenzeiten

52

Nahaufnahme

- 52 Resilienz
Was steckt dahinter?

54

TRIO

- 54 Halbzeit bei TRIO – Rückblick und Ausblick
Der bisherige und der zukünftige wissenschaftliche
Leiter im Gespräch
- 57 TRIOKON 2020 digital
Inhalte, Infos, Zahlen und Zitate

60

Science Fiction

- 60 2050: Schlüsselkompetenz KI
Prof. Dr. Patrick Glauner wirft einen Blick in die Zukunft

62

Impressum

- 62 Impressum



Abbildung des Alarmhub-Prototypen mit Anbindung an die Interkom-Anlage und den Helm.
© GPP Communication GmbH & Co. KG

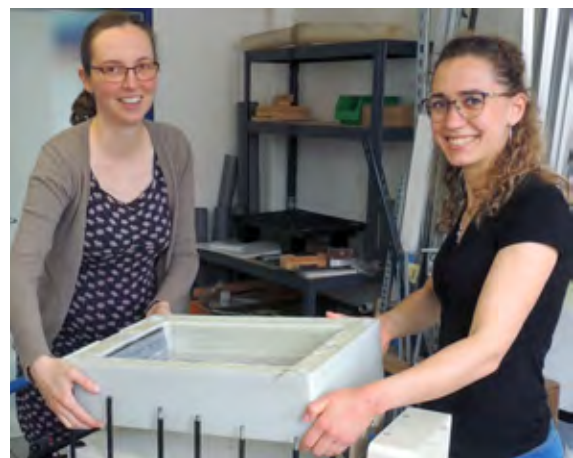
Mehr Sicherheit für Patienten im Rettungshubschrauber

Wenn nach einem Unfall Verletzte mit dem Rettungshubschrauber geborgen werden müssen, ist jede Sekunde kostbar. Ein Problem bei solchen Einsätzen ist allerdings, dass die Rettungskräfte die Alarmsignale der Medizingeräte aufgrund des hohen Geräuschpegels im Hubschrauber nicht sofort hören und daher nur zeitverzögernd reagieren können. Im Rahmen des Projekts Safe-AERIAL entwickelten die Projektpartner unter Leitung von Prof. Dr. Guido Dietl (Hochschule Landshut) ein Überwachungssystem („Alarmhub“), das eine drahtlose Kommunikation zwischen den medizinischen Geräten und den Headsets der Besatzung herstellt und so die Alarmfunktionen ohne Zeitverzögerung hörbar macht. Dabei arbeitete die Hochschule Landshut mit den Unternehmen GPP Communication, GS Elektromedizinische Geräte G. Stemple und YOUSE zusammen, die ADAC Luftrettung war als assoziierte Partnerin beteiligt. Das Projekt wurde vom Bayerischen Wirtschaftsministerium gefördert. Die gesamte Projektsumme liegt bei ca. 700.000 Euro.

Kostengünstige Stromspeicher für die Welt

Rund eine Milliarde Menschen haben aktuell keinen Zugang zu elektrischem Strom. Gleichzeitig bedeutet die Energiewende für viele Länder eine große Herausforderung. Eine neue Generation von dezentralen, erschwinglichen und umweltfreundlichen Stromspeichern soll hier helfen. Unter dem Titel „Weltspeicher“ startete das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) einen Innovationswettbewerb in zwei Phasen. Dabei gewann die Hochschule Landshut in Kooperation mit dem Münchner Unternehmen VoltStorage als eines von fünf Teams die erste Runde. Die Forschenden erarbeiten nun ein technisch und wirtschaftlich zukunftsweisendes Konzept für einen preiswerten

Stromspeicher auf Basis der All-Iron Redox-Flow-Batterietechnologie (IRFB). Die zwei Teams mit den besten Konzepten werden dann für die zweite Phase ausgewählt, in der das Konzept umgesetzt wird. Das BMBF fördert die erste Phase mit insgesamt 250.000 Euro. Die Projektleitung übernimmt Prof. Dr. Karl-Heinz Pettinger, wissenschaftlicher Leiter des Technologiezentrums Energie (TZE) der Hochschule Landshut.



Die Initiatorinnen des Forschungsprojekts an der Hochschule Landshut: die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen Saskia Dinter und Christina Zugschwert (v.l.).
© Hochschule Landshut

Neues Institut für Zukunftsthemen

Mit dem Institute for Data and Process Science (IDP) entsteht an der Hochschule Landshut eine neue interdisziplinäre und fakultätsübergreifende Forschungseinrichtung. Ihre Schwerpunkte liegen in Zukunftsthemen aus den Bereichen der Digitalisierung und der Zukunft der Arbeit inklusive des Projekt- und Entwicklungsmanagements. Dabei setzt das Institut wichtige Impulse bei Künstlicher Intelligenz, Maschinellem Lernen,

Internet der Dinge, Data Mining und Predictive Statistics. So adressiert es viele Bereiche der digitalen Transformation und des agilen Arbeitens und kann damit innovative Beiträge für die Gestaltung der Zukunft liefern. Im Bereich des Transfers engagiert sich das Institut stark im ostbayerischen Verbund „Transfer und Innovation Ostbayern“ (TRIO) und veranstaltet jedes Semester das Netzwerkforum Projektmanagement.



Die Gründerinnen und Gründer des Instituts: Institutsleiter Prof. Dr. Holger Timinger, Prof. Dr. Mona Riemenschneider, Prof. Dr. Abdelmajid Khelil und Prof. Dr. Maren Martens (v.l.). © Hochschule Landshut



Die Innovationskraft der Gründer

Forscherinnen und Forscher der Universität Passau, des ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim und der IÉSEG School of Management in Paris haben herausgefunden, dass Teams innovativer sind, wenn die Eigentumsanteile ungleich verteilt sind. Das ist ganz besonders dann der Fall, wenn jenes Gründungsmitglied mit dem höchsten Eigentumsanteil auch an den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten beteiligt ist. „Wir wissen, dass Gründerinnen und Gründer eine besondere Fähigkeit haben, Neues zu erschaffen“, sagt Prof. Dr. Carolin Häussler, Inhaberin des Lehrstuhls für Betriebswirtschafts-

lehre mit Schwerpunkt Organisation, Technologiemanagement und Entrepreneurship an der Universität Passau. In der Studie "The Influence of Entrepreneurial Teams' Ownership Distribution and Recombinatory Novelty" kommt das Forschungsteam zu dem Schluss, dass Entwicklungsteams besonders innovativ sind, wenn Unternehmensgründer miterfinden. Ganz besonders innovativ seien jene Unternehmen, bei denen die forschungsaktiven Gründenden über den größten Eigentumsanteil verfügen. Denn diese Personen sind damit bevollmächtigt, über experimentelle Strategien und den Umgang mit Rückschlägen zu entscheiden.



PATEC

Passau the
Entrepreneurial
Campus

Die Universität Passau wird „Entrepreneurial Campus“

Eine echte Gründungsuni werden – das ist ein Ziel der Universität Passau. Mit dem zum 1. September 2020 bewilligten Projekt „Passau – The Entrepreneurial Campus“ (PATEC) ist sie diesem Vorhaben einen großen Schritt näher gekommen. PATEC ist Teil des BMWi-Programms „EXIST-Potentiale“, das die Förderung der Gründungskultur an Hochschulen sowie die Schaffung notwendiger Rahmenbedingungen für innovative und wachstumsstarke Startups aus der Wissenschaft zum Ziel hat. Mittelfristig sollen so in der Region neue, zukunftssichere Arbeitsplätze geschaffen werden. An PATEC sind neben dem Transferzentrum Lehrstühle und Institute

aus allen Fakultäten beteiligt. Gemeinsam wird man Studierende und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter insbesondere in den Bereichen der nachhaltigen, interkulturellen und digitalen Existenzgründung sensibilisieren, qualifizieren und schließlich bei der Umsetzung ihrer Gründungsvorhaben beraten und betreuen. Dafür werden u.a. neue Netzwerkveranstaltungen, spezielle Ideations-Workshops, Startup-Hubs und Lehrveranstaltungen entwickelt. Das existierende regionale Gründungsnetzwerk soll dafür um weitere Coaches, Mentoren, Alumni, die selber Unternehmen gegründet haben, sowie Investoren stetig ausgebaut werden. Mit dabei sind bereits u.a. der INN.KUBATOR Passau, die BayStartUp GmbH, die Hans Lindner Stiftung und die IHK Niederbayern.

Mobilität im ländlichen Raum

Mobilität auf dem Land sieht anders aus als in der Stadt. Wie lässt sie sich mit Hilfe Künstlicher Intelligenz verbessern? Diese Frage steht im Mittelpunkt des Pilotprojekts KIMoNo (KI-basierte, typübergreifende Mobilitätsoptimierung in non-urbanen Regionen) der Universität Passau mit dem IT-Unternehmen One Logic GmbH. Pilotregion ist der Landkreis Passau/Bayerischer Wald. Um ein möglichst ganzheitliches Bild von Mobilität im ländlichen Raum zeichnen zu können, beleuchtet das Projekt verschiedene Mobilitätsformen, ob Einzelperson auf dem Fahrrad, autonom fahrende Autos oder miteinander vernetzte Lkw-Konvois. Am Verbundprojekt beteiligt sind: der Lehrstuhl für Data Science (Prof. Dr. Michael Granitzer), das Centrum für Marktforschung (Dr. Stefan Mang) und das Institut FORWISS. Dessen Leiter Prof. Dr. Tomas Sauer koordiniert das Projekt gemeinsam mit Prof. Dr. Harald Kosch, Vizepräsident der Universität Passau für Akademische Infrastruktur und IT. Zusätzliche Kooperationspartner sind das Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik (EZRT) und das Anwendungszentrum CT in der Messtechnik (CTMT) an der Technischen Hochschule Deggendorf. Das Vorhaben wird vom Bundesverkehrsministerium mit rund einer Million Euro unterstützt.

© Universität Passau



Zusammenarbeit für mehr individuelle Therapien

Was ist eine Biobank und welchen Stellenwert hat sie in der Forschung, der Präzisionsmedizin und in der klinischen Diagnostik? Diese Fragen bleiben in der medizinischen Ausbildung bisher meist unbeantwortet. Mit dem Kurs „Precision Medicine International“ (eduBRoTHER), der im Wintersemester 2020/21 als gemeinsames Lehrprogramm an den Universitäten Regensburg und Pilsen startet, erhalten Studierende der Humanmedizin erstmals dezidiert Einblick in diese Thematik. Mit der Beteiligung der Bio-Park Regensburg GmbH schlägt der Kurs die Brücke zwischen Akademie und Industrie mit Verbindung zur Biotechnologie. Das neue EU-geförderte Kursprogramm verfolgt einen ganzheitlichen Bildungsansatz, der digitale Lehre mit praktischen Übungen im Labor kombiniert.

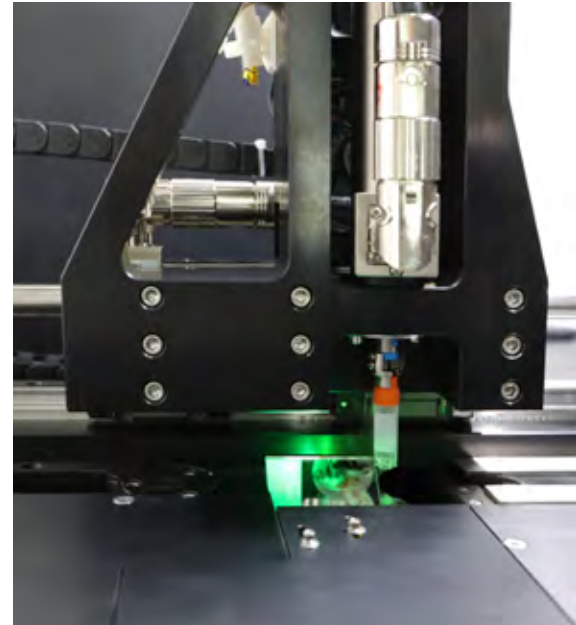
Biobanking und Präzisionsmedizin beinhalten heute komplexe und multidisziplinäre Fachgebiete der

Medizin, die mit rasanter Entwicklung neue diagnostische und therapeutische Strategien beschleunigen können. Dabei spielen so genannte Biomarker eine entscheidende Rolle, um auf die jeweiligen Patientinnen und Patienten zugeschnittene, individuelle Therapieschemata entwickeln zu können. Die Identifizierung neuer Krankheitssubtypen-spezifischer Gene und Biomarker erfolgt mittels moderner Technologien der Molekularbiologie und bildgebender Verfahren. Biobanken sind in diesem Bereich ein entscheidendes Instrument, mit dem sich Proben und Daten zur Erforschung neuer Biomarker archivieren lassen. Prof. Dr. Christoph Brochhausen vom Institut für Pathologie der Universität Regensburg, der das geförderte Programm initiiert hat, koordiniert auch das Projekt BRoTHER, ein von der Bayerisch-Tschechischen Hochschulagentur gefördertes, grenzüberschreitendes Netzwerk von Biobanken.

[Mehr Infos gibt es hier](#)



Probentransport im Robotiksystem der Biobank. © Klaus Völcker / UKR



© Julia Dragan / UR



Corona und Kultur

Im Kulturbereich hat sich in Zeiten der Corona-Pandemie beachtliche Kreativität entwickelt. Viele Kulturschaffende engagierten und engagieren sich, um ihr Publikum digital zu erreichen und zur „kulturellen Grundversorgung“ beizutragen. Das Institut für Geschichte der Universität Regensburg (UR), an dem der interdisziplinäre Masterstudiengang „Public History und Kulturvermittlung“ angesiedelt ist, hat bei kulturvermittelnden Institutionen in Regensburg nachgefragt, wie die Corona-Krise ihr Wirken und ihr Leben beeinflusst. Entstanden ist so eine **Podcast-Interview-Reihe**, die Einblick gibt in die aktuelle Situation.



Schlau von A nach B

Im ländlichen Raum steht man immer wieder vor Mobilitätsherausforderungen: Busse fahren selten, die Infrastruktur ist lückenhaft, viele wohnen auf dem Land, aber müssen zum Arbeiten in die Stadt pendeln. Das Projekt „Flashmob KI“ (Laufzeit 01.10.2020 bis 30.09.2023) an der OTH Regensburg unter Leitung von Prof. Dr. Jan Dünneweber möchte hier Lösungen erarbeiten. Durch Künstliche Intelligenz soll den Reisenden die effizienteste Transportmöglichkeit angeboten werden. Ziel des Projekts ist es, einen Demonstrator einer Mobilitätsplattform zu erstellen. Dieser soll auf einfache und intuitive Weise den Transport flexibel buchbar machen. Zur Auswahl stehen eine Fahrt zu einem festgelegten Termin oder eine Abholung in einem bestimmten Zeitfenster. Im Vorfeld steht eine Anforderungsanalyse und Erhebung der Verkehrs- und Nutzerdaten des ÖPNV.



Sensoren im Labor für Straßeneinsatz testen

In aktuellen Automodellen werden durch Assistenzsysteme, hochautomatisiertes Fahren und autonomes Fahren immer mehr Sensoren verbaut. Deren Funktion und Zuverlässigkeit muss unter Laborbedingungen verlässlich für die Realsituation auf der Straße getestet werden. Im Projekt ADLABSENS an der OTH Regensburg, das vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft mit 950.000 Euro gefördert wird, entsteht deshalb ein Labortestplatz. Unter

Leitung von Prof. Dr. Rudolf Bierl wird untersucht, ob ein solcher Testplatz verschiedensten Anforderungen gerecht wird. Damit soll die Testzeit im Fahrzeug verringert werden und gewährleistet werden, dass ein reibungsloses und fehlerfreies Zusammenspiel der Sensoren funktioniert. Der Testplatz soll flexibel und zukunftsicher auf die Anforderungen an die Sensorik in Assistenzsystemen und beim autonomen Fahren angewendet werden können.

Künstliche Intelligenz kann man studieren

Das Forschungsfeld der Künstlichen Intelligenz, ein Teilgebiet der Informatik, birgt Potenzial, unsere Welt grundlegend zu verändern: von Produktionsabläufen und digitalen Dienstleistungen bis zu

der Art und Weise, wie wir kommunizieren. Wie kaum ein anderer Forschungszweig inspiriert die KI und regt zu Visionen einer vernetzten Zukunft an.

steine herunter, erklärt komplexe Statistik und zeigt, wie Maschinen lernen können.

Zum Wintersemester 2020/21 startet der neue Bachelorstudiengang „Künstliche Intelligenz und Data Science“ der Fakultät Informatik und Mathematik an der OTH Regensburg. Das praxisbezogene Studium baut auf Grundlagen der Informatik auf und taucht tief in die Spezialgebiete der Datenverarbeitung ein. Es bricht neuronale Netze in ihre Grundbau-

„Das Interesse der Wirtschaft an Hochschulabsolventeninnen und -absolventen mit Kenntnissen in Datenwissenschaft und Künstlicher Intelligenz steigt seit Jahren stark an“, betont der Dekan der Fakultät Informatik und Mathematik, Prof. Dr. Christoph Skornia. „Manche neuen Entwicklungen sind nur Trends, bei anderen sind wir überzeugt, dass sie langfristig ein Feld verändern können.“





Aus der Fakultät Betriebswirtschaft der OTH Amberg-Weiden wird die Weiden Business School. © OTH Amberg-Weiden

Weiden Business School

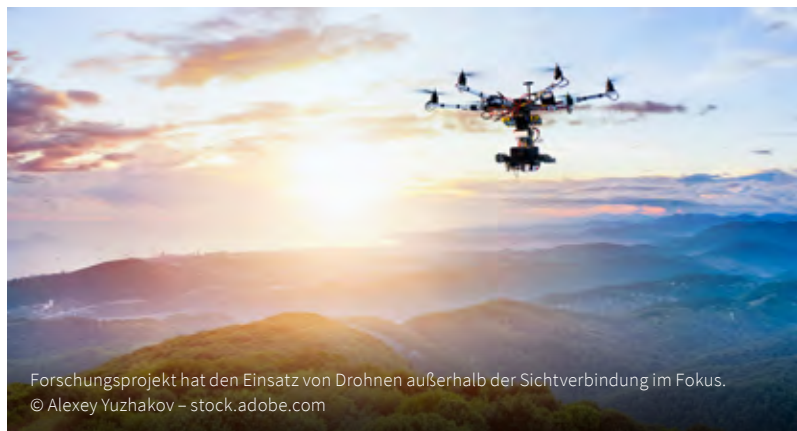
Am 01.10.1995 startete am Weidener Campus der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) Amberg-Weiden die Fakultät Betriebswirtschaft den Lehrbetrieb. Über die Jahre wurden beständig weitere Bachelor- und Masterstudiengänge eingeführt, zuletzt „International Management & Sustainability“ – als ein zweites englischsprachiges Angebot. Entsprechend benannte sich die alte Fakultät zum Wintersemester 2020/21 in die Weiden Business School um. Dekan Prof. Dr. Bernt Mayer ist insbesondere stolz auf den internationalen Erfahrungsschatz des Lehrpersonals. Auch liegt der Anteil internationaler Studierender bei mittlerweile 15 Prozent. Statt einer feierlichen Umbenennung, die coronabedingt nicht umsetzbar ist, feiert die Fakultät ihren neuen Namen mit einer virtuellen Vortragsreihe. Bei Research@WEIDEN BUSINESS SCHOOL stellen Masterstudierende ab Dezember einmal im Monat ihre Abschlussarbeiten vor.

ADACORSA entwickelt Drohnen weiter

Der Einsatz von Drohnen als fliegende Kameras erfreut sich im zivilen Bereich wachsender Beliebtheit. So werden sie zum Beispiel an Windenergieanlagen für die Überprüfung von Schäden immer häufiger eingesetzt, helfen bei der Suche nach Vermissten und besitzen eine große Anzahl an weiteren vielversprechenden Einsatzmöglichkeiten. Dieses große Potenzial wird aber gegenwärtig dadurch limitiert, dass Drohnen noch nicht zuverlässig (teil-)autonom außerhalb der Sichtweite operieren können und dies auch nicht dürfen. Hier setzt das von der EU



und den nationalen Behörden geförderte Forschungsprojekt „Airborne data collection on resilient system architectures“ (ADACORSA) an. Die OTH Amberg-Weiden trägt dazu im Bereich zuverlässige und sichere Kommunikation bei: Sie entwickelt Modelle zur Vorhersage von Quality-of-Service-Parametern für die Drohnenkommunikation über das Mobilfunknetz.



Forschungsprojekt hat den Einsatz von Drohnen außerhalb der Sichtverbindung im Fokus. © Alexey Yuzhakov – stock.adobe.com

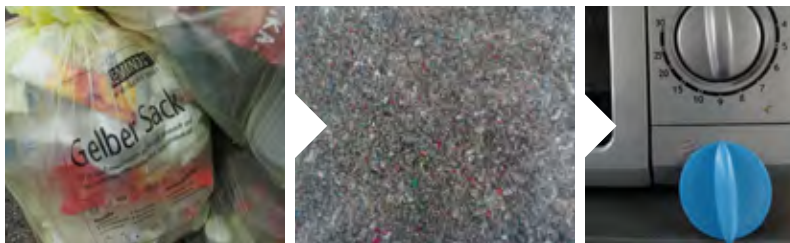
OTH Amberg-Weiden und Stadtwerke Haßfurt gründen EnergyLab

Im Jahr 2019 gewannen sie gemeinsam die begehrte Auszeichnung „BHKW des Jahres 2019“. Jetzt krönen die Stadtwerke Haßfurt und die OTH Amberg-Weiden ihre jahrelange Zusammenarbeit im Energiesektor mit der Gründung eines EnergyLabs. Mittel- und langfristiges Ziel ist es, die Stadt Haßfurt als Modellstadt für die Energiewende zu entwickeln und dies über alle Sektoren hinweg, also Strom, Wärme, Gas und Mobilität. Am neuen EnergyLab werden daher

zukünftig neben der Kraft-Wärme-Kopplung vier weitere Energieaspekte im Fokus stehen: der Einsatz von Batteriespeichern, Smart Micro Grids, digitale Planungswerkzeuge sowie Smart-Meter-Infrastrukturen. Prof. Dr. Andrea Klug, Präsidentin der OTH Amberg-Weiden betont, dass dieses Leuchtturmprojekt für alle Beteiligten große Vorteile mit sich bringt: Hochschule und Stadtwerke profitieren vom Austausch, Studierende wiederum von Arbeiten in der Praxis.

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – AddWaste2Parts

Der Kunststoffabfall nimmt von Jahr zu Jahr stetig zu. Laut Umweltbundesamt betrug dieser im Jahr 2017 in Deutschland rund 6,15 Tonnen. Mit 5,2 Tonnen war dabei der Post-Consumer-Abfall der größte Verursacher. An diesem Punkt setzt das Technologie- und Studienzentrum (TSZ) Weißenburg der THD (kunststoffcampus bayern) mit seiner Konzeptidee AddWaste2Parts an: Ziel ist es, werkstoffliche Wiederverwertung von Kunststoffabfällen anhand eines eigens entwickelten Kreislaufsystems zu fördern und auszubauen. Dabei soll zunächst ein eigener 3D-Granulat-Drucker entwickelt und anschließend mit diesem das aus dem Gelben Sack gesammelte, aufbereitete und zerkleinerte Recyclingmaterial verarbeitet werden.



Vom Abfall aus dem Gelben Sack zum recyceltem Kunststoffmaterial zum 3D-gedruckten Bauteil.
© Bild 2 und 3: kunststoffcampus bayern / TSZ Weißenburg

Neues Forschungszentrum der THD in Plattling

Am 6. Oktober eröffnete das Forschungszentrum Moderne Mobilität Plattling als zehnter Technologie Campus der Technischen Hochschule Deggendorf. Der interdisziplinäre Ansatz des Campus beinhaltet die Forschungsfelder Energiespeichersysteme, Leistungselektronik, autonomes Fahren/Fahrerassistenzsysteme, Robotik sowie die roboter-basierte Computertomographie und führt diese zusammen.



Die Forschungsgemeinschaft, bestehend aus mit Prof. Dr.-Ing. Berthold Bäuml, Prof. Dr.-Ing. Otto Kreutzer, Prof. Dr. techn. Michael Sternad, Prof. Thomas Limbrunner sowie Prof. Dr.-Ing. Jochen Hiller, ist thematisch sehr gut aufeinander abgestimmt und stellt mit den wissenschaftlichen Kompetenzen an der THD im Bereich Smart Grid, Erneuerbare Energien und Flottenmanagement ein Alleinstellungsmerkmal im Bereich der Modernen Mobilität dar.

[Weitere Informationen](#)



Next Generation Gebäudedämmung – Baustoffe mit Mikro- hohlglaskugeln

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit – das sind brennende Themen. Die Dämmung von Gebäuden ist eine wichtige Baustelle, um CO₂-Emissionen effektiv zu reduzieren.

Glas spielt – oft unsichtbar – in vielen Anwendungen für die Leistungsfähigkeit von Produkten eine entscheidende Rolle, so auch in der Architektur, z.B. als Bestandteil von Kompositwerkstoffen, die als Baumaterial dienen. Auch in Form von mikrometergroßen, hohlen Glaspartikeln, so genannten Mikrohohlglaskugeln (MHGK) ist Glas in Baustoffen im Einsatz. Bei der Energiebilanz im Herstellungsprozess von MHGK ist allerdings noch Luft nach oben. Im Technologie Anwender Zentrum (TAZ) Spiegelau der Technischen Hochschule Deggendorf (THD) wird daher im Projekt MicroBubble an einem neuen, effizienten Prozess geforscht, um MHGK mit geringerem Energieaufwand produzieren zu können. So soll ein breiterer Markt für diese ökologischen Dämm- und Leichtbaustoffe erschlossen werden. Mit im Boot sind auch die Projektpartner 3M/Dyneon GmbH sowie die Franken Maxi Mauerermörtel GmbH & Co. Die Reduktion der Grauen Energie, d.h. des Energieverbrauchs bei der Herstellung von Baustoffen, ist eine wesentliche Klimaschutzmaßnahme.

Betreut wird das Projekt von Prof. Dr. Thorsten Gerdes vom KeyLab Glastechnologie der Universität Bayreuth, einer der Wissenschaftlichen Leiter am TAZ Spiegelau. Zusammen mit den Industriepartnern ist er für ein neuartiges, umweltfreundliches System einer spritzbaren Dämmung mit MHGK in diesem Jahr für den Deutschen Zukunftspreis des Bundespräsidenten nominiert (Verleihung nach Redaktionsschluss am 25.11.2020).

TRAINING AM EI



Nadel und Faden sind mit bloßem Auge nur als flüchtiger Schimmer wahrnehmbar. Erst unter dem Mikroskop nehmen sie Gestalt an und lassen erahnen, wie ruhig die Hände sein müssen, wenn sie Gefäße mit einem Durchmesser von einem halben Millimeter zusammennähen wollen. Die Arbeit mit hauchzarten Materialien braucht teuerstes Mikroinstrumentarium aus Stahl, absolute Konzentration, Ausdauer und viel Übung. Dr. Silke Härteis, Professorin für Molekulare und Zelluläre Anatomie an der Universität Regensburg (UR), und Dr. Thiha Aung, plastischer Chirurg am Universitätsklinikum Regensburg, haben für das Trainieren von mikrochirurgischen Eingriffen ein zukunftsweisendes, von der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie ausgezeichnetes Modell entwickelt: Sie trainieren die angehenden Chirurgen und Chirurgen an der Membran von Bio-Eiern.




Die Erkennung von Wasserstoffgas im Fahrzeuginnenraum ist für Brennstoffzellenautos essenziell. Da dieses Gas hochgradig flüchtig und brennbar ist, müssen die Messmethoden aus Sicherheitsgründen sehr zuverlässig und präzise sein. An der OTH Regensburg wurde im Forschungscluster Elektronenoptische und Optoelektronische Systeme (LEOS) in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Rupert Schreiner dafür ein Wärmeleitfähigkeitssensor zur Wasserstoffgasdetektion entwickelt. Die Abbildung zeigt, wie das Sensorelement durch Mikrofertigungstechniken auf Siliziumwafern hergestellt wird.

Weitere Informationen

zum Verfahren und den Ergebnissen:



MODERNE MIKROBEARBEITUNG MIT LICHT



Am Technologie Campus Teisnach Sensorik der Technischen Hochschule Deggendorf (THD) wird an innovativen Sensoren aus Glas geforscht. Im Projekt PULtraB werden moderne Sensorgehäuse für Ultraschallwandler entwickelt. Glas bietet neben Umweltaspekten viele Vorteile wie Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit. Die Bearbeitung der feinen, oftmals nur wenige Mikrometer kleinen Strukturen erfolgt mit einem Ultrakurzpuls laser. Das Bild zeigt die Strukturierung eines Glaswafers in der Anlage. Bei der Laserbearbeitung werden mit kurzen Lichtpulsen, oftmals nur einige Milliardstel Sekunden lang, mikroskopisch kleine Mengen an Material verdampft und dadurch die Mikrostrukturen erzeugt. Die so erzeugten „Gehäuse“ werden anschließend zu funktionsfähigen Glassensoren für die Medizintechnik oder den Automotive-Bereich weiterverarbeitet. Derartige Sensoren werden künftig z. B. in der Spirometrie eingesetzt (Messung von Atemvolumen / Luftflussgeschwindigkeit), also etwa bei der Beatmung in der Intensivmedizin. Der Vorteil gegenüber bisherigen Sensoren liegt a) in der berührungslosen und damit genaueren Messung, und b) wird der Sensor durch Einkapseln in Glas widerstandsfähiger und kann beispielsweise sterilisiert werden.

Das hygienische Design von Medizinprodukten und die antimikrobielle Wirkung von Oberflächen stehen im Diagnostik- und Mikrobiologielabor des Instituts für Medizintechnik an der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) Amberg-Weiden nicht nur zu Corona-Zeiten im Mittelpunkt des Interesses. Insbesondere werden dort Beschichtungen und Reinigungsmethoden getestet, die pathogene Erreger abtöten sollen. Um entsprechende Nachweise zu erbringen, werden Proben und Abstriche von kontaminierten Flächen untersucht. Was auf dem Bild wie Ketchup anmutet, sind in Wirklichkeit Bakterien, welche den Schutz, der auf eine Oberfläche aufgetragen wurde, überwinden und sich infolgedessen vermehren konnten.

KEINE ABSTRICHE BEI DER HYGIENE

Krisen

„Unternehmen brauchen agile, flexible Geschäftsmodelle“

„Deutschland hat wirtschaftlich ein blaues Auge kassiert“, sagt die Passauer Ökonomin Prof. Dr. Carolin Häussler. Die Corona-Krise zeigt, wie verwundbar auch eine starke Volkswirtschaft wie die der Bundesrepublik ist. Sie macht Schwachstellen sichtbar und gibt Hinweise, wo Unternehmen ansetzen können, um krisenfester zu werden.

Welche Problemstellen hat die aktuelle Krise besonders deutlich aufscheinen lassen?

Prof. Dr. Carolin Häussler Die zwei wichtigsten Aspekte meiner Meinung nach sind Digitalisierung und Souveränität. Die Krise hat gezeigt, dass die Digitalisierung uns Möglichkeiten eröffnet, mit der Pandemie und damit verbundenem *social distancing* besser umgehen zu können. Jedoch ist in Deutschland die Verfügbarkeit von flächendeckendem schnellem Internet und digitaler Infrastruktur noch nicht da, wo sie sein sollte. Da muss unbedingt aufgerüstet werden. Wir haben einen Crashkurs in Sachen Digitalisierung hinter uns und die Offenheit für Homeoffice, Home-schooling und digitale Meetings ist enorm gestiegen.

Der zweite Punkt sind Abhängigkeiten in der kritischen Infrastruktur, zum Beispiel bei der Herstellung von Medikamenten oder medizinischer Ausrüstung. Hier kommt es immer wieder zu Engpässen. Natürlich kann in einer globalen Wirtschaft nicht alles hier in Deutschland produziert werden, aber es sollte eine gewisse Souveränität bestehen. Gerade ein Exportland wie Deutschland muss deshalb das Thema Technologie-souveränität differenziert und geo-

strategisch betrachten. Auch in den Wertschöpfungsketten von Unternehmen haben sich diese Schwachstellen gezeigt, wenn sich etwa ein Zulieferer als weniger zuverlässig als gedacht erwiesen hat.

Welche Lehren können Unternehmen kurz- und längerfristig aus der Krise ziehen, um für eine mögliche weitere Krise besser gewappnet zu sein?

Häussler Wie stark ein Unternehmen von der Krise betroffen ist, hängt sehr stark von der Branche ab. Aber auch in betroffenen Branchen haben es einige Unternehmen besser geschafft, durch die Krise zu kommen als andere. Von hoher Bedeutung sind dabei vor allem die Sicherung der Liquidität und die Resilienz. Das heißt, ein finanzielles Polster für Krisenzeiten zu haben und krisenfest zu sein. Krisenfestigkeit, also Resilienz, lässt sich einerseits durch Digitalisierung aufbauen, die ein orts- und zeitunabhängiges Arbeiten möglich macht, aber auch durch sichere Bezugsquellen oder eine Ersatzquelle für den Krisenfall. Allerdings muss immer abgewogen werden, denn Ressourcen, die für ein Polster zurückgehalten oder für Backups ausgegeben werden,

können nicht mehr anderweitig im Unternehmen investiert werden. Das führt zu einem Spannungsfeld: Ressourcen für Krisenvorsorge oder für Wachstum einzusetzen.

Welche Voraussetzungen braucht ein Unternehmen grundsätzlich, um dauerhaft einigermaßen krisenfest zu sein?

Häussler Unternehmen bewältigen eine Krise meist dann ganz gut, wenn sie ein agiles und flexibles Geschäftsmodell aufweisen. Oft wird in diesem Zusammenhang von zwei Phasen bzw. Aspekten gesprochen, der Creation-Phase und der Capture-Phase. In der ersten geht es um das Produkt, das ein Unternehmen aufbaut. Ziel ist es, etwas Innovatives zu entwickeln, das einen Mehrwert für Kundinnen und Kunden hat. In der zweiten Phase muss es dem Unternehmen gelingen, den geschaffenen Wert auch für sich abzuschöpfen. Indem es beispielsweise das Neue schützt und somit Nachahmer ausschließen kann oder indem es gelingt, findige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ans Unternehmen zu binden. Gerade in Krisenzeiten ist es außerdem wichtig, dass sich das Geschäftsmodell flexibel an veränderte Umstände anpassen lässt.

“

**LIQUIDITÄT UND
RESILIENZ SIND
VON HOHER
BEDEUTUNG.**

Prof. Dr. Carolin Häussler

ist Inhaberin des Lehrstuhls für Organisation, Technologiemanagement und Entrepreneurship und ist außerdem Mitglied der Expertenkommission Forschung und Innovation der Bundesregierung. Mit dem International Center for Economics and Business Studies lockt sie Forscherinnen und Forscher aus aller Welt nach Passau.



Prof. Dr. Carolin Häussler lehrt an der Universität Passau und berät als Mitglied der Expertenkommission Forschung und Innovation die Bundesregierung. © Universität Passau

Als Mitglied der Expertenkommission Forschung und Innovation beraten Sie die Politik. Welche Maßnahmen sind Ihrer Meinung nach sinnvoll und zukunftswirksam?

Häussler Für Branchen und Unternehmen, die unverschuldet hart von der Krise getroffen wurden und ohne Hilfe nicht überleben könnten, sind kurzfristige Hilfen zur Liquiditätssicherung sinnvoll. Für junge, innovative Unternehmen denke ich da zum Beispiel an Venture Debt, Wagnis(fremd)kapital, wie es in anderen Ländern schon viel häufiger vergeben wird. Langfristig aber geht es

vor allem darum, Innovationen und Technologien zu fördern, die zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen. Und es geht darum, Maßnahmen zu ergreifen, die neben dem Klimawandel das zweite aktuelle Strukturproblem, die weltweit steigende soziale Ungleichheit, angehen.

Welche Rolle spielt die Wissenschaft beim Thema Krisenbewältigung?

Häussler Die Krise hat gezeigt, wie wichtig die Wissenschaft ist, nicht nur die Epidemiologie und Medizin. Meiner Meinung nach muss die Wissenschaft noch viel mehr

als bisher ihre Erkenntnisse und ihr Wissen allgemein verständlich aufbereiten und in die Gesellschaft tragen. Für den Mittelstand ist die Nähe zu Hochschulen sicher von Vorteil, wenn es zum Beispiel darum geht, ein passendes agiles Geschäftsmodell zu finden oder neue Technologien einzusetzen. Wo wir an der Uni Passau viel schaffen können, ist der Bereich Künstliche Intelligenz, um Geschäftsmodelle zu analysieren und neu aufzustellen. Gerade im B2B-Sektor sehe ich da viele Möglichkeiten. ●

Das Interview führte Nicola Jacobi

Gekommen, um zu bleiben

Vier Erfolgsfaktoren für Unternehmen in schwierigen Zeiten



Der 11. September 2001, die Finanz- und Wirtschaftskrise 2008, die COVID-19-Pandemie. Ereignisse, die aus dem Nichts das Wirtschaften veränderten und verändern. Und die wie Beschleuniger wirken, Märkte durcheinanderwirbeln, die die einen Firmen in den Olymp, die anderen in den Orkus schicken. Welche Kriterien sind die entscheidenden? Wie schaffen es vor allem kleine und mittlere (Familien-)Unternehmen, die Herausforderungen zu bestehen? Diesen Fragen widmet sich Alexander Herzner, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Nachhaltigkeit in Technik und Wirtschaft der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) Amberg-Weiden.

Das Management der Geschäftskontinuität ist für große, weltweit agierende und somit auch störungsanfällige Unternehmen seit langem eine zentrale Aufgabe. Betriebsprozesse wie beispielsweise automatisierte Produktionsprozesse der Industrie 4.0 oder auch Finanzdienstleistungen sind anfällig für Beeinträchtigungen, die durch Naturkatastrophen oder auch gezielte Angriffe ausgelöst werden können. Mitarbeiterinnen, Mitarbeiter und Unternehmen müssen geschützt, Kommunikation und IT aufrechterhalten, Werte gesichert werden.

Die Maßnahmen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie bzw. deren Auswirkungen auf das gesellschaftliche wie wirtschaftliche Leben rücken diesen Bereich nun für Unternehmen aller Größen und Branchen in den Fokus. Sie müssen die grundlegenden Voraussetzungen für Resilienz schaffen und widerstandsfähige Strukturen aufbauen. Organisationen müssen in der Lage sein, sich zu erholen und zur Normalität zurückzukehren, aber auch, Anpassungen an externe, zufällige Veränderungen vorzunehmen.

Vier Faktoren der Widerstandsfähigkeit

Was also sind die grundlegenden Wurzeln einer widerstandsfähigen Organisation? Welche Rolle spielen finanzielle und soziale Ressourcen, um einen Schock abzufedern? Wir wollen in diesem Beitrag vier hypothetische Faktoren zur Diskussion stellen, aber vor allem im Austausch mit den Partnerunternehmen der OTH Amberg-Weiden weiterentwickeln. Gerade in einer Krise, für deren Bewältigung kein „Drehbuch“ einer Managementtheorie bereitliegt, ist dieser bidirektionale Transfer von enormer Bedeutung.



Prof. Dr. Christiane Hellbach,
Vizepräsidentin der OTH Amberg-Weiden
und stv. Sprecherin des Netzwerks
Hochschule & Nachhaltigkeit Bayern.
© OTH Amberg-Weiden

Die Qualität des Stakeholder-Managements entscheidet darüber, ob die Anforderungen und Interessen der verschiedenen Gruppen wie Kundinnen und Kunden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, usw. so ausgeglichen und integriert werden können, dass Krisen partnerschaftlich bewältigt werden können. Vertrauen und Wertschätzung sind dabei besonders wichtig. Deswegen gehört zum Stakeholder-Management eine effektive Kommunikation.

Kultur und Werte werden nach der Pandemie eine noch größere Rolle spielen. Die Pandemie wird die Wertegrüste der Gesellschaften verändern. Das betrifft nicht nur die Frage, in welcher Relation Freiheit und Sicherheit stehen müssen. Homeoffice ist auch eine Frage des Vertrauens. Rücksichtnahme auf Schwächere stellt sich dem im Konsum traditionell eher gepflegten Hedonismus entgegen. Organisationen müssen ihre Ziele diskutieren und gegebenenfalls auch Strukturen anpassen. Unternehmen mit einer stark wertebasierten Kultur, die authentisch ist, können andere Resilienzfaktoren leichter nutzen.

Hinsichtlich der Unternehmensführung ist Entrepreneurship statt Management gefragt. In einer Krise muss im Zustand der Unsicherheit gearbeitet und geführt werden. Klassisches Management nach Zielen kann hier kaum weiterhelfen. Auch patriarchalische Strukturen stoßen an ihre Grenzen. Erfolgreiche Führung in der Krise bedeutet zuzuhören, viele Themen gleichzeitig aufgreifen zu können und klare Entscheidungen zu treffen. Auch hier bietet das Homeoffice gutes Anschauungsmaterial: Vertrauen ersetzt Kontrolle, Qualität ersetzt Zeit/Anwesenheit. Und wieder ist die effektive Kommunikation der Schlüssel.

Veränderung der Unternehmenslandschaft

Die aktuelle Krise zeigt, welche Geschäftsmodelle nicht nachhaltig sind. Statt um den Erhalt von Werten muss es um das Schöpfen von Werten gehen. Nachhaltige Geschäftsmodelle hängen stark davon ab, wie ein Unternehmen seine Rolle in der Gesellschaft definiert. Vereinfacht gesagt: Wer stets um jeden Preis Steuern vermeiden will, aber in der Krise umgehend nach staatlicher Stützung ruft, muss sich neu justieren.

Impuls

„Eine starke, eine krisenrobuste Gesellschaft ist die Voraussetzung für eine stark bleibende Wirtschaft. Die ostbayerischen Hochschulen und Universitäten stärken die Wirtschaft direkt – durch sehr gut ausgebildete Absolventinnen und Absolventen und durch Forschungs- und Technologietransfer, Kooperationen, Netzwerke, Startups aus den Hochschulen. Sie stärken zudem die Gesellschaft, indem sie junge Menschen mit Wissen ausstatten. Die Wissenschaft ist für komplexe Bewältigungsstrategien in komplexen Krisen unverzichtbar, das hat die öffentliche Diskussion und die politische Entscheidungsfindung gerade in der Pandemie deutlich gemacht. Eine starke Gesellschaft wird von Persönlichkeiten gebildet, die neugierig und lernbegierig sind. Persönlichkeiten, die sich verändern können – egal ob wegen äußerlichen Drucks oder aus innerem Antrieb zur Verbesserung. Wir als Hochschullehrerinnen und -lehrer können dabei Vorbild sein für die Bereitschaft, Neues zu wagen und Hindernisse zu überwinden.“

Wie nach anderen Krisen auch, entstehen jetzt neue Geschäftsmodelle, welche die kommenden Jahre prägen werden. Um in diesem Umfeld bestehen zu können, wird sich auch die Unternehmenslandschaft Ostbayerns verändern müssen. Es ist gut, dass das Resilienz- und Kontinuitätsmanagement stärker im Fokus der Wissenschaft steht und auch neue Konzepte zur Verfügung stehen.

Eines zeigt sich in der Corona-Pandemie deutlich: Es kommt aufs Handeln an. Tatsächlich gab es ja durchaus Studien und Handlungsanweisungen für die Vorbereitung auf und für das Agieren im Falle einer Pandemie. Konkret vorbereitet haben sich allerdings wenige. Selbst als die Lage klar war, zögerten die Akteure aus Politik und Wirtschaft. In dem Moment, als die Härte der zu treffenden Maßnahmen für alle sichtbar zu Tage trat, scheuten die Verantwortlichen nochmals kurz zurück. Aber ein Unternehmen schafft es nur dann zu bleiben, wenn es sich an den Werten orientiert, die es tragen. Ein bisschen wertebewusst funktioniert nicht. ●

Alexander Herzner / Dr. Matthias Schöberl

Unikat 4.0

Um die deutsche Industrie speziell im Werkzeug- und Formenbau dabei zu unterstützen, ihre Position im weltweiten Wettbewerb auszubauen und zu sichern, wird im Anwendungslabor Industrie 4.0 (I4.0) der Technischen Hochschule Deggendorf (THD) an einer allgemeingültigen, durchgängig digitalen und vernetzten Hochautomatisierungslösung geforscht.

Mit einer Zahnbürste die Zähne putzen, mit dem Auto fahren – die Nutzung alltäglicher Produkte ist selbstverständlich. Über den Entstehungsprozess und die Herkunft der einzelnen Elemente wird selten nachgedacht. Ein Auto besteht aus ca. 15.000 Einzelteilen. Diese in Massen gefertigten Komponenten entstehen in Serienproduktion (z.B. durch Kunststoffspritzgussverfahren oder Blechumformtechnik). Um in Serie produzieren zu können, werden Werkzeuge und Formen benötigt, die für jedes einzelne Teil individuell mit der Losgröße 1 hergestellt werden. Die Fertigung solcher Unikate stellt weltweit eine Schlüsselindustrie zur Serienfertigung dar. Deutsche Firmen, auch in Ostbayern, sind dank langjähriger Tradition weltweite Kompetenzführer – noch. Die Konkurrenz in Asien ist stark. Vor allem in China hat man bereits sehr früh die Bedeutung dieses Industriezweigs erkannt. Schon vor mehr als 60 Jahren wurde damit begonnen, *mould cities* aufzubauen, also ganze Städte als Fertigungszentren von Formen und Werkzeugen. Mittlerweile sind insbesondere die chinesischen Top-Werkzeugbau-Unternehmen in Punkto Leistungsfähigkeit den Deutschen dicht auf den Fersen.



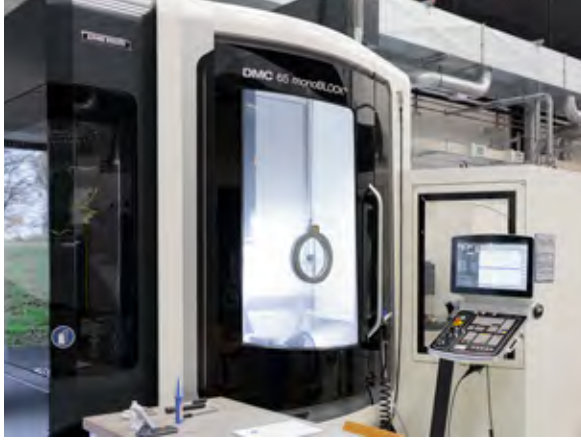
Das Gebot der Stunde ist, Knowhow zu sichern, technologische Souveränität zu behalten und die Innovationskraft zu steigern. Dabei ist die durchgängige Digitalisierung der Wertschöpfungsketten eine essenzielle Chance und von großer strategischer Bedeutung. Die Bündelung von Knowhow, interdisziplinäre Zusammenarbeit, die enge Einbindung der am Prozess beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die damit verbundene erfolgreiche Entwicklung und Integration digitaler Technologien entlang der gesamten Prozesskette sind fundamental.

Agile regionale Fertigung

Die Gesellschaft steht vor neuen, schwierigen Herausforderungen: Fachkräftemangel, demographischer Wandel, Abverkauf von Kern-Knowhow und globale Krisen wie die Corona-Pandemie. Mit Beginn der ersten Pandemie-Welle war festzustellen, dass einfachste, aber essenzielle Produkte wie Masken, Faceshields oder Maskenzugentlastungen nicht erhältlich waren. Die Fähigkeit, benötigte Artikel agil und schnell regional zu fertigen, ging Schritt für Schritt verloren.

Gerade im Werkzeug- und Formenbau erfordern die globalen Megatrends – Individualisierung, Nachhaltigkeit, Digitalisierung, Konnektivität – einen immensen Wandel des Status quo. Mit dieser Mission wurde mit Absolventen des Masterstudiengangs „Technologiemanagement“ das Startup ti4f gegründet. Dr.-Ing. Ludwig Gansauge, Professor an der THD und Mentor des jungen Startups, erzählt: „In diesem Studiengang wird viel über die Zukunft der Industrie gelehrt und debattiert. In den praxisorientierten Vorlesungen und Praktika in unserem Labor, das dem Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF) angegliedert ist, wird auf die Problematik der Einzelteilfertigung besonders eingegangen. Denn die Herstellung der Werkzeuge und Formen ist auf der Prozessebene zur durchgängig digitalisierten Fertigung noch optimierbar. In meiner Lehre vermittele ich den Masterstudierenden die entsprechenden Methoden.“

Dieses Werkzeug entstand während des Corona-Lockdowns im Frühjahr 2020 im Anwendungslabor I4.0. Es dient zur Herstellung der Faceshield-Bügel und der Maskenzugentlastungen im Spritzgussverfahren.



Deutscher Erfindergeist plus US-amerikanisches Marktmanagement

Im Rahmen des Silicon Valley Programms, das das Weiterbildungszentrum der THD unter der Leitung von Prof. Peter Schmieder in Kooperation mit der Santa Clara University (SCU) berufsbegleitend für alle Gründungsinteressierten anbietet, entstand ein digitales Geschäftsmodell. Prof. Gansauge: „Die Teilnahme am Silicon Valley Programm hat zur Fokussierung beigetragen und ein Netzwerk von unterstützenden Personen des Vorhabens an der THD und in der Industrie entstehen lassen.“

In enger Zusammenarbeit mit dem Kollegen Schmieder und den Experten im Silicon Valley entstand ein systematischer Weg zur Umsetzung einer Geschäftsidee bzw. Innovation mit skalierbaren Produkten zur internationalen Revolutionierung des Werkzeug- und Formenbaus, basierend auf digitalen Säulen. Die Denkweise der Produktentwicklung im Silicon Valley unterscheidet sich wesentlich von der deutschen Mentalität. Ein sehr schnell entwickeltes Testprodukt (Minimum Viable Product) wird beispielsweise schon in einem frühen Stadium ausgewählten Kunden präsentiert und anhand ihrer Rückmeldung versucht, ein optimales Produkt zu entwickeln, das in der breiten Masse Anklang findet. Die übliche deutsche Herangehensweise ist die vollkommene Fertigstellung des Produkts im Labor, ohne Berücksichtigung spezifischer Kundenwünsche und Tests beim Kunden. Die Produkte sind somit häufig *over-engineered*, oder zielen nicht auf den Nucleus des Problems ab.

Vorsprung durch smarte I4.0-Lösungen

Wie also können bestehende Wettbewerbsvorteile in der Unikatfertigung gegenüber der asiatischen Konkurrenz weiter ausgebaut und gesichert werden? Gansauge resümiert: „Entscheidend sind kurze Time-to-Market-Intervalle, Automatisierung und Kostenoptimierungen, die meist auf durchgängigen Prozessen und Digitalisierungspotenzialen basieren.“ Um der wachsenden Produktvielfalt und der steigenden Komponentenvielfalt der Werkzeuge und Fertigungshilfsmittel gewachsen zu sein, muss der gesamte Wertschöpfungsprozess im Werkzeug- und Formenbau

neu gedacht werden. Nur mit einer durchgängigen Prozesskette und der damit einhergehenden Digitalisierung können Betriebe die internationale Wettbewerbsfähigkeit wahren.

Der Lockdown hat vor Augen geführt, wie fragil globale Lieferketten sein können. Die Corona-Krise befeuert momentan einen Trend hin zur Re-Regionalisierung von Wertschöpfungsketten, um nicht von Produzenten am anderen Ende der Welt abhängig zu sein. Deshalb entstand im Frühjahr im Anwendungslabor innerhalb kürzester Zeit ein Werkzeug zur industriellen Herstellung von dringend benötigten Faceshields. Um medizinische Einrichtungen, Apotheken und Unternehmen zu versorgen, wurde mit dem Kunststoffspritzguss-Werkzeug eine Serienfertigung eingerichtet. Nachdem alle Lieferketten aus USA und China abgerissen waren, konnten in kürzester möglicher Zeit (binnen vier Wochen) mit Werkzeugfertigstellung 1.000 Produkte am Tag auf der hochschuleigenen Spritzguss-Produktionsmaschine hergestellt werden. Eine im Sommer/Herbst 2020 konzipierte Maskenzugentlastung soll Tragekomfort und Allergiejprobleme deutlich verbessern und kann derzeit vielen Menschen helfen, das Tragen der Masken zu erleichtern.

International konkurrenzfähig, regional und ethisch korrekt

Diese einfachen, aber intelligent konzipierten Produkte können auf Basis der Forschungsaktivitäten der THD für den Werkzeug- und Formenbau mit Preisen unter chinesischem und osteuropäischem Niveau hergestellt werden. Die COVID-19-Produkte – mithilfe digitaler Mittel hergestellte, einfache Seriengüter – bieten also auf mehreren Ebenen einen Mehrwert für die Gesellschaft, da sie die Pandemie eindämmen, zukünftig in den Deggendorfer Werkstätten der Lebenshilfe Deggendorf e.V. hergestellt und aus umweltfreundlichen Materialien produziert werden.

Im Mittelpunkt der Werkzeugherstellung steht aktuell die brandneue 5-Achs-Simultanfräsmaschine, die dem Deggendorfer Forschungsteam mit größtem Automationsgrad und höchster Genauigkeit eine präzise Werkzeugfertigung ermöglicht. So können Labormitarbeiterinnen und -mitarbeiter, Studierende und das ti4f-Team auf Augenhöhe mit den industriellen Werkzeug- und Formenbau-Kunden technologische und prozessuale Effizienzsteigerungen realisieren. ●

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Gansauge



HOME OFFICE ALS NEUER STANDARD?

Homeoffice, virtuelle Meetings, neue Unternehmenskultur – durch die aktuelle Krise läuft in vielen Büros vieles anders als bisher. Dabei wird es noch wichtiger, den Menschen in den Fokus zu rücken. Prof. Dr. Peter Fischer und Prof. Dr. Matthias Hudecek vom Lehrstuhl für Sozial-, Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie an der Universität Regensburg befassen sich daher aus einer arbeits- und organisationspsychologischen Perspektive mit wichtigen Voraussetzungen für die Arbeitswelt der Zukunft.

Prof. Dr. Matthias Hudecek

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl von Prof. Fischer. Sein Fokus liegt besonders auf den Menschen in den Unternehmen. Bei seiner Forschung befasst er sich mit den Themen Motivation, Persönlichkeitsentwicklung sowie Psychologie der Digitalisierung. © Tom Schulte/ FOM Hochschule



Prof. Dr. Peter Fischer

ist seit 2011 Inhaber des Lehrstuhls für Sozial-, Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie an der Universität Regensburg und beschäftigt sich in seiner Forschung mit evidenzbasierter Führung, Digitalisierung sowie Informationsverarbeitung bei Entscheidungen. © privat

Die Corona-Pandemie hat die Arbeitswelt nachhaltig verändert. Und das bereits nach wenigen Monaten. COVID-19 wirkt wie ein großer Katalysator und treibt als „Change Agent“ Veränderungen im Eiltempo voran. Am stärksten wirkt sich dies auf die Digitalisierung des Arbeitsalltags aus. Virtuelle Meetings und das Arbeiten im Homeoffice werden zur Normalität.

Krise als Antrieb für Veränderung

Als erstes haben große Tech-Konzerne reagiert und Homeoffice zum neuen Standard erklärt – bei Google vorerst bis Juli 2021, bei Twitter gleich dauerhaft. Aber auch eher traditionelle Unternehmen wie beispielsweise die Deutsche Telekom gehen neue Wege und „werden nicht in den Zustand vor der Krise zurückkehren, sondern in eine hybride (Arbeits-)Welt“ (so CEO Timotheus Höttges bei der Vorstellung der Quartalsergebnisse im Mai 2020). Telefónica geht sogar noch einen Schritt weiter und ermöglicht den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zukünftig zu arbeiten wann und wo sie möchten. Denn die Corona-Krise hat gezeigt, dass die Arbeitsergebnisse (im Büroalltag) nicht von der (physischen) Präsenz der Mitarbeiter abhängen. Die ortsungebundene Form des Arbeitens bringt große Vorteile mit sich. Nicht nur aufgrund der Zeitersparnis, da Arbeitswege und Reisezeiten wegfallen, sondern auch, weil Arbeitszeiten freier eingeteilt und beispielsweise nach familiären Erfordernissen ausgerichtet werden können. Arbeiten kann also bezüglich Zeit und Ort selbstbestimmter erfolgen. Gleichzeitig gehen mit diesen Möglichkeiten auch erhöhte Flexibilitätserfordernisse oder -erwartungen an die Beschäftigten einher. Schon jetzt werden in zahl-

reichen Unternehmen die Kapazitäten der Büros reduziert. Zukünftig wird es keinen eigenen bzw. festen Arbeitsplätze mehr geben, sondern je nach Bedarf muss ein Schreibtisch im Büro im Vorfeld gebucht werden.

Voraussetzungen für digitales Arbeiten

Für eine funktionierende digitale Arbeitswelt sind daher verschiedene Voraussetzungen auf drei Ebenen erforderlich: (1) Auf der individuellen Ebene des Beschäftigten braucht es die nötigen Fähigkeiten für ein erfolgreiches Navigieren durch die digitale Welt. Denn die hohe Autonomie der neuen Arbeitswelt kann nur funktionieren, wenn die erforderlichen Kompetenzen vorhanden sind. Ansonsten kann aus Autonomie schnell Überforderung werden. Gerade da die Veränderungen bisher sehr schnell vorangeschritten sind, sollte in jedem Unternehmen die Frage gestellt werden: Wo fehlen noch Kompetenzen bei unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern? Denn schon vor Corona hat Forschung gezeigt und Erfahrung gelehrt, dass eine gelingende und funktionale Nutzung von modernen Kommunikationstechnologien wie beispielsweise Slack nicht automatisch und von alleine funktioniert (Stray et al., 2019). (2) Eine weitere Ebene betrifft das Verhältnis zwischen Führungskräften und Beschäftigten. Führungskräfte müssen in der Lage sein, auch im virtuellen Raum in Kontakt mit ihrem Team zu bleiben. Sie müssen wissen, wie es ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern geht und auch erkennen können, wenn bei Beschäftigten droht, dass aus der Work-Life-Balance ein Work-Life-Conflict wird. (3) Die dritte Ebene bezieht sich auf die Unternehmenskultur und betrifft somit die Organisation als Ganzes. Das Verändern von

Strukturen und Prozessen – also z. B. der unternehmensweiten Einführung von Homeoffice als Standard – reicht für sich genommen nicht aus. Die digitale Arbeitswelt erfordert mehr denn je eine menschenorientierte und vertrauensbasierte Unternehmenskultur. Denn die Kultur fungiert wie eine Leitplanke für das Verhalten der Menschen in Organisationen. Ist beispielsweise bei der Mehrheit der Beschäftigten noch eine Präsenzkultur in den Köpfen verankert, wird ein Wettlauf um die verbliebenen Schreibtische beginnen, nur damit man von der Führungskraft im Büro gesehen wird. Hier gilt es ein Verständnis zu etablieren, dass Arbeit im virtuellen Raum gleich viel wert ist wie Arbeit vor Ort und vielmehr die tatsächliche Leistung bewertet wird.

Menschen im Mittelpunkt

Abschließend soll darauf hingewiesen werden, dass trotz aller Veränderungen bestimmte Dinge und Mechanismen gleich geblieben sind. Die Unternehmen setzen sich weiterhin aus den Menschen zusammen, die dort arbeiten – und die Grundprinzipien menschlichen Verhaltens haben sich durch Corona nicht geändert. Weiterhin spielen Bedürfnisse ebenso wie Ängste oder Befürchtungen im Kontext von Veränderungen eine zentrale Rolle. Umso wichtiger ist es daher, insbesondere die Führungskräfte für die relevanten psychologischen Mechanismen zu sensibilisieren. ●

Prof. Dr. Matthias Hudecek/

Prof. Dr. Peter Fischer

Literatur

Stray, Viktoria.; Moe, Nils B.; Noroozi, Mehdi: **Slack Me If You Can! Using Enterprise Social Networking Tools in Virtual Agile Teams.** In: 2019 ACM/IEEE 14th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE), Montreal, S. 111-121.



Agiles Arbeiten trotz Corona?

Agilität ist für viele Unternehmen das Trendwort der letzten Jahre. Sie soll Unternehmen helfen, flexibel auf die immer schnelleren Veränderungen der Arbeitswelt zu reagieren. Doch was, wenn sich das agile Arbeiten selbst dramatisch verändert? Hatte die Corona-Pandemie Auswirkungen auf die Agilität und Produktivität von Teams? Die Hochschule Landshut ging diesen Fragen in einer Studie nach.

Die Idee des agilen Arbeitens beschäftigt Unternehmen schon seit etlichen Jahren. Die Arbeitswelt verändert sich immer schneller, die Fortschritte in den technischen Entwicklungen sind gewaltig und die Innovations- und Produktionszyklen werden immer kürzer. Mit dem Konzept des agilen Arbeitens wollen Unternehmen flexibler und dynamischer auf diese neue Situation reagieren. Ihr Ziel dabei: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollen selbstständiger, kundenorientierter und über Abteilungsgrenzen hinweg tätig sein. Dabei richten sich die neuen Methoden wie Scrum, Design Thinking oder Kanban vor allem an Teams, die in räumlicher Nähe – beispielsweise in Großraumbüros – zusammenarbeiten und in täglichen persönlichen Besprechungen kommunizieren.

Als mit Beginn der Corona-Pandemie viele Unternehmen die Bürozeiten reduzierten und ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ins Homeoffice schickten, bedeutete dies für viele Angestellten eine große Veränderung. Denn trotz aller technischen Fortschritte unterscheidet sich das Arbeiten von zu Hause aus ganz wesentlich von der Zusammenarbeit in Großraumbüros. Das Institute for Data and Process Science der Hochschule Landshut initiierte daher eine Studie, um die Auswirkungen dieser virtuellen Arbeitsweise auf die Agilität und Produktivität in Teams zu untersuchen.

Befragung von 170 Unternehmen

Dabei gingen die Forschenden unter Leitung von Prof. Dr. Holger Timinger, Leiter des Institute for Data and Process Science, folgenden Fragen nach:

- 1) Wie haben die Maßnahmen, die aufgrund der COVID-19-Pandemie eingeleitet wurden, die Arbeitsweise von Teams in Bezug auf Arbeitstreffen, Reviews und Retrospektiven verändert?
- 2) Welche digitalen Werkzeuge und Dienste wurden für die digitale Zusammenarbeit genutzt und wie gut funktionierten sie?
- 3) Wie wird die zukünftige agile Zusammenarbeit durch die Erfahrungen beeinflusst, die in der virtuellen Zusammenarbeit während der COVID-19-Pandemie gemacht wurden?

Im Zeitraum von Anfang April bis Anfang Mai befragten die Forschenden über 170 Expertinnen und Experten in Deutschland. Bei einem Großteil von ihnen handelte es sich um Angehörige von Firmen mit über 1.000 Angestellten aus den Bereichen Automobilzulieferindustrie, Elektronik und Elektrotechnik sowie Software und IT.

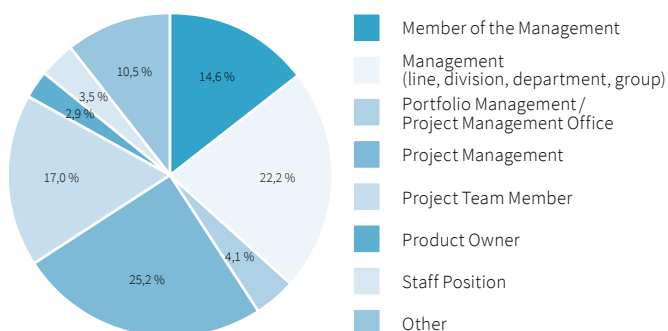


Fig. 1 Participants Job Description

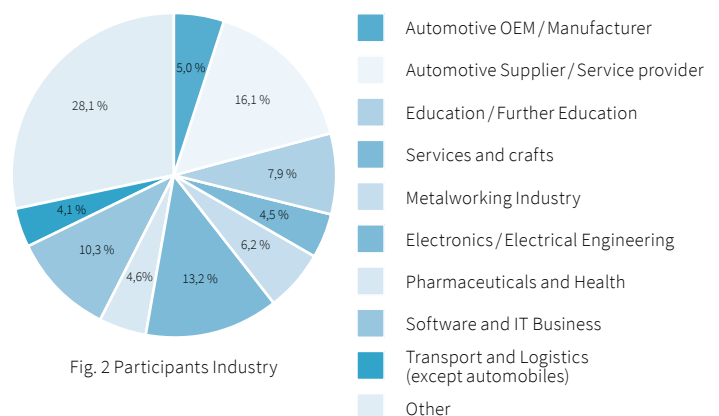


Fig. 2 Participants Industry

Digitalisierung in kurzer Zeit

Die Ergebnisse der Studie klingen für das Landshuter Forscherteam ermutigend: „Es zeigt sich, dass die Maßnahmen aufgrund von Corona, wie beispielsweise der Zugang zu digitalen Tools, einen großen Einfluss auf die Art und Weise des agilen Arbeitens hatten. Sie ermöglichten auch den Einsatz von digitalen Werkzeugen und neuen Arbeitsweisen in extrem kurzer Zeit“, fasst Timinger zusammen. Vor allem im Hinblick darauf, dass nur ein kleiner Prozentsatz der Unternehmen auf eine Pandemie und die damit verbundenen Maßnahmen vorbereitet war, sei das durchaus positiv zu werten.

Mehr Agilität – kaum weniger Produktivität

Claudia Doering, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Studie, ergänzt: „Während die Agilität in dieser neuen Umgebung noch höher bewertet wird, ging die Produktivität in entfernten Arbeitsumgebungen leicht zurück. Da die Unterschiede eher gering sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Menschen mit der neuen Situation recht gut zurechtgekommen sind.“

Videokonferenzen statt Projektmanagementsoftware

Auf die Frage nach den digitalen Werkzeugen und Diensten zeigt die Studie, dass der Einsatz von Hardware, Videokonferenzen und Chat-Software zugenommen hat und dass deren Nutzung von den Befragten als durchweg positiv bewertet wird. „Im Gegensatz dazu ging jedoch interessanterweise der Einsatz von Projektmanagementsoftware zurück“, erklärt Markus Schmidtner, der ebenfalls als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Studie beteiligt ist. „Mögliche Ursachen könnten sein, dass der Bedarf an videobasierter direkter Kommunikation größer war als die Kommunikation über eine spezielle Projektmanagementsoftware.“

Zukünftiges Szenario nach Corona

Auf der Grundlage dieser Antworten leitete das Forscherteam schließlich ein Szenario für eine Welt nach der Pandemie ab, um zu analysieren, ob die neue Arbeitsweise die Corona-Krise überdauern wird. Demnach erwarten die meisten befragten Unternehmen für die Zukunft, dass sowohl der Einsatz von digitalen Tools als auch die Homeoffice-Möglichkeiten zunehmen werden.

Wird sich das agile Arbeiten aufgrund von Corona also langfristig verändern? „Da wir die Studie zu Beginn der COVID-19-Pandemie durchgeführt haben, waren viele Aspekte zu diesem Zeitpunkt noch nicht absehbar“, so Timinger. Die Studie gebe daher nur einen ersten Einblick in die bevorstehenden Veränderungen. Das Forscherteam plant jedoch, die Studie nach einem längeren Zeitraum zu wiederholen, um auch langfristige Auswirkungen ableiten zu können. ●

Veronika BarnerBoi

Die wichtigsten Ergebnisse der Studie im Überblick:

- Der Übergang zum Homeoffice fand meist reibungslos statt.
- Die Arbeit wurde flexibler bei nur geringem Produktivitätsverlust.
- Mobile Hardware und Videokonferenz-Tools wurden während der Pandemie stark nachgefragt.
- Die Nutzung von Projektmanagement-Tools ist während der Pandemie zurückgegangen.
- Die meisten Unternehmen gehen davon aus, dass das Homeoffice Teil der zukünftigen Arbeitsumgebung wird.
- Die Nutzung von digitalen Tools ist stark mit der digitalen Arbeitsweise verflochten.

Was bedeutet agiles Arbeiten?

Agiles Arbeiten (von lat. „agilis“: beweglich, schnell, behände) ist die Antwort vieler Unternehmen auf die steigende Komplexität und Dynamik, die mit der zunehmenden Digitalisierung einhergeht. Agilität beschreibt die Fähigkeit einer Organisation, sich kontinuierlich an ihre komplexe, turbulente und unsichere Umwelt anzupassen (Goldman et. al., 1995) und bei Veränderungen schnell und pro-aktiv unter dem Fokus der Kundenzufriedenheit zu (re-)agieren (Brown & Agnew, 1982; Förster & Wendler, 2012). Die ersten Ansätze des agilen Arbeitens stammen aus dem Bereich der Softwareentwicklung Mitte der 1990er Jahre und dann verstärkt ab Beginn der 2000er Jahre. Mittlerweile hat sich das Konzept auf nahezu alle Branchen ausgeweitet. Es basiert auf Freiwilligkeit und der Bereitschaft zu mehr Eigenverantwortung. Agile Teams arbeiten selbstorganisiert auf ein bestimmtes Ziel hin, sie kommunizieren kontinuierlich über ihre Fortschritte und beziehen den Kunden über Feedbackschleifen in ihre Prozesse ein. Voraussetzung für diese Arbeitsweise ist, dass Unternehmen bereit sind, ihre gesamte Organisation und Struktur umzudenken und bürokratische Hürden abzubauen.

Bei Interesse an den detaillierten Ergebnissen der Studie kontaktieren Sie gerne das Forscherteam:

Prof. Dr.-Ing. Holger Timinger

holger.timinger@haw-landshut.de

Claudia Katharina Doering, M. Eng.

claudia.doering@haw-landshut.de



Markus Schmidtner, M. Sc.

markus.schmidtner@haw-landshut.de

ERFOLGREICH IN EINER WELT DES UMBRUCHS

Die aktuelle Corona-Pandemie macht deutlich: Unternehmen müssen sich auf ein immer unsichereres und dynamischeres Umfeld einstellen. Wie schaffen sie es, gut durch die Krise zu kommen oder sie sogar als Chance für sich zu nutzen? Prof. Dr. Hubertus C. Tuczek von der Hochschule Landshut zeigt Wege auf, wie es Unternehmen gelingen kann, in diesem Kontext langfristig erfolgreich zu sein.

Globalisierung, Klimawandel, Digitalisierung und jetzt noch Corona: Die Welt befindet sich im Umbruch. Für viele Unternehmen wird es immer schwieriger, mit den Veränderungen Schritt zu halten. Hinzu kommen massive Einschränkungen und Umsatzeinbußen der letzten Monate. So zeigen die Ergebnisse einer Unternehmensumfrage, die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie in Auftrag gegeben wurde, dass knapp drei von vier Firmen negative wirtschaftliche Auswirkungen der Corona-Krise verzeichnen. Bei jedem zehnten Unternehmen hat die Pandemie allerdings (auch) positive wirtschaftliche Auswirkungen. Hier setzt Prof. Dr. Hubertus C. Tuczek von der Hochschule Landshut an. Der Professor an der Fakultät Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen beschäf-

tigt sich seit Jahren intensiv mit der Frage, wie sich die Digitalisierung auf die Führung von Unternehmen auswirkt und ist überzeugt: „Krisen bieten Potenzial für eine grundsätzliche Neuorientierung. Diese Chance gilt es für die unternehmerische Ausrichtung zu nutzen.“

Agile Führung

Die Ansätze für ein neues unternehmerisches Denken, die Tuczek in dem gleichnamigen und im September erschienen Herausgeberband darlegt, wurden mit Führungskräften und Experten auf dem Leadership Forum im November 2020 in Landshut diskutiert. In dem darin enthaltenen Kapitel *Neues unternehmerisches Denken in einer Welt im Umbruch* beschreibt Tuczek, der selbst über langjährige Führungserfahrung als Top-Manager verfügt, was Unternehmen aus der Corona-Pandemie lernen können. So sei ein neues, agiles Führungsprinzip notwendig, das auf Vertrauen, Partizipation und Selbstorganisation anstatt auf Hierarchie und Kontrolle setze. „Eine solche Führungskultur setzt Potenziale frei und ermöglicht schnelle Innovationen“, erklärt er. Etablierte Unternehmen könnten hier viel von Startups lernen, die ohne Vorbehalte neue Technologien nutzen und ein entsprechendes Mindset in ihrem Team etablieren. „Es lohnt sich auf alle Fälle, aktive Startups in ihrem Marktsegment zu analysieren. Alteingesessene Firmen können dadurch viel über die zukünftigen Potenziale in ihrer Branche erfahren.“



Prof. Dr.-Ing. Hubertus C. Tuczek

ist Professor an der Hochschule Landshut (Fakultät Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen) und wissenschaftlicher Leiter der Buch- und Veranstaltungsreihe Landshut Leadership. Diese hat zum Ziel, gemeinsam mit Entscheidungsträgern und -trägerinnen aus dem Top-Management zu hinterfragen, welche Auswirkungen die Digitalisierung mit sich bringt, und wie darauf reagiert werden soll.

E-Mail: hubertus.tuczek@haw-landshut.de

Unterstützung statt Konkurrenzdenken

Für den langfristigen Erfolg in Krisenzeiten sei zudem entscheidend, sich als Unternehmen in sogenannten Business Ecosystems zusammenzuschließen, d.h. in einem Verbund von Firmen, die sich gegenseitig unterstützen und voneinander profitieren. Tuzcek betont: „An die Stelle des althergebrachten Konkurrenzdenkens muss der Wille zur Kooperation treten. Denn wenn das Zusammenspiel funktioniert, führt das zu einem prosperierenden Ganzen.“ Vor diesem Hintergrund sei auch die Zusammenarbeit von etablierten Unternehmen und Startups ein Gewinn für beide Seiten.

Nachhaltiges Wirtschaften

Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist für den Wirtschaftsingenieur zudem ein Umdenken in der Wirtschaft erforderlich, das nicht nur die Gewinnmaximierung, sondern auch soziale Themen sowie Nachhaltigkeitsaspekte im Blick hat: „In der heutigen Zeit müssen sich Unternehmen nicht nur fragen, wie sie ihr Geld verdienen, sondern auch welchen Nutzen sie dabei stiften.“ Damit übernehmen Firmen Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt und könnten gleichzeitig zur Motivation und Bindung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beitragen. Orientiert sich ein Geschäftsmodell am Nutzen, den es sowohl für Kunden und Anbieter als auch für Gesellschaft und Umwelt hat, Sorge dies für eine maximale Akzeptanz und damit für den langfristigen Erfolg eines Unternehmens.

Weitere Informationen

- www.haw-landshut.de/landshut-leadership
- Tuzcek, Hubertus C. (Hg.) (2019): Digitale Geschäftsmodelle - Neuer Nutzen! Düren: Shaker Verlag (Landshut Leadership, Band 5).
- Tuzcek, Hubertus C. (Hg.) (2020): **Neues unternehmerisches Denken.** Freiburg, München, Stuttgart: Haufe Group.



Nutzenmodell als Tool

Tuzcek gibt Firmen dazu auch gleich das passende Werkzeug zur Hand: So entwickelte sein Team im Rahmen eines Projekts zum *Landshut Leadership Band 5: Digitale Geschäftsmodelle – Neuer Nutzen!* ein Nutzenmodell, das es Firmen ermöglicht, ihre Geschäftsidee zu analysieren oder neue Ansätze zu entwickeln. Das Modell unterscheidet zwischen vier verschiedenen Nutzenempfängern bzw. Stakeholdern und acht Nutzenarten, wie beispielsweise Zeitgewinn, Benutzerfreundlichkeit oder Sicherheit. Mithilfe dieser Matrix können Unternehmen systematisch bewerten, welchen Nutzen sie für Kunden und Anbieter aber auch für Gesellschaft und Umwelt bieten. „Mit dem Nutzenmodell haben Unternehmen einen Orientierungsrahmen, wie sie Kunden gewinnen und an sich binden können. Denn die acht Nutzenarten sind acht Möglichkeiten, den Kunden für sich zu begeistern“, erklärt Tuzcek. Krisen und Veränderungen könnten für Unternehmen damit nicht nur eine Herausforderung, sondern auch eine Chance sein, sich neu aufzustellen. ●

		Nutzenempfänger			
		Nutzer	Anbieter	Gesellschaft	Umwelt
N u t z e n a r t e n	Flexibilität				
	Effizienzsteigerung				
	Zeitgewinn				
	Sicherheit				
	Benutzerfreundlichkeit				
	Transparenz				
	Wohlbefinden				
	Selbstverwirklichung				

Geschäftsnutzenmatrix des Landshuter Nutzenmodells

Veronika Barnerßoi

Design Thinking

in Zeiten des digitalen Wandels

Masterarbeit erarbeitet Checklisten für virtuelle Kreativ-Workshops

Die Corona-Pandemie hat auch den Betrieb an den Hochschulen und Universitäten ausgebremst. Das machbar Innovationslabor beispielsweise musste seine Arbeit zunächst einstellen, geplante Workshops und Veranstaltungen absagen. Christina Stollner, die Anfang 2020 an ihrer Masterarbeit im Studiengang Interkulturelles Unternehmens- und Technologiemanagement „bastelte“ und mittels Design-Thinking-Methoden und Lego Serious Play die Infrastruktur der Stadt Amberg optimieren wollte, wurde vom ersten Lockdown kalt erwischt – und hat dann umgeplant.

Virtuelles Lego-Bauen?
Wenn man die Enten vor dem Workshop an die Teilnehmer verschickt, können alle das Vergnügen haptisch für sich und virtuell gemeinsam erleben.
© Marina Dötterl / OTH Amberg-Weiden



„Das Auto war schon mit zwei großen Kisten voll Legosteinen, Bastel- und Schreibutensilien, Timer und alles was zu einem Design-Thinking-Workshop dazugehört gepackt, die Räumlichkeiten waren vorbereitet. Doch am Abend vor dem geplanten Präsenzworkshop haben die Teilnehmenden abgesagt“, erzählt Stollner. Ein Präsenzworkshop Mitte März 2020 war unmöglich geworden. Anstatt sich entmutigen zu lassen, beschloss sie, ihr Thema anzupassen: Design Thinking in Zeiten des digitalen Wandels – Erarbeitung eines digitalen Workshopkonzepts. Im Kern geht es um die Fragen, wie: Wie können Design Thinking und weitere kreative Methoden online abgebildet werden? Wie und zu welchem Zweck können sie sinnvoll eingesetzt werden?

Checkliste für digitale Workshops

Die Studentin entwickelte zunächst ein Workshopkonzept, das sie dann anpasste und optimierte. Dazu führte sie unter anderem drei unterschiedliche Workshops mit drei verschiedenen Teams durch. Die Coaches des machbar Innovationslabors standen als Sparringspartner zur Verfügung und halfen auch bei der nötigen Co-Moderation aus. Christina Stollner setzte zunächst zwei Akzente: Die ursprünglich geplanten Inhalte einerseits sowie die Erarbeitung von Prototypen für die digitale Lehre ihrer Hoch-

Erste Frage für Kreative:
Wie bekommst das in seinen Rechner hinein?
© Marina Dötterl / OTH Amberg-Weiden





Bei digital durchgeführten Workshops muss man etwas großzügiger hinsichtlich der Zeitvorgaben sein – sonst vergibt man sich die Chance auf gute Ergebnisse.
© Marina Dötterl/OTH Amberg-Weiden

schule, der OTH Amberg-Weiden, andererseits. Im dritten Workshop stellte sich das Projekt „Oberpfalz Start-up HUB“ – ein Gemeinschaftsprojekt der OTH Amberg-Weiden, der OTH Regensburg und der Universität Regensburg – als Kunde zur Verfügung.

„Es gab natürlich unvorhersehbare technische Probleme, die mich sogar dazu zwangen, quasi im laufenden Betrieb die Videokonferenzplattform zu wechseln. Irgendwie ein Herzinfarkt-Moment“, erzählt Christina Stollner lachend, „aber das hat dann doch recht reibungslos geklappt.“ Im Anschluss analysierte und evaluierte die Masterstudentin Vorteile wie Defizite der Software-Tools, des Workshopaufbaus sowie der Moderationsstrategien.

Heraus kam eine Checkliste für Software-Tools, mit welcher deren Eignung für digitale Design-Thinking-Workshops überprüft werden kann. Aber auch eine Handreichung, wie eine Moderation am besten angelegt wird. Auf der Checkliste kann zudem die Softwareentwicklung aufbauen, um vorhandene Tools zu optimieren und weitere ergänzende Tools zu entwickeln.

„Natürlich benötigt man intuitiv bedienbare und strukturell leicht verständliche Anwendungen, die das Phasenmodell des Design-Thinking-Prozesses aufgreifen und die Methoden des Design Thinkings mit entsprechenden Template-Vorlagen abbilden“, fasst Stollner ihre Ergebnisse zusammen. „Mich hat jedoch sehr überrascht, welche bedeutende Rolle der Moderation zukommt und was im Rahmen dieser zu leisten ist.“

Besondere Herausforderung: die Moderation

Im digitalen Workshop fallen Kommunikationskanäle wie die Körpersprache, der Blickkontakt oder auch die Stimmmodulation weitgehend weg. Wie also kann sich eine Moderatorin empathisch auf die Gruppe einstellen? Zum einen, meint die Masterstudentin, müsse im digitalen Workshop sehr viel mehr erklärt werden. Wo im Präsenzworkshop die Aufforderung „Lasst euch darauf ein und denkt nicht drüber nach, ihr werdet gleich im Anschluss erkennen, welche Bedeutung diese Aufgabe hat“ ausreichen mag, müssen im Digitalen Sinn und Zweck der Methoden tiefer erläutert werden. Das hilft den Teilnehmenden, sich aktiv einzubringen – gerade wenn die Teams klein gehalten werden. Wenn die Gruppen geteilt werden, um in Breakout-Sessions einzelne Team-Aufgaben zu bearbeiten, muss die Moderation noch engagierter zwischen den Gruppen wechseln und unterstützend eingreifen.

„Eine Co-Moderation ist da auf jeden Fall ungemein wertvoll“, schmunzelt Stollner. Wichtig sei, sich nicht zu sehr an die strengen Zeitvorgaben zu klammern, die in vielen kreativen Prozessen dazugehören. Teilnehmende können die Freude am Mitmachen verlieren, wenn Ergebnisse nicht erreicht werden, weil einzelne Personen noch mit der Technik kämpfen. Zeitsparend ist ein digitaler Kreativworkshop also nicht. Aber diese Erfahrung machen derzeit wohl alle, die sich, anstatt 70 Kilometer einfach zu einer Besprechung zu fahren, mittels Videokonferenz zuschalten.

Dennoch wirbt Christina Stollner dafür, Design-Thinking-Workshops digital durchzuführen. Zwar bedeutet es in der Vorbereitung und bei der Durchführung mehr Arbeit für die Moderatorinnen und Moderatoren, aber „es ist spannend und wertvoll, in der schwierigen Situation der Corona-Pandemie gemeinsame, kreative Prozesse zu ermöglichen“. Außerdem bewertete sie weitere Anwendungsfelder für das untersuchte Softwaretool wie zum Beispiel Lehre, Online-Training, Teambuilding-Maßnahmen, Supply-Chain-Prozesse oder das virtuelle Onboarding. In allen Anwendungsfällen gilt: Übung macht den Meister! ●

Dr. Matthias Schöberl



Personal

im Fokus

Corona hat einen großen Teil der Unternehmen vor ganz neue Herausforderungen gestellt. Produktions- und Arbeitsprozesse sind eingeschränkt, die Nachfrage ist reduziert. Wie reagiert das Personalmanagement darauf? Eine Studie der OTH Regensburg gibt Einblicke.

Zielsetzung der Studie

Im Rahmen der vorliegenden Studie „Erfolgreiches Personalmanagement in der Corona-Krise“ wurden Personalmanagerinnen und -manager ebenso wie Führungskräfte und Geschäftsleitungen nach den personalbezogenen Herausforderungen und Maßnahmen in den Unternehmen befragt. Die Positionierung der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer in verantwortungsvollen Positionen sollten einen guten Überblick über ihre Organisationen und valide Aussagen garantieren. Die Online-Befragung, in der Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größen repräsentiert sind, wurde zwischen dem 6. April und dem 3. Mai 2020 durchgeführt. Im Zentrum der Studie standen die folgenden Forschungsfragen:

1. Welche Maßnahmen ergreifen Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber, um ihre Personalkapazitäten in der Corona-Krise zu steuern?
2. Wie stark ist der Personalbereich in Strategien und Konzepten involviert?
3. Wie hoch ist die Akzeptanz der eingeleiteten Schritte in der Belegschaft?

„In der extrem dynamischen Situation der Krise war ein wichtiges Ziel für uns, sehr schnell aktuelle Benchmarking-Informationen zu generieren, damit diese Anwendern Orientierung geben können“, erklärt Dr. Ludwig Voußem, Professor für Internationales Personalmanagement und Betriebswirtschaftslehre. Voußem zeichnet gemeinsam mit seinen Kolleginnen Dr. Carina Braun, Professorin für Personalmanagement und Betriebswirtschaftslehre, und Dr. Susanne Nonnast, Professorin für Personalmanagement, verantwortlich für die Studie.

Unternehmen sehr unterschiedlich betroffen

Die Ergebnisse zeigen: Unternehmen sind sehr unterschiedlich von der Krise betroffen. Ein direkter Einflussfaktor ist die Systemrelevanz der Unternehmen. Systemrelevante Unternehmen sind von den unternehmensinternen Auswirkungen „rückläufige Produktnachfrage“ und „gefährdete Liquidität“ signifikant weniger betroffen. Aber auch systemrelevante Unternehmen sind von den Veränderungen der externen Rahmenbedingungen und von den Einschränkungen in den Arbeitsprozessen getroffen. Hier zeigen sich keine Unterschiede zu den sonstigen Unternehmen.

Schnelles Reagieren erforderlich

Unternehmen mussten zudem schnell auf die geänderten Rahmenbedingungen reagieren, um die Geschäftstätigkeit aufrechtzuerhalten. Bei den Beschreibungen der getroffenen Anpassungen dominieren zwei Gruppen von Maßnahmen:

1. Schichtmodelle, oft gepaart mit dem Verzicht auf eine Übergabe zwischen Schichten in Produktionsbereichen und mit einer Zonierung bei Bürotätigkeiten.
2. Umstellung auf virtuelle Zusammenarbeit aus dem Homeoffice, bei internen Prozessen genauso wie in der Kundeninteraktion.

„Die Studie zeigt, dass Personalmanagement in der Krise ein hohes Maß an Kreativität, Spontaneität und Improvisationsfähigkeit erfordert, um individuelle Lösungen zu finden und diese in ungeahnter Geschwindigkeit umzusetzen“, erläutert die Professorin Dr. Susanne Nonnast.

Corona-Krise birgt auch Chancen zu Verbesserungen

Dabei wird die Unterstützung für das Krisenmanagement in der Belegschaft aktuell als sehr groß beschrieben. Beispielsweise beurteilten 75 Prozent der Antwortenden



Prof. Dr. Ludwig Voußem

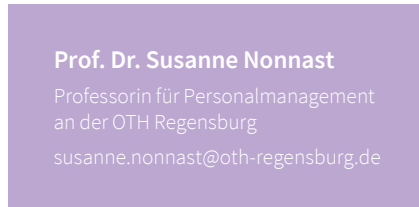
Professor für Internationales Personalmanagement und Betriebswirtschaftslehre an der OTH Regensburg
 ludwig.vousssem@oth-regensburg.de



Prof. Dr. Carina Braun

Professorin für Personalmanagement und Betriebswirtschaftslehre an der OTH Regensburg
 carina.braun@oth-regensburg.de

das Vertrauen des Personals in die Führung eher positiv. 74 Prozent der Studienteilnehmenden sahen in der Corona-Krise tendenziell auch eine Chance für die Entwicklung der Organisationskultur. „In der Krise werden neue Arbeits- und Interaktionsformen eingeführt. Es bleibt spannend zu sehen, ob die erfolgreiche Umsetzung und die gemachten Erfahrungen dazu beitragen, dass diese Maßnahmen auch nach der Krise Bestand haben werden“, kommentiert die Professorin Dr. Carina Braun die Ergebnisse.



Prof. Dr. Susanne Nonnast

Professorin für Personalmanagement an der OTH Regensburg
 susanne.nonnast@oth-regensburg.de



Link zur vollständige Studie

„Erfolgreiches Personalmanagement in der Corona-Krise, Ergebnisbericht einer Online-Befragung“



© Alle Bilder: privat

Die Ergebnisse zeigen, dass Personalmanagement ein Erfolgsfaktor ist, um das Commitment im Team zu sichern und erfolgreich durch die Krise zu navigieren. ●

Karina Amann

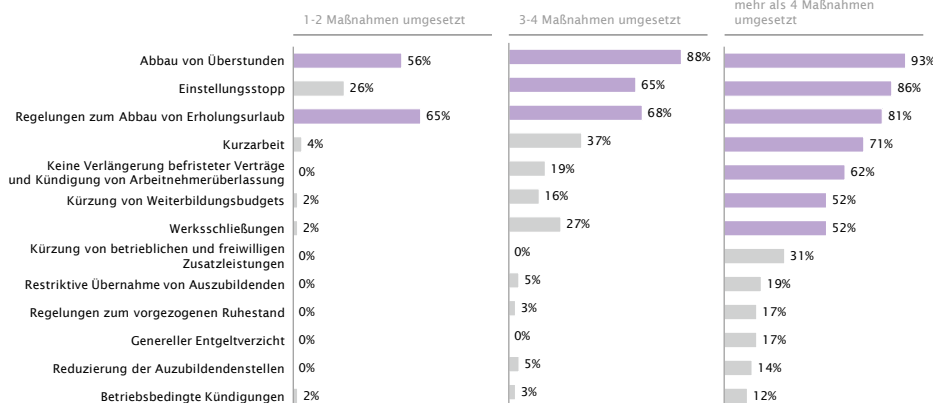
Welche Maßnahmen des Kapazitätsmanagements wurden umgesetzt?
 25 Prozent der Unternehmen setzen mehr als 4 Maßnahmen um. Diese Betriebe schickten Ihre Mitarbeiter überwiegend in Kurzarbeit.



Maßnahmen des Kapazitätsmanagements

Unternehmen folgen einem klaren „Eskalationspfad“ in der Umsetzung von Maßnahmen des Kapazitätsmanagements

Nutzung unterschiedlicher Maßnahmen des Kapazitätsmanagements in Abhängigkeit der Gesamtanzahl an bereits umgesetzten Maßnahmen



Eskalationspfad im Kapazitätsmanagement

- Als erste Krisenreaktion werden Abbau von Überstunden und von Erholungsurlaub umgesetzt.
- In Unternehmen, die drei bis vier Maßnahmen des Kapazitätsmanagements umsetzen, werden zusätzlich Einstellungsstopps mehrheitlich eingesetzt.
- Die einschneidenderen Maßnahmen Kurzarbeit und Nicht-Verlängern befristeter Verträge werden in Unternehmen in der Regel erst dann genutzt, wenn die anderen Maßnahmen bereits umgesetzt wurden.

Risikomanagement

Ein Plädoyer

Unverzichtbares Instrument in der Krise

Die Corona-Krise und ihre wirtschaftlichen Folgen setzen vielen Branchen und Unternehmen in Deutschland wie auch auf der ganzen Welt hart zu. Trotz aller Gefahren und Probleme, mit denen die Unternehmer derzeit konfrontiert sind, sieht der Jurist Prof. Dr. Josef Scherer auch Chancen in der Krise. Der Professor an der Technischen Hochschule Deggendorf (THD) wirbt eindringlich für ein gut aufgebautes und aktiv gelebtes Risikomanagement in den Unternehmen. Dies sei eine grundsätzliche Voraussetzung, um Krisen gut zu meistern. Gleichzeitig schaffe gelebtes Risikomanagement laut Scherer nachhaltige Werte, die wiederum die Widerstandsfähigkeit der Unternehmen in Krisen erhöhen.

“

IM GRUNDE SOLLTE JEDER MITARBEITER SICH ALS RISIKOMANAGER IN SEINEM ARBEITSUMFELD UND HIN ZU SCHNITTSTELLEN FÜHLEN.

Risikomanagement – ein einfaches und wirksames Instrument

„Um eine Krise zu meistern, ist es immer und ganz unabhängig von deren Art eminent wichtig, sein eigenes Unternehmen gut zu kennen“, weiß Scherer. „Und dessen Risiken!“ Denn nur wer seine Schwächen kenne, könne diese kontrollieren und prophylaktisch behandeln. Es gilt der Leitsatz: „Was man nicht gemessen hat, kann man nicht steuern“. Scherer wirbt nachdrücklich dafür, dass Unternehmern die Bedeutung von Risikoanalysen gerade jetzt bewusst wird. Dafür sei es auch nicht zu spät, betont der Deggendorfer Professor. Gerade in Zeiten, in denen viele einzelne Unternehmenskrisen anderer Firmen einen Dominoeffekt zu Lasten des eigenen Unternehmens auslösen können. „Man muss sich angemessen und vernünftig mit dem Thema beschäftigen. Das darf keine Alibiveranstaltung sein. Risikomanagement muss gelebt werden, wenn es wirksam sein soll“, plädiert Scherer und ergänzt: „Im Grunde sollte jeder Mitarbeiter sich als Risikomanager in seinem Arbeitsumfeld und hin zu den gegebenen Schnittstellen fühlen.“ Der renommierte Experte ist davon überzeugt, dass sowohl die Risikoanalyse als auch ein entsprechend zu installierendes Risikomanagement unternehmensintern möglich sei. Die Einbindung von externen Profis empfehle sich allerdings, um Fehler zu vermeiden. In Krisenzeiten allemal.

Für die Risikoanalyse bedarf es systematisch aufgebauter Unternehmensdarstellungen. Jede Abteilung ist zu durchleuchten und zu beschreiben. Entsprechend des Unternehmensorganigramms und entlang der dokumentierten Prozessabläufe werden zunächst in den diversen Bereichen bestandsgefährdende Risiken identifiziert. Dies kann mit Hilfe von Checklisten oder mittels Interviews mit Geschäfts- und Abteilungsleitungen geschehen. Auch die externen Risiken sowie das Unternehmerrisiko sollten Beachtung finden. Scherer empfiehlt, die gefundenen Top-Risiken unter dem Aspekt Häufigkeit und Schadensszenario, beispielsweise als Worst Case, Realistic Case und Best Case, zu bewerten. Danach werden die gravierendsten Risiken abgearbeitet, abgewälzt oder versichert. Die noch verbleibenden Risiken werden ebenso wie neu auftretende beobachtet. Für nicht beeinflussbare Fälle sollten

gement

Notfallpläne existieren. Auf die Aufrechterhaltung des Betriebsablaufs, die *Business Continuity*, ist besonderes Augenmerk zu richten.

Scherer betont: „Risikomanagement bedeutet nicht nur, monetäre Risiken abzusichern. Risikomanagement bedeutet vor allem auch, dass frühzeitig für alle wichtigen Bereiche des Unternehmens Stärken-Schwächen-Analysen mit Handlungskonzepten erstellt werden. So werden ungenutzte Chancen erkannt und die Innovationsfähigkeit der Unternehmen gesteigert.“

Risikomanagement schafft nachhaltige Werte

In der Etablierung eines gelebten Risikomanagements sieht der Deggendorfer Professor ein weiteres, großes Potenzial, das sich fast automatisch ergibt: Die Unternehmen setzen damit auf nachhaltige Werte. Firmen, die sich in der Vergangenheit auf die Schaffung und Steigerung nachhaltiger Werte ausgerichtet haben, zeigen sich laut Scherer in Krisenzeiten als widerstandsfähig. Unter nachhaltigen Werten versteht Scherer eine ganze Reihe von Aspekten. Zum Beispiel eine effiziente, qualitativ hohe und sichere Organisation sowie eine strikte Innovationsorientierung bei Produkten und Leistungen. Aber auch Prozessabläufe im Wissens-, Qualitäts- und Risikomanagement sind wichtig. Genauso wie Netzwerke, das Kunden- und Lieferantenpotenzial und ein funktionierendes Finanzierungsmanagement. Nicht zu vergessen das Mitarbeiterpotenzial, gemessen beispielsweise an Qualifikation und Motivation.



© THD

Prof. Dr. Josef Scherer

ist seit 1996 Professor für Unternehmensrecht (Compliance), Risiko- und Krisenmanagement, Sanierungs- und Insolvenzrecht an der Technischen Hochschule Deggendorf (THD). Zuvor arbeitete er als Staatsanwalt an diversen Landgerichten und als Richter am Landgericht in einer Zivilkammer. 2009 etablierte er an der THD den in Deutschland immer noch einzigartigen berufsbegleitenden Masterstudiengang „Risiko- und Compliancemanagement“. 2012 gründete er das ebenfalls an der Hochschule angesiedelte Internationale Institut für Governance, Management, Risk und Compliance, das über ein großes Netzwerk an Experten verfügt. Scherers Expertise wird immer wieder von Fachzeitschriften und Fernsehsendern angefragt. Regelmäßig publiziert der Jurist auf RiskNet.de.

Kontakt: josef.scherer@th-deg.de

“

**WOLLEN WIR WIRKLICH
EIN LEBEN AUF PUMP?
WOLLEN WIR WIRKLICH
WEITERHIN DEM DOGMA
WACHSTUM UM JEDEN
PREIS FOLGEN?**

Nachhaltige Werte sind damit nicht nur monetärer Art. Selbstverständlich sind auch ethische Aspekte darunter zu verstehen. In diesem Zusammenhang machen seit geraumer Zeit Begriffe wie Compliance und Corporate Social Responsibility die Runde. Sie bedeuten nichts anderes, als dass sich auch Unternehmen, Manager und Mitarbeiter pflichtgemäß und verantwortlich zu verhalten haben. Dem Compliance-Management wird in einigen Firmen bereits ein großer Stellenwert eingeräumt. „Meines Erachtens“, so Scherer, „werden wir hier aber eine echte Umorientierung erst erreichen, wenn Compliance sich lohnt. Und wenn Non-Compliance unter Risikomanagementgesichtspunkten ein erhebliches finanzielles oder Reputationsrisiko darstellt“. In diesem Zusammenhang sei es Zeit für ein grundlegendes gesellschaftliches Umdenken. Dieses dürfe nicht auf nationale Grenzen beschränkt sein. Scherer verweist auf Fragen, die die Gesellschaft zunehmend durchdringen: „Wollen wir wirklich ein Leben auf Pump? Wollen wir wirklich weiterhin dem Dogma Wachstum um jeden Preis folgen?“ Die aktuelle Situation sollte zum Nachdenken über unser Selbstverständnis anregen. In der durch COVID ausgelösten globalen Krise stecke zweifellos die Chance, jetzt eine Trendwende in Gang zu setzen. Hin zu nachhaltigen Werten. In jedem Unternehmen und in der ganzen Gesellschaft. „Die Zeit“, sagt Prof. Scherer, „die Zeit ist reif dafür.“ ●

Margret Czauderna

CRASHKURS IN DIGITALER BILDUNG

Schulen und Hochschulen geschlossen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Homeoffice, Meetings online – von einem Tag auf den anderen mussten Bildung und Arbeit digital ablaufen. Und alle Beteiligten mussten lernen, wie digitale Kommunikation funktioniert.

Prof. Dr. Christina Hansen sieht in der Krise eine Chance für digitale Bildung, aber nur, wenn Formate überdacht und langfristig verändert werden.



„Weniger Defizite als vielmehr interessante Erkenntnisse“ – mit diesen Worten fasst Professor Dr. Christina Hansen ihre Erfahrungen aus den letzten Monaten im Krisenmodus zusammen. Die Vizepräsidentin der Universität Passau für Studium und Lehre und Inhaberin des Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und -didaktik kann dabei aus zwei Perspektiven sprechen: aus der Sicht der Verwaltung eines großen Bildungsinstituts und aus der Sicht einer Lehrenden, die im direkten Kontakt mit den Studierenden steht.

Lernen in und aus der Krise

Dass die Krise der Digitalisierung einen enormen Schub verpasst hat, steht außer Frage. Gerade im Bildungsbereich. Dabei geht es, wie Hansen betont, nicht nur um die entsprechende technische Ausstattung und die Anwendungsmöglichkeiten bestimmter Tools, sondern vor allem auch darum, bisherige und neue Lehr- und Lernformate zu reflektieren und auf ihren Mehrwert hin zu überprüfen. „Digitalisierung heißt nicht: alte Pädagogik mit neuen Medien. Die Krise ist nur dann eine Chance, wenn die sinnvolle didaktische Nutzung für Lehr- und Lernprozesse sowie die Kompetenzen in Sachen Digitalisierung als Teil des Bildungs-

“

DIE KRISE ALS SCHUB FÜR DIGITALE BILDUNG



prozesses verstanden werden.“ Neue digitale Arbeitsweisen könnten zu mehr differenzierten Lernangeboten führen und so zum Beispiel individueller auf die Bedürfnisse von Schülerinnen und Schülern eingehen.

Ganz wichtig beim Thema Digitalisierung in der Bildung sei, so Hansen, auch ein kreativer, kritischer und mündiger Umgang mit Daten. „Beides, die digitale Bildung und der reflektierte Umgang damit gehören meiner Meinung nach als Pflichtangebot in jede Form und Phase der Lehrerbildung.“

Prof. Dr. Christina Hansen

Die Bildungswissenschaftlerin und Psychologin Prof. Dr. Christina Hansen ist Vizepräsidentin für Studium, Lehre und Internationales an der Universität Passau. An ihrem Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik wird seit einigen Jahren aus der Perspektive der Critical Data Studies an der Ermittlung von pädagogischen, technischen und regulativen Handlungsbedarfen und -optionen zur Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen durch die Anbahnung von Code Literacy geforscht. Dabei geht es bewusst nicht um eine What-Works-Forschung oder eine Does-It-Work-Forschung, sondern um ein kritisches Verstehen-Wollen und ein Bewusstsein dafür, was digitale Technologien mit Bildungssettings machen.

© Alle Bilder: Universität Passau



Neue Wege des Miteinander

Dass die Krise und die damit einhergehende Digitalisierung die Kommunikation und das Miteinander massiv verändert haben, steht ebenso außer Frage. Das Normale ist fragil geworden. „Generell im sozialen Leben“, sagt die Pädagogik und Psychologin Christina Hansen, „ist zum einen der Stellenwert der sozialen Begegnung viel stärker ins Bewusstsein getreten. Den Menschen wurde klar, wie wichtig soziale Kontakte sind. Zum anderen stellen sich Sinnfragen neu oder anders. Gewohntes wird hinterfragt und muss hinterfragt werden, Prioritäten werden neu gesetzt.“ In Schule, Hochschule und Arbeitswelt definieren sich Kommunikationswege neu, werden Lern- und Arbeitsprozesse überdacht

und verändert, Strukturen angepasst – und so unter anderem auch das Krisenmanagement verbessert.

Forschung als Impulsgeber

Dass die Bewältigung der Krise neue Lösungsansätze braucht, ist auch klar. Gerade hier spielen Wissenschaft und Forschung eine wichtige Rolle. Sie können und müssen Impulse geben und Lösungsansätze für gesellschaftliche Herausforderungen anbieten, so Hansen. „Es bedarf einer Stimme, die gesellschaftliche Prozesse unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten kritisch reflektiert, aber auch für die Gesellschaft an Lösungen arbeitet. Beim Thema Bildung könnte es zum Beispiel darum gehen, wie adaptive und flexiblere Lernangebote für

mehr Bildungsgerechtigkeit genutzt und Bildungssysteme damit positiv unterstützt werden können.“

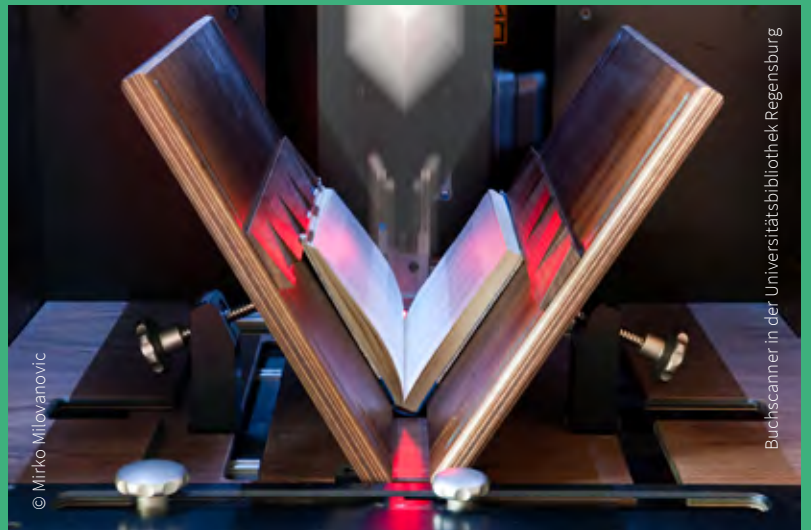
Seit August kommen vermehrt Anfragen von Behörden und Unternehmen bei der Universität Passau an, um gemeinsam an neuen Lösungen zu arbeiten. So zum Beispiel von der Regierung von Niederbayern, die die Universität für einen „Qualitätspakt digitale Bildung“ mit ins Boot holte. „Anfangs haben alle erst einmal versucht, sich in der neuen Situation zurechtzufinden und einigermaßen durchzukommen, aber jetzt merken wir verstärkt, dass die Kompetenzen und das Wissen der Universität gefragt sind.“ ●

Nicola Jacobi

EODOPEN

VERGRIFFEN, ABER NICHT VERGESSEN

Gemeinsam mit 14 Partnerinstitutionen in elf Ländern arbeitet die Universitätsbibliothek Regensburg daran, schwer zugängliche Bücher des 20. Jahrhunderts weltweit verfügbar zu machen. Dadurch sind seltene Werke nur noch einen Mausklick weit entfernt – ein großer Vorteil in Zeiten der Krise, wo es zur Eindämmung der Corona-Pandemie notwendig sein kann, Bibliotheken und Archive vorübergehend zu schließen.



Die durch das Corona-Virus bedingten Einschränkungen haben digitale Services in den Fokus der breiten Öffentlichkeit gerückt. Digitale Lösungen haben dazu beigetragen, unseren Alltag, selbst unter außergewöhnlichen Bedingungen, fortzuführen; sei es im Berufsleben, in der Schulbildung oder im Bereich von Kultur und Sport. Auch in der Wissenschaft hat der Lockdown die Nachfrage nach digitalen Angeboten stark erhöht. Durch die Schließung von Bibliotheken und Archiven waren Bücher, die nur in Lesesälen oder über die Ausleihe aus Magazinen verfügbar sind, nur mit großen Umständen oder gar nicht einsehbar. Dies hat einmal mehr deutlich gemacht, wie wichtig es ist, Publikationen auch digital aufrufen zu können. Das gilt nicht nur für Krisenzeiten, sondern auch, wenn der physische Zustand eines Buches Auswirkungen auf seine Verfügbarkeit hat. Denn wenn Papier und Druckerschwärze buchstäblich zu Staub zerfallen, ist auch der Inhalt eines Buches verloren.

EODOPEN schließt die „Lücke des 20. Jahrhunderts“

Hier setzt das von der Europäischen Kommission geförderte Kooperationsprojekt EODOPEN an, dessen Ziel es ist, die digitale Zugänglichkeit von Werken aus dem 20. Jahrhundert zu verbessern. Während neuere Titel häufig ohnehin elektronisch erscheinen und ältere Bücher durch

verschiedene Digitalisierungsprojekte der letzten Jahre digital gut erschlossen sind, klafft für Publikationen aus dem 20. Jahrhundert eine Lücke. Grund dafür ist die oft komplexe Urheberrechtssituation; selbst wenn der Autor oder die Autorin eines Werkes vor mehr als 70 Jahren gestorben und der Urheberschutz dadurch abgelaufen ist, muss dieser Sachverhalt erst recherchiert und dokumentiert werden, bevor das betreffende Buch als gemeinfrei gilt. Darüber hinaus könnten im Werk urheberrechtlich geschützte Teile eines anderen Urhebers enthalten sein.

Verwaist oder vergriffen, aber nicht vergessen

Das Projekt EODOPEN verfolgt verschiedene Ansätze, um Hemmnisse bei der elektronischen Verfügbarkeit der Werke des 20. Jahrhunderts abzubauen. Unter bestimmten Umständen können auch Bücher, für die noch Urheberschutz besteht, digitalisiert werden: 2012 hat die Europäische Union eine „Richtlinie zur Nutzung verwaister Werke“ erlassen – gemeint sind damit Publikationen, deren Rechteinhaber sich nicht ausfindig machen lassen. Öffentlich zugängliche Bibliotheken dürfen solche verwaisten Werke digitalisieren und für die Allgemeinheit zugänglich machen, wenn sie zuvor über eine sorgfältige und dauerhaft dokumentierte Recherche den Status als „verwaistes Werk“ nachweisen konnten.

Relativ einfach kann die Digitalisierung von Werken ermöglicht werden, die vergriffen sind – das heißt von Büchern, die vor dem 1. Januar 1966 in Deutschland erschienen und über den Buchhandel nicht mehr verfügbar sind. Ist ein solches Werk im eigenen Bestand vorhanden, kann es die besitzende Bibliothek – gegen Zahlung einer Lizenzgebühr an die Verwertungsgesellschaft Wort (VG Wort) – digital verfügbar machen. Ein Beispiel hierfür aus der Universitätsbibliothek Regensburg ist ein Buch der Pädagogin Maria Montessori (1870-1952). Der Titel *Mein Handbuch, Grundsätze und Anwendung meiner neuen Methode der Selbsterziehung der Kinder* erschien 1928 in Stuttgart, wurde seitdem nicht wieder aufgelegt und ist im Buchhandel nicht mehr verfügbar. Die Universitätsbibliothek Regensburg hat eine Lizenz für den Titel erworben, die Widerspruchsfrist der Rechteinhaber von sechs Wochen abgewartet und anschließend das Werk digitalisiert und über ihren Katalog öffentlich zugänglich gemacht.

Das Digitalisat des Handbuchs von Maria Montessori *Mein Handbuch, Grundsätze und Anwendung meiner neuen Methode der Selbsterziehung der Kinder* ist [hier](#) abrufbar.

Digitalisierung von Werken des 20. Jahrhunderts lebt vom Dialog

Unabhängig vom Erwerb von Lizenzen für vergriffene Bücher oder der Registrierung verwaister Werke haben Bibliotheken auch die Möglichkeit, Publikationen mit Zustimmung der Rechteinhaber zu digitalisieren. Es gibt Werke vergangener Jahrzehnte, an denen der publizierende Verlag kein wirtschaftliches Interesse mehr hat, die aber für bestimmte Zielgruppen einen hohen informativen Wert besitzen und deren Digitalisierung daher wichtig wäre. Hierfür setzt EODOPEN auf den Dialog mit Autorinnen und Autoren, Nutzerinnen und Nutzern sowie den wissenschaftlichen Bibliotheken. Zum einen gilt es, Werke zu identifizieren, deren digitale Verfügbarkeit gewünscht wird. Zum anderen wird im Dialog mit Urhebern bzw. Rechteinhabern geklärt, ob eine Digitalisierung rechtlich ermöglicht werden kann. ●

Claudia Kulke / Margit Scheid

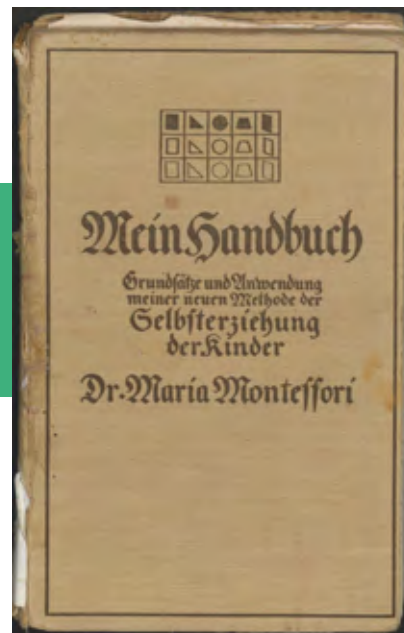
Einladung zum Mitmachen

Die Universitätsbibliothek Regensburg lädt alle Leserinnen und Leser der TRIOLOG dazu ein, Teil des EODOPEN-Projekts zu werden, indem sie Titel des 20. Jahrhunderts für die Digitalisierung vorschlagen. Bitte geben Sie die Informationen zu EODOPEN auch an eventuell interessierte Kolleginnen und Kollegen, Lehrstühle und andere wissenschaftliche Einrichtungen weiter.

Für Digitalisierungswünsche hat die Universitätsbibliothek Regensburg ein [elektronisches Formular](#) vorbereitet.



[Weitere Informationen](#)
zum Projekt finden Sie hier.



Umschlagseite von Maria Montessori: *Mein Handbuch, Grundsätze und Anwendung meiner neuen Methode der Selbsterziehung der Kinder*. © Universitätsbibliothek Regensburg

Claudia Kulke

ist Mitarbeiterin der Universitätsbibliothek Regensburg und recherchiert für das Projekt EODOPEN die Urheberrechtssituation von Werken des 20. Jahrhunderts – was sie manchmal ein Stück weit an Detektivarbeit erinnert.

Kontakt eod.open@uni-regensburg.de

Margit Scheid

ist Online-Redakteurin der Universität Regensburg, war in ihrem Sprachwissenschaftsstudium häufiger Gast in (Handschriften-) Lesesälen und weiß die digitale Verfügbarkeit von Werken daher sehr zu schätzen.

Kontakt kontakt@uni-regensburg.de

Hilfe

Im Zuge der Corona-Pandemie unterstützt die OTH Regensburg durch verschiedene Projekte medizinisches Personal an Kliniken. Zum einen ganz praktisch, wie etwa zu Beginn der Pandemie bei Lieferengpässen, zum anderen durch Grundlagenforschung im Bereich Aerosolausstoß.

für

3D-Druck als Lösung bei Lieferengpässen

Im Frühjahr wurden an der OTH Regensburg etwa 1.000 Faceshields für das Universitätsklinikum Regensburg gedruckt. Produziert wurde der Gesichtsschutz von Mitarbeitern des Labors Lasermaterialbearbeitung unter der Leitung von Prof. Dr. Stefan Hierl am Technologie Campus Parsberg-Lupburg. Als Vorlage nutzten Dennis Meisner, der den Anstoß für das Projekt gab, David Kandler und Timm Traspel Druckdaten des tschechischen 3D-Drucker-Herstellers Prusa. Dieser hatte seine Community zur Herstellung der Faceshields aufgerufen.

Die Halterungen fertigte das Team am TC in Parsberg, sowie in der TechBase in Regensburg an. Dort stellte das Startup Gramm in den Nachtstunden zusätzlich ihre Drucker zur Verfügung.

„Wir freuen uns, mit unserem Knowhow und der technischen Ausrüstung zur Bewältigung der Corona-Pandemie beitragen zu können“, sagte Prof. Dr. Wolfgang Baier, Präsident der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg (OTH Regensburg). „Inmitten der Krise wird auch an diesem Projekt einmal mehr

deutlich, dass wir als anwendungsorientierte Hochschule mit einer stark interdisziplinären Ausrichtung schnell und effektiv praxisrelevante Lösungen liefern können.“

Erfahrungen aus der Kleinserien-Produktion

Interessant bei der Entwicklung der Faceshields war die rasante Verbreitung von Ideen und Optimierungen im Netz. Viele Leute, die sich in der sogenannten Maker-Szene (Bastler und Tüftler) bewegen, haben sich sofort von der angespannten Lage und den Lieferengpässen angesprochen gefühlt und begonnen, eigene Lösungen für Masken, Visiere und Belüftungsgeräte zu entwerfen. So entstand in kürzester Zeit eine Vielzahl an Foren und Webseiten, auf denen man seine Ideen teilen und kostenfrei zur Verfügung stellen konnte und immer noch kann. Zu Beginn der Corona-Pandemie waren diese mit Ideen und Projekten regelrecht geflutet worden, da jeder einen Beitrag leisten wollte.

Von seinen Erfahrungen berichtet Dennis Meisner: „Um das Rad nicht neu zu erfinden, haben wir verschiedene bestehende Ideen verglichen, geprüft und das für uns und unsere Drucker bestmögliche

die

Hersteller



Labormitarbeiter Dennis Meisner mit Faceshield und gedruckten Halterungen.
© David Kandler/OTH Regensburg

Design umgesetzt.“ An den Faceshields selbst hat sich im Laufe der Produktion nicht viel geändert. Die Erkenntnisse, die durch das Drucken einer kleinen Serie an Bauteilen gewonnen wurden, beziehen sich auf den Druckprozess selbst. Durch die prozesstechnische Optimierung kann viel Druckzeit eingespart werden. Auch für die bestmögliche Nutzung des Bauraums (z. B. durch Stapelung) wurden Erfahrungen gesammelt. Diese Drucker technisch auszureizen und die Montage in einem kleinen Team haben gezeigt, dass eine Kleinserie vor Ort mittels einfacher FDM-Drucker möglich ist, um schnell Lieferengpässe zu überbrücken.

Grundlagenforschung zur Aerosolverbreitung

Im Labor für Biofluidmechanik an der OTH Regensburg wird zu Strömungen in biologischen/medizinischen Systemen gelehrt und geforscht. Neben Tröpfchen- und Schmierinfektion ist der nach derzeitiger Kenntnis effektivste Übertragungsweg des Corona-Virus der Aerosoltransport. In interdiszi-

plinären Forschungsverbänden aus der Virologie, der Medizin, der angewandten Physik, der Chemie, der Materialforschung und des Ingenieurwesens sollen neue Erkenntnisse entlang der Infektionskette von der Aerosolentstehung in den Atemwegen bis zur effektiven Zerstörung des Virus durch Luftbehandlung in öffentlichen Räumen wie Schulen, Betrieben, Passagierfahrzeugen oder Konzerthallen gewonnen werden.

An der OTH Regensburg liegt der Fokus auf dem medizinischen Personal: Wie gefährdet sind sie bei der Behandlung von hochinfektiösen COVID-19-Patienten? Gelangen etwa bei der Beatmung mit einem Tubus durch Luftritzen, die aufgrund von Falten im Tubusballon entstehen, wieder Viren in die Umwelt?

Wie entstehen Aerosole?

Masken können Tröpfchen recht gut abfangen, dennoch können Aerosole durch kleine Lücken entweichen. In einer ersten Forschungsreihe hat Prof. Dr. Lars Krenkel, Leiter des Labors Biofluidmechanik, die Aerosol- und Tröpfchenausbreitung eines potenziell infektiösen COVID-19-Patienten bei einer invasiven oder auch nicht-invasiven Beatmung untersucht. Die Strömungsmuster während des physiologischen als auch pathophysiologischen Atemzyklus wurden über Lichtschnittverfahren sowie über die Schlierenmethode visualisiert. Zudem wurden das Strömungsmuster und die Aerosoldeposition während des

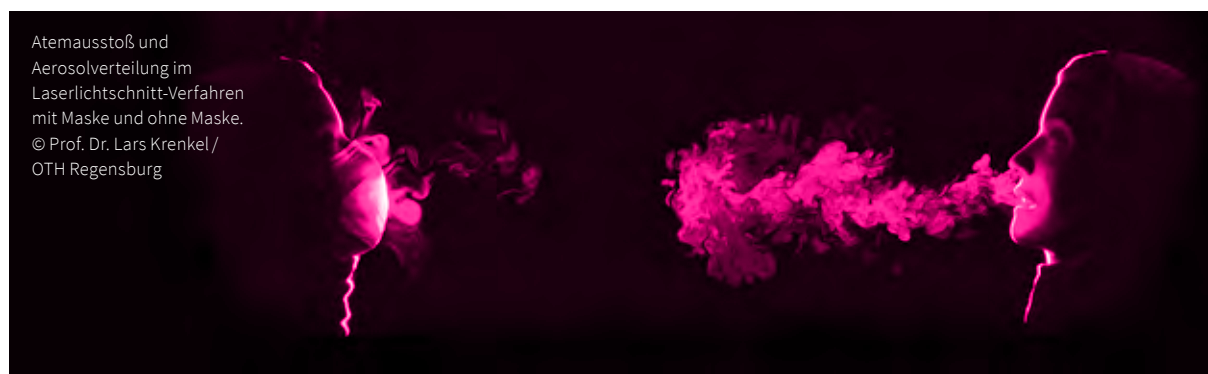
Hustens analysiert und bewertet. Die Menge an Aerosolen, die von einem infektiösen Patienten trotz Tragen einer Atemschutz- oder Beatmungsmaske ausgeatmet bzw. ausgehustet wird, wurde über Laserlichtschnittverfahren optisch visualisiert und bewertet. Anschließend wurden Verbesserungsmöglichkeiten zur Verringerung der Viruslast für das behandelnde Personal entwickelt. Möglichkeiten zur Steigerung der Effektivität von Atemschutz- als auch Beatmungsmasken, z. B. durch einfaches Fixieren über Pflaster, wurden erprobt und es wurde ein Best-Practice-Guide für Kliniken entwickelt.

Aus diesen ersten Forschungsschritten hat sich die weiterführende Frage entwickelt: Warum wird Aerosol in den Atemwegen produziert? Professor Krenkel beschäftigt dabei: „Wenn man das versteht, kann man ganz anders präventiv agieren. Kann man zum Schutz von medizinischem Personal Aerosolausstoß in Tröpfchen umwandeln?“

Die Forschungen in diesem Bereich sollen dazu beitragen, wirksame, sichere und bezahlbare Technologien zur Verhinderung der Virenausbreitung zu entwickeln. Damit können drastische Maßnahmen wie öffentliche Schließungen und Quarantäne verhindert werden.

Dies gilt nicht nur für die aktuelle, sondern auch für zukünftige Pandemien dieser Art. ●

Karina Amann



Atemausstoß und Aerosolverteilung im Laserlichtschnitt-Verfahren mit Maske und ohne Maske.
© Prof. Dr. Lars Krenkel / OTH Regensburg

UNTERNEHMEN

„Digitalisierung ist keine Frage der Effizienz, sondern der Existenz“

**Der stellvertretende
Hauptgeschäftsführer
der IHK Niederbayern
Martin Frank zur
aktuellen Situation der
Unternehmen in der
Region.**

Mit welchen Anfragen kommen Unternehmerinnen und Unternehmer derzeit auf Sie zu?

Martin Frank Spätestens ab April war damit zu rechnen, dass sich die Pandemie zum größten Einbruch des Wirtschaftswachstums seit Gründung der Bundesrepublik 1949 entwickelt. Unsere heimische Wirtschaft ist davon ganz unterschiedlich betroffen. Einer Reihe von Branchen ist durch die beiden Lockdowns ihr Geschäftsmodell komplett entzogen worden. Denken Sie an den besonders hart betroffenen Messe- und Eventsektor, die Reiseveranstalter, Freizeitindustrie, das Hotel- und Gaststättengewerbe, Teile des Einzelhandels sowie den gesamten Kulturbereich – sie alle mussten heuer schon einen mehrmonatigen kompletten Stillstand aller geschäftlichen Tätigkeiten durchleben. Andererseits waren Betriebe in verschiedenen Sektoren weniger oder gar nicht tangiert, manche waren sogar in der Lage, sehr schnell auf die Veränderungen mit Produkt- und Sortimentsumstellungen zu reagieren. Im Vordergrund standen und stehen vielfältige Anfragen zu den unterschiedlichen finanziellen Hilfestellungen wie Kurzarbeiterregelung, Soforthilfe, Darlehen mit Haftungsfreistellung bis hin zu verschiedenen branchenspezifischen Überbrückungshilfen in Zuschussform. Die Kautelen für den zwischenzeitlichen Restart, Fragen zu Hygienekonzepten für einen ordnungsgemäßen Geschäftsbetrieb, Fortführung von Gewerberaummietverhältnissen, Reisebeschränkungen für Mitarbeiter, Fristenregeln, vielfältige Fragekomplexe aus dem Steuerrecht oder auch zu Zwischen- und Abschlussprüfungen von Auszubildenden, all das und noch viel mehr belastet unsere heimische Wirtschaft massiv. Es braucht nach dem zweiten Lockdown jetzt noch mehr politisches Augenmaß, denn – es ist zu befürchten – es war noch nicht der letzte.

Digitalisierung spielt im Moment eine zentrale Rolle. Welche Erfahrungen werden aus der Praxis berichtet?

Frank Digitalisierung bedeutet für viele Branchen nicht nur eine Vielzahl von Möglichkeiten für den Markteintritt, für Kundenbeziehungen, bei der Produktentwicklung oder bei Geschäftsprozessen. Dabei ist eine leistungsfähige Infrastruktur für Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) eine zentrale Voraussetzung für eine vernetzte, global agierende Wirtschaft. Hier konnte Bayern in den letzten Jahren merkbare Fortschritte erzielen, es bestehen aber nach wie vor Handlungsbedarfe. Die Pandemie zeigt, dass Digitalisierung für unsere Unternehmen keine Frage der Effizienz mehr ist, sondern der Existenz. Dass dabei dem Mittelstand immer wieder Nachholbedarf nachgesagt wird, mag im einen oder anderen Fall stimmen. Über die Breite der regionalen Wirtschaft ist die Realität aber eine andere: Der heimische Mittelstand beweist in der Pandemie recht eindrucksvoll, wie weit er ist. Von Homeoffice bis zu virtuellen Meetings, alles Machbare hat er kurzfristig als Alternative zu bewährten Formaten umgesetzt. Alle wissen, dass sie ihre Aktivitäten erhöhen müssen, auch wenn noch nicht alle wissen, wie sie das konkret tun können. Der Förderinstrumentenkasten für die Integration neuer Technologien, wie z. B. Blockchain, Big Data, Künstliche Intelligenz oder 3D-Druck, den EU, Bund und die Länder zur Verfügung stellen, ist leider mehr als unübersichtlich. So umfasst das DIHK*-Projekt „Ein Klick in die Zukunft“ in einer interaktiven Landkarte rund 300 verschiedene Förderprogramme im Digitalisierungssektor in Deutschland. Es ist sehr viel Geld im System, es ist aber zu kompliziert und zu bürokratisch. Die bestehende Förderlandschaft muss daher schnellstmöglich massiv vereinfacht werden.

UNTER DRUCK

Wie müssen oder sollen Betriebe Ihrer Meinung nach aufgestellt sein, um einigermaßen gut durch die Krise zu kommen?

Frank Niederbayerns Wirtschaft ist vorwiegend von kleinen und mittelständischen Firmen mit zum Teil langen Traditionen geprägt, inhaber- oder familiengeführt. Ihr Blick richtet sich nicht auf Quartalsbilanzen, sondern eher auf Generationen, sie betrachten ihre Teams als entscheidenden Erfolgsfaktor, der nicht einfach austauschbar ist. Da wird mit Augenmaß und Weitblick zugleich die Entwicklung in der Zukunft geplant. Im Sommer 2020 hatten wir gerade in den IHK-Gremien auf Landkreisebene eine sehr direkte Rückmeldung zu den wirtschaftlichen Auswirkungen von SARS-CoV-2. Da wurden Ausfälle durch neue Produktlinien abgemildert oder die Zeit für Investitionen in den Bestand oder den Digitalisierungssektor genutzt. Das soll die Dramatik der Lage nicht beschönigen. Nicht überall kann das – und noch dazu dauerhaft – klappen. Aber von Resignation oder Aufgeben war auch in den arg gebeutelten Branchen eher selten die Rede – zumindest bis zum zweiten Lockdown. Schnelle und unbürokratische finanzielle Hilfestellungen für entgangene Umsätze sind existenziell. Ich will eines dabei klarstellen: Die niederbayerischen Unternehmer wollen keine Bittsteller sein – vielmehr wollen sie ihr Geschäft betreiben, das sie mit Fleiß, Investitionen und Herzblut aufgebaut haben. Wenn die im Raum stehenden Milliardenhilfen durch Steuereinnahmen in der Zukunft gegenfinanziert werden sollen, müssen wir jetzt dafür sorgen, dass die Weiterexistenz unserer Betriebe gesichert ist.

Wo sehen Sie das größte Potenzial, um ein Unternehmen krisenfest zu machen?

Frank Neben nachhaltigem Engagement der einzelnen Unternehmen ist vor allem ein stabiles, planbares und dennoch innovationsfreundliches sowie technologieoffenes Umfeld essenziell. Hierzu bedarf es einer ambitionierten staatlichen Innovationsstrategie, die mithilfe, Vorbehalte in der Gesellschaft gegenüber neuen Technologien und Anwendungen abzubauen. Unternehmer wollen Unternehmer sein, statt sich mit immer mehr Bürokratie und Überreglementierung herumschlagen zu müssen. Die Wirtschaft braucht kreative Köpfe und Fachkräfte aller Qualifikationsstufen. Dabei gilt der Grundsatz der Gleichwertigkeit von beruflicher und akademischer Bildung. Im Zentrum bildungspolitischer Diskussionen muss eine stärkenorientierte, talentgeleitete Berufswahl stehen, die zum Bedarf unserer heimischen Wirtschaft passt. Ebenso hervorzuheben ist die Steigerung ihrer Ambiguitätstoleranz, um in einem agilen und interdisziplinären Umfeld proaktiv handeln zu können.

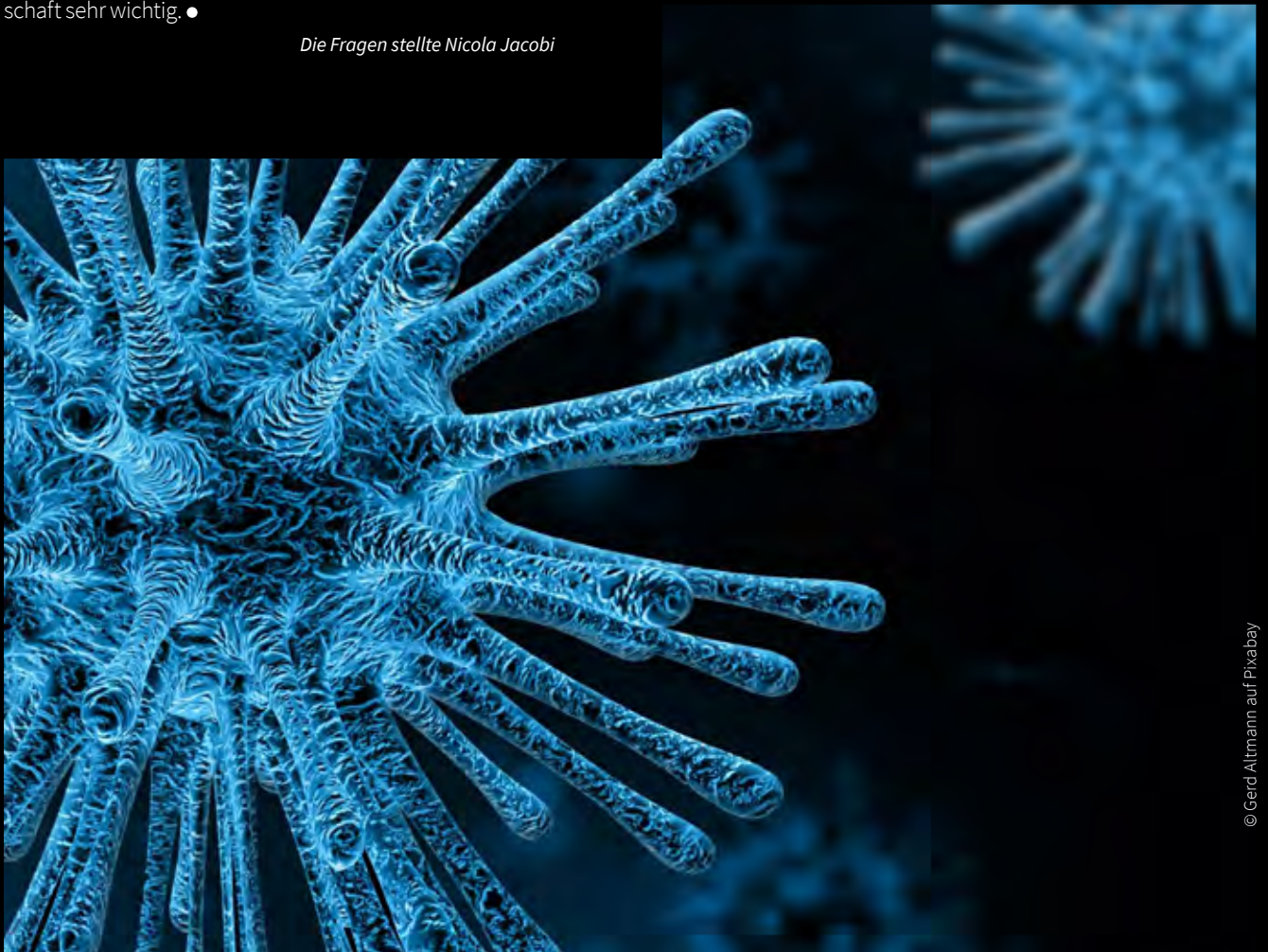
Martin Frank © IHK



Wo brauchen Unternehmerinnen und Unternehmer vor allem Unterstützung? Inwieweit könnte da Hilfe aus der Wissenschaft kommen?

Frank Niederbayern ist ein von nachhaltigem Wachstum getragener, vorwiegend produktionstechnisch geprägter Wirtschaftsstandort. Von dieser bis dato prosperierenden industriellen Basis als Kern vieler Wertschöpfungsnetzwerke profitieren vielfältige unternehmensnahe Dienstleister- und Handelsstrukturen. Dabei investiert die heimische Industrie als zentraler Wachstumstreiber der Wirtschaft in hohem Maße in Innovationsprojekte. Knapp die Hälfte der Unternehmen des produzierenden Gewerbes wollen nach einer Umfrage des DIHK im ersten Quartal 2020 ihre Innovationsaktivitäten im nächsten Jahr ausweiten. Weitere 43 Prozent wollten ihr bisheriges Engagement fortführen. Zur Stärkung ihrer eigenen Innovationskraft und zur Schaffung von Mehrwert im Innovationsprozess brauchen sie dabei die Unterstützung der verschiedenen Universitäts- und Hochschuleinrichtungen, Forschungsinstitute und fachlichen Clusterstrukturen in der Region. Insbesondere hochschulübergreifende Kooperationen und Initiativen wie der Hochschulverbund TRIO bieten dabei vielfältige Ansätze für Kooperationsmöglichkeiten, um den Technologie- und Wissenstransfer weiter zu forcieren und in der operativen Ausgestaltung zu vereinfachen. Diese räumliche Nähe ist für den Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sehr wichtig. ●

Die Fragen stellte Nicola Jacobi



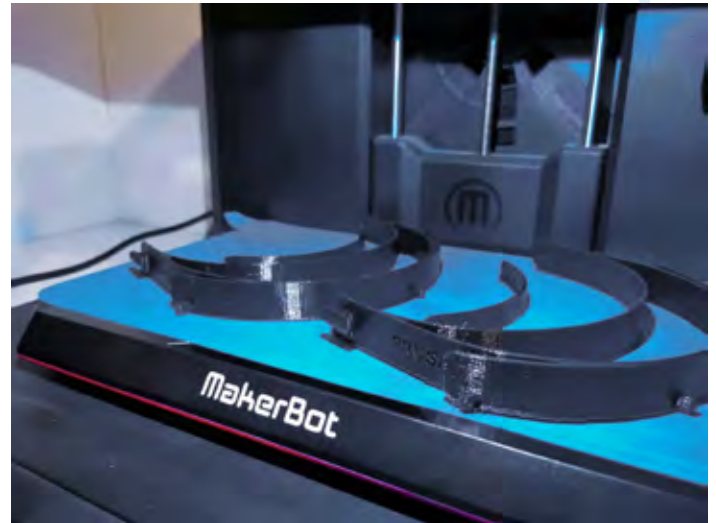
Krise konkret

Praxisrelevante Projekte aus den TRIO-Hochschulen

Gesichtsschutz und Beatmungsgeräte

Zahlreiche Mitarbeitende und Studierende der Hochschule Landshut stellten zu Beginn der Corona-Pandemie ihre 3D-Drucker zur Verfügung, als der Landshuter Zivilschutz um Mithilfe bei der Herstellung von Gesichtsschutzschilden bat. Konkret ging es um die benötigten Kopfhalterungen, die ein handelsüblicher 3D-Drucker produzieren kann. Sowohl Hochschulpräsident Prof. Dr. Fritz Pörnbacher als auch Prof. Dr. Norbert Babel, zuständig für das 3D-Drucklabor, waren vom großen Engagement überwältigt.

Darüber hinaus beschäftigte sich im letzten Semester ein studentisches Team um Prof. Dr. Andreas Breidenassel von der Forschungsgruppe Medizintechnik mit möglichst günstigen Notfall-Beatmungsgeräten. Dazu evaluierten sie bereits bestehende, frei verfügbare Konzepte, die nach Beginn der Corona-Krise in großer Zahl von verschiedenen Forschungsgruppen vorgeschlagen wurden, und bauten eines davon nach. Dabei standen die Studierenden vor einigen Herausforderungen, was zu kreativen Lösungen sowie verschiedenen Modifikationen am ursprünglichen Entwurf geführt hat. In diesem Semester soll nun das System vervollständigt werden, um erste



Auch Studierendenvereine wie LA eRacing stellten Kopfhalterungen mit ihrem 3D-Drucker her. © LA eRacing

Tests an einer künstlichen Lunge durchführen zu können. Da sich das Beatmungsgerät noch nicht als Blaupause für den Einsatz in der Praxis eignet, ist vorerst geplant, das System in der Lehre einzusetzen.

Nachweis der COVID-19-Immunität

© Antonia Pröls / UR

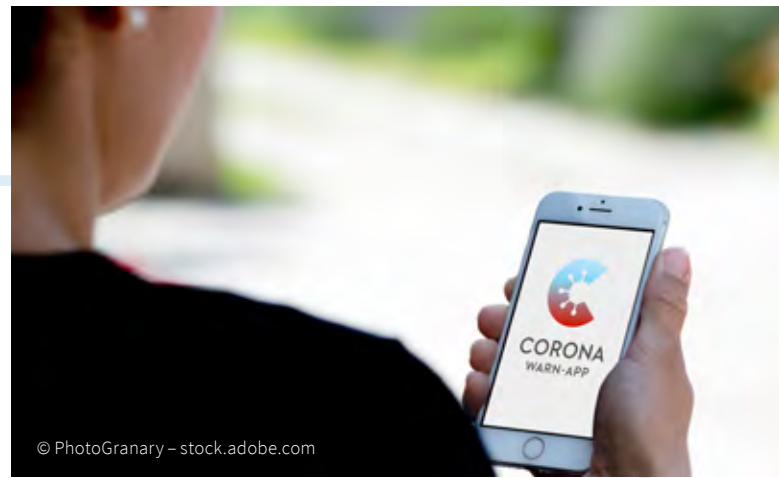


Forschungsprojekt zur Entwicklung von Schnelltests an der Uni Regensburg

Mit 563.000 Euro fördert die Bayerische Forschungsstiftung ein Projekt unter der Leitung von Professorin Dr. Antje Baeumner, das neuartige Schnelltests für den Nachweis der Immunität gegen das Corona-Virus SARS-CoV-2 entwickelt. In dem interdisziplinären Team arbeitet das Institut für Analytische Chemie, Chemo- und Biosensorik der Universität Regensburg (UR) mit dem Universitätsklinikum Regensburg sowie den Firmen Microcoat Biotechnologie GmbH und Mikrogen GmbH zusammen. Ziel der Entwicklungsarbeit ist es, Arztpraxen und zentralen Laboren Testmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen, die den Immunstatus der Bevölkerung gegen das Corona-Virus schnell, kostengünstig und effektiv nachweisen können. Das Projektteam entwickelt Schnelltests auf Basis der Nanotechnologie.

Corona-App im Datenschutz-Test

Wie datenschutzkonform ist die Corona-App? Prof. Dr. Moritz Hennemann, Inhaber des Lehrstuhls für Europäisches und Internationales Informations- und Datenrecht an der Universität Passau, hat sich die Ausgestaltung von Apps zur Bekämpfung der Krise in verschiedenen Ländern genauer angesehen. Und stellt fest: Hinsichtlich des Datenschutzes ist die deutsche Corona-App beispielhaft. Die deutsche Lösung sei, so sein Fazit, so datenschutzfreundlich wie möglich. Sie beruht auf Freiwilligkeit und erstellt weder detaillierte Bewegungsprofile, noch verfügt sie über überwachungsstaatliche Funktionalitäten. Die Corona-Krise habe ganz grundsätzlich zu einem öffentlichen Diskurs über den richtigen Grad des Datenschutzes in einem freiheitlichen Staat und in einer offenen Zivilgesellschaft geführt. Dies sei zu begrüßen, auch und gerade weil man über die richtige Balance des Datenschutzrechts immer wieder streiten kann und muss. Das Datenschutzrecht er-



© PhotoGranary – stock.adobe.com

öffne jedenfalls für das Staat-Bürger-Verhältnis grundsätzlich auch in den Zeiten einer Krise ausbalancierte und abgewogene Lösungen. Die deutsche Corona-App entspricht nach Hennemanns Einschätzung diesen Anforderungen.

In der Reihe „Passauer Universitäts-Perspektiven“ beziehen Forscherinnen und Forscher der Universität Passau in losen Abständen aus ihrer Disziplin heraus Position zu aktuellen Entwicklungen. Den gesamten **Beitrag** von Professor Hennemann finden Sie hier.



Teletherapie – digitale Zukunft der Logopädie?

Während der Corona-Krise wurden in Deutschland erstmals logopädische Videotherapien angeboten. Die Professorin Norina Lauer (OTH Regensburg) hat mit ihren Studierenden eine qualitative Befragung zu den Erfahrungen zur Umsetzung und zur Zukunftsfähigkeit dieser Methode durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Videotherapie eine gute Ergänzung zur Face-to-Face-Therapie dar-

stellt, sie aber nicht in allen Aspekten ersetzen kann. Der fehlende Körper- und Blickkontakt sowie die mangelnde Tonqualität bei der akustischen Bewertung von Stimme und Sprechen stellen eine Herausforderung dar.

Dennoch lässt sich die Videotherapie bei sehr vielen unterschiedlichen Störungsbildern und Menschen verschiedenen Alters sehr gut einsetzen. Gerade für Personen in therapeutisch unterversorgten Regionen bietet sie eine gute Alternative. Insgesamt wird von den meisten Befragten eine Kombination von Video- und Face-to-Face-Therapie als zukunftsfähige therapeutische Versorgungsform befürwortet.

Details zum Projekt können im Septemberheft der Fachzeitschrift *Forum Logopädie* (Ausgabe 34/5) nachgelesen werden.



Stimmanalyse am Computer.
© Florian Hammerich / OTH Regensburg

Fabian Wickert produziert Faceshields, die kostenlos verteilt werden. © OTH Amberg-Weiden



Am Gesundheits- und Medizintechnikcampus der OTH Amberg-Weiden wird seit Jahren zu antimikrobiellen Oberflächentechnologien geforscht. Türklinken, Displays, Stuhllehnen oder Lichtschalter rücken zu Corona-Zeiten noch stärker als sonst als Viren- und Bakterienschleudern ins Bewusstsein. „Bisher standen vor allem Oberflächen in Krankenhäusern, Arztpraxen oder bei der Lebensmittelherstellung im Blickpunkt“, erklärt Prof. Dr. med. Clemens Bulitta, Leiter des Instituts für Medizintechnik. „Jetzt kümmert sich auch die breite Öffentlichkeit stärker um Oberflächen bei Behörden, in Geschäften oder im Nahverkehr.“

Antimikrobielle Oberflächen

Antimikrobielle Oberflächen ersetzen zwar keine einrichtungsspezifischen Hygienemaßnahmen wie Reinigung und Desinfektion. Doch können Krankheitserreger „abweisende“ Oberflächen eine wertvolle infektionspräventive Ergänzung sein. Die Forschenden in Weiden beschäftigen sich aktuell vorrangig mit der Entwicklung praxisrelevanter Testmethoden für diese Oberflächen.

Direkte Corona-Hilfe leistet seit März 2020 auch das machbar Innovationslabor der Hochschule. Es bot dank der laboreigenen 3D-Drucker konkrete Unterstützung für (Zahn-)Arztpraxen, Kliniken, Kindergärten, ambulante Rehazentren usw. durch die Produktion von Faceshields und Mask Ear Saver, die das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes über mehrere Stunden erträglicher machen. Bei einer Großbestellung half die TH Deggendorf aus und lieferte 200 Faceshields nach Weiden, die dann weitergeleitet werden konnten (Danke schön nochmals dafür!).

Epirus, eine Web-Applikation zur Bewertung des Effekts von Infektionsschutzmaßnahmen

Die Corona-Pandemie wirft die Frage auf, wie sich die Verbreitung des Virus unter dem Einfluss von Maßnahmen prognostizieren lässt, die den sozialen Graphen verändern, d.h. die Personenkontakte. Beispiele dafür sind Verbote von Veranstaltungen oder Ausgangssperren. Ein zentrales Modell in der Epidemiologie ist das SIR-Modell (Susceptible-Infected-Recovered, zu dt. empfänglich-infiziert-genesen). Dieses Modell erlaubt es jedoch nur bedingt, die Wirkung der oben genannten Maßnahmen zu beurteilen, da die Struktur und

Anzahl sozialer Kontakte nicht in das Modell eingehen. Prof. Dr. Thomas Wöhner (Ernst-Abbe-Hochschule Jena) und Dr. Michael Scholz (Technische Hochschule Deggendorf) entwickelten deshalb das **Epirus-Modell**, eine Variante des SIR-Modells, das auf einem sozialen Graphen basiert und damit Änderungen sozialer Kontakte beachten kann. Das Modell, das ursprünglich zur Untersuchung von viralen Marketing-Kampagnen eingesetzt wurde, erlaubt, die Wirkung verschiedener regulatorischer Maßnahmen einzuschätzen.



© THD/TC Grafenau



Prof. Dr.-Ing. Otto Huber

Leiter Kompetenzzentrum Leichtbau der Hochschule Landshut (LLK)

Kluge

Im Leben von Prof. Dr. Otto Huber stellt der Leichtbau eine ebenso feste Konstante dar wie die Hochschule Landshut. So leitet Huber, der 1983 als Student an die Fakultät Maschinenbau kam, heute das Forschungsinstitut Kompetenzzentrum Leichtbau, das er 2002 gründete und das an der Fakultät Maschinenbau der Hochschule Landshut angesiedelt ist.

Das Faszinierende am Leichtbau ist für Huber die Kombination der Grundlagendisziplinen Mechanik, numerische Mathematik und Werkstoffwissenschaften mit den angewandten Disziplinen Konstruktion, Fertigungstechnologie und Versuchstechnik. Zum Einsatz kommt der Leichtbau vor allem bei Fahrzeugen, Flugzeugen, Schiffen oder in der Raumfahrt. Ziel ist es, Material und Energie einzusparen – bei gleichzeitiger Verbesserung von Funktionalität und Lebensdauer der Produkte. „Damit trägt der Leichtbau zur Nachhaltigkeit und zum Klimaschutz bei“, erklärt der Institutsleiter, der sich auch in seiner Freizeit mit

dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigt. So betreibt er zuhause neben einer Hackschnitzelheizung und einer Solarthermie-Anlage auch eine Photovoltaik-Anlage. Als nächste Anschaffung plant er mit seiner Familie ein Elektroauto, das überwiegend mit selbsterzeugtem PV-Strom betrieben werden soll.

Auch beruflich hat Otto Huber immer Ideen für neue Projekte. So analysiert er mit seinem Team gerade die Betriebsfestigkeit von umgeformten Magnesiumblechen. Dabei werden die Zusammenhänge zwischen Umformung, der daraus resultierenden Materialstruktur und den Festigkeiten untersucht. Darüber hinaus erhielt er vor kurzem die Genehmigung für ein neues DFG-Projekt in Kooperation mit der Universität Salzburg. „Hier wollen wir mithilfe mechanischer Versuche und Mikrostrukturanalysen herausfinden, wie sich das Fließ- und Ermüdungsverhalten von Magnesium bei mehraxialen Beanspruchungen verhält – von der Nano- bis zur Makroebene“, so Huber. In der Industrie spiele das bei der Entwicklung von Magnesiumstrukturen eine wichtige Rolle.

Dieser Transfertgedanke treibt ihn an: „Mit Forschung einen Beitrag zur wirtschaftlichen Wertschöpfung und Produktsicherheit zu leisten.“ Das Spektrum des Kompetenzzentrums Leichtbau reicht dabei von der Werkstoffanalytik (inklusive Mikroskopie und Computertomographie) über die Werkstoffcharakterisierung

und -modellierung bis hin zur Leichtbaukonstruktion. Hier forschen mittlerweile fünf Professoren, fünf wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie vier Laborfachkräfte am Thema Leichtbau. Eine wichtige Rolle in der Transferarbeit spielt zudem der Leichtbau-Cluster, den Huber mit aufgebaut hat. Dabei handelt es sich um ein Netzwerk von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Dienstleistern zur branchenübergreifenden Zusammenarbeit.

Gerade für Transferprojekte stellte die Corona-Pandemie in den letzten Monaten eine große Herausforderung dar: Da Unternehmen aufgrund des Einbruchs der Lieferketten nicht mehr als Forschungspartner verfügbar waren, konnte Huber beispielsweise einen fast fertigen Forschungsantrag, den er kurz vor der Krise zusammen mit einer Partneruniversität und vier Unternehmenspartnern erarbeitet hatte, nicht mehr einreichen. Huber bleibt jedoch optimistisch: „Wir hoffen, dass wir das nach der Corona-Krise nachholen können.“ Und auch wenn der Professor die Treffen mit den Studierenden, Kolleginnen und Kollegen aufgrund der Homeoffice-Tätigkeit im letzten Semester vermisste – ein Gutes hatte Corona schließlich doch: Statt vieler Autofahrten gab es für Huber mehr gemeinsame Mittagessen mit der Familie – und mehr Zeit für neue Projektideen. ●

Veronika Barnerßoi



Köpfe

Vorstandsvorsitzender der ICUnet.AG

Dr. Fritz Audebert

„Anders sein ist spannend“, sagt Dr. Fritz Audebert. Er muss es wissen. Denn mehr Diversität und Internationalität als in seinem Unternehmen, der ICUnet.AG, ist kaum möglich: Dort arbeiten 40 Nationalitäten, die 60 Sprachen sprechen und interkulturelle Trainings für mehr als 75 Länder anbieten. „Man braucht eine Offenheit, von anderen zu lernen.“

Audebert hat das Andersein, die kulturellen Unterschiede, die verschiedenen Denkrichtungen und Wege der Lösungsfindung, die Unterschiede in der Art zu kommunizieren und Beziehungen zu pflegen zu seinem Geschäftsmodell gemacht. Nach dem Abschluss als Kulturwirt an der Universität Passau gründete er 2001 die ICUnet.AG und bekam dafür den Deutschen Gründerpreis. Heute ist das Unternehmen Europas größtes Beratungsunternehmen in Sachen Interkulturalität und Global Mobility Services. Jährlich begleitet ein interdisziplinäres Team aus etwa 160 festangestellten und 350 freiberuflichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern rund 5.000 Fach- und Führungskräfte auf ihrem Weg ins Ausland und unterstützt Unternehmen beim Aufbau von Niederlassungen in anderen Ländern. Als Anbieter interkultureller Trainings gestartet, gilt die ICUnet Group derzeit als führend in Sachen globaler Mobilität und Dienstreisemanagement.

Vor fast 20 Jahren war das Thema Interkulturalität noch neu, inzwischen werden Trainings von ver-

schiedensten Seiten angeboten und seien, so Audebert, austauschbar geworden. Dennoch sagt er, seien sie nötiger denn je. „Wir haben gesehen, dass es nicht reicht, nur Individuen auf den Aufenthalt im Ausland vorzubereiten, sondern dass auch der Aspekt, wie ein Unternehmen organisiert ist, eine große Rolle spielt. Deswegen beraten wir seit etwa einem Jahr verstärkt nach dem „systemischen Ansatz“ und unterstützen Unternehmen dabei, den *culture change* zu schaffen.“ Bei diesem Wechsel ging es anfangs vor allem um Fragen der Digitalisierung, der Produktivität, der Agilität. Seit der Krise ist ein neues Thema hinzugekommen: Resilienz. „Nachhaltigkeit und Krisenfestigkeit sind in den Fokus gerückt. Die Kundinnen und Kunden wollen wissen: Wie gut ist mein Unternehmen aufgestellt, um Krisen zu meistern?“

Allgemein hätten sich die Anfragen verändert, so Audebert. „Sie brauchen jetzt Unterstützung bei Fragen wie: Wie kann ich virtuell Vertrauen und Geschäftsbeziehungen aufbauen? Wie kann ich Wissen über virtuelle Kanäle gut weitergeben?“

Bei der ICUnet.AG selbst hat die aktuelle Krise die Geschäfte zwar verändert, aber nicht behindert. Audebert führt das darauf zurück, dass sie von Anfang an auch auf digitale Medien wie E-Learning, virtuelle Module und digitale Tools gesetzt haben und nun darauf aufbauen können.

Für sein eigenes wie für jedes andere zukunftsfähige Unternehmen sind für Fritz Audebert Diversität und Nachhaltigkeit in ihrer ökologischen wie ökonomischen und sozialen Ausprägung zentral. Als Büroleiter in der Bayerischen Staatsforstverwaltung war er viele Jahre vor allem in Südamerika und auf der iberischen Halbinsel unterwegs und weiß, wie dringend notwendig Diversität für einen gesunden Bestand ist. Er hat dort und an vielen anderen Orten auf der ganzen Welt unterschiedlichste Menschen und verschiedenste Kulturen kennen gelernt und von ihnen gelernt. Mit Blick auf die Zukunft sagt er: „Wir werden in unserer Welt mit einer stetig wachsenden Bevölkerung eine deutlich größere Internationalität erfahren und wir haben keine andere Chance als zu lernen, die Unterschiedlichkeiten zu nutzen. Wenn wir Mauern bauen, vertun wir die Möglichkeit, das Potenzial anderer Menschen zu nutzen, von ihren individuellen Fähigkeiten zu profitieren, zum Beispiel auch von ihrem Lächeln.“ ●

Nicola Jacobi



In Amberg wird seit über zehn Jahren an der Digitalisierung gearbeitet – natürlich „beim Siemens“, wie man es im Idiom der mittleren Oberpfalz ausdrückt. Mit ihrer Digitalen Fabrik setzt das Elektronikwerk am Amberger Standort der Siemens AG Maßstäbe und bietet eine Blaupause für eine Smart Factory. Auch das Gerätewerk wurde erst vor kurzem als „Beste Fabrik der eigenen Division“ gekürt. Nun wird das Digitalisierungszentrum ein Innovativer LernOrt (ILO) der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden (OTH AW). TRIOLOG führte mit den Partnern ein gemeinsames Gespräch.

Die Pandemie sorgt, so nehmen es viele Leute wahr, für einen Digitalisierungsschub. Doch was bringt es unter dem Strich, wenn jetzt viele Menschen Videokonferenz-Tools nutzen?

Dr. Michael Anheuser (Principal Key Expert Siemens Amberg und Mitglied des Hochschulrates der OTH AW): In der Tat beziehen viele den Begriff Digitalisierung auf den Bereich der Kommunikation. Aber Digitalisierung ist mehr als ViKo und Co. Wir gehen natürlich tiefer und kümmern uns darum, wie man aus der Ferne die elektrische Energieverteilung sowie industrielle Produktionsprozesse steuert und beherrscht. Hinsichtlich des Technologiewandels ist es dabei eine riesige Herausforderung, auch klassische Technologien beispielsweise der Elektromechanik einzubinden und über die digitale Ebene zu bedienen, über die Cloud per App zu überwachen.

Markus Siebert (Leiter des Digitalisierungszentrums Siemens Amberg): Dank unserer Expertise sind wir Amberger Vorreiter im Konzern. Die Digitalen Fabriken in Amberg probieren Neues aus, was dann in über 32 anderen SIEMENS-Werken im Rahmen der digitalen Transformation ausgerollt wird. Was in Zukunft in der Automatisierung der genannten Produktionsprozesse alles möglich ist – und wie das praktisch funktioniert –, zeigen wir in unserem neu entstehenden Digitalisierungszentrum. Und hier sind wir eben ILO-Partner der OTH Amberg-Weiden.

SIEMENS Amberg und die OTH Amberg-Weiden bringen die digitale Transformation voran

Ein ILO ist eine Außenstelle der Hochschule?

Prof. Dr. Wolfgang Weber (Leiter Grundsatzangelegenheiten und Hochschulentwicklung an der OTH Amberg-Weiden): Die Innovativen LernOrte, kurz ILOs, sind keine Außenstellen, sondern eine Strategie der Hochschule für das dezentrale Wirken in die Region im Bereich Lehre und Studium in Kooperation mit ausgewählten Partnern. Die ILOs bieten Studierenden und Dozierenden außergewöhnliche Lernumgebungen, speziell ausgestattete Labore, attraktive Räumlichkeiten und personelle Kompetenzen – Bedingungen, die das Studium auf allen Ebenen bereichern.

Siebert In diesem Fall ist das Besondere, dass der LernOrt auf zwei Standorte aufgeteilt wird: Ein Labor an der OTH Amberg-Weiden, die Digitale Fabrik bei Siemens. Für die Fabriken stellen wir den Entwicklern digitale Zwillinge, also virtuelle Abbilder der Maschine, zur Verfügung, damit die Fertigungsplaner früh wissen, wie das spätere Produkt aussehen wird. Wir testen auch die Performance der Produktion sowie deren Auslastung – und ergreifen, wo möglich, live Maßnahmen zur Verbesserung. Im Labor am Campus beschäftigen sich die Forschenden und Studierenden mit den nötigen Schlüsseltechnologien: 5G, Blockchain, Edge Computing, Cloud Computing, der Vision einer autonomen Fabrik...

Anheuser ... und natürlich mit dem KI-Thema. Mit der Hochschule in die Zukunft blicken, mit unseren Mitarbeitern an der Zukunft arbeiten.

Weber An diesem Beispiel erkennt man sehr gut, wie sich die Hochschule und die Innovativen LernOrte in der Region gegenseitig über ihre jeweiligen Kompetenzen ergänzen, und dies im Sinne von Win-Win zum beiderseitigen Nutzen, einschließlich der Studierenden.

Ramona Grosser (Personalleiterin Siemens Amberg): Die Ingenieure, die Sie ausbilden, sind ja bei uns sehr zahlreich im Einsatz. Im gesamten Konzern. Der Standort Amberg ist für den Konzern so etwas wie ein Durchlauferhitzer.

Aufgrund der Reputation und der technologischen Vorreiterrolle machen sehr viele bei uns Station – und dank der Kooperation mit der Hochschule Amberg-Weiden im Speziellen, aber auch mit den anderen Hochschulen in Ostbayern haben wir auch besonderes Knowhow anzubieten.

Ein schöner Zufall, dass es sich so ergeben hat...

Grosser Naja. Wir haben z. B. für den neuen Studiengang „Industrie 4.0 Informatik“ ein überregionales Benchmark durchgeführt – und hier hat sich die OTH Amberg-Weiden durchgesetzt.

Anheuser Nehmen Sie nur den Studiengang „Patentingenieurwesen“, den es bisher deutschlandweit exklusiv und mittlerweile mit nur einem weiteren Angebot in Norddeutschland im Portfolio der Hochschulen gibt: Frauen und Männer mit juristischem Fachwissen und Verständnis der technologischen Hintergründe, um technologische Entwicklungen sowie die zugehörigen Patentportfolios strategisch ausrichten zu können. Solche Experten brauchen wir.

Weber Unsere Studiengänge sind immer an der Praxis ausgerichtet, sind am Bedarf des Arbeitsmarktes orientiert, und werden in Zusammenarbeit mit der Berufswelt entwickelt.

Und sorgen für den ausreichenden Fachkräftenachwuchs...

Grosser Ja, aber auch die Weiterbildungsleistungen der Hochschulen für angewandte Wissenschaften sind für uns – wie für alle Unternehmen – sehr wichtig. Wir wollen den Technologiewandel mit dem bestehenden Mitarbeiterstamm durchführen und müssen uns, wie unsere Kolleginnen und Kollegen, ständig ertüchtigen.

Siegert Daher nutzen wir Möglichkeiten wie gemeinsame Workshops zur digitalen Transformation. Die Hochschulen erstellen in unserem Auftrag Proof-of-Concept-Piloten. Die technologische Kompetenz der ostbayerischen Hochschulen befeuert die Innovationskraft der gesamten Region.

Und so bewältigt man den Wandel...

Anheuser Auch die Hochschulen müssen sich diesem Wandel stellen. Gerade sie müssen stets hinterfragen: Passen unsere Ausbildungsangebote noch zu den Erfordernissen der Unternehmen? Sind unsere Studiengänge noch richtig zugeschnitten? Welche Themen muss man

abschmelzen, welche neu dazu nehmen? Ich würde gerne diese Botschaft an die Hochschullehrerinnen und -lehrer unserer Region senden: Adaptieren Sie die Trends am Markt für Ihre Vorlesungen! Nur mit neuen Kompetenzen und attraktiven Studienangeboten bilden wir in Ostbayern weiter wettbewerbsfähig aus. ●

Das Interview führte Dr. Matthias Schöberl



Dr. Michael Anheuser
Siemens AG Smart Infrastructure | Electrical Products | Research & Development sowie Mitglied im Hochschulrat der OTH Amberg-Weiden © Siemens AG



Markus Siegert
Siemens AG Digital Industries | Factory Automation | Customer Experience © Siemens AG



Ramona Grosser
Siemens AG Human Resources | Personnel Department Amberg und Cham © Siemens AG



Prof. Dr. Wolfgang Weber
Leitung Grundsatzangelegenheiten und Hochschulentwicklung OTH Amberg-Weiden © OTH Amberg-Weiden

Aus Steinen im Weg ...

Startups in Krisenzeiten



Krisen sind immer auch Umbruchsituationen, in denen sich neue Chancen ergeben. Sie werfen einen oft auf existenzielle Fragen zurück und zwingen uns, das eigene Lebensmodell zu überprüfen. Interessanterweise wird gerade in solchen Situationen vermehrt gegründet. Der Frage, wie sich die aktuelle Krise auf die Startup-Szene auswirkt, geht der folgende Text nach.

Gründen aus der Krise

„Krisen können das Gründungsgeschäft anregen“, konstatiert Dr. Sean Patrick Saßmannshausen, Professor für Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship und Leiter des start-up centers an der OTH Regensburg. Schon die Finanzkrise 2008 habe das gezeigt.

Die Crowd-Funding-Szene erlebte damals einen enormen Aufschwung. In angespannteren wirtschaftlichen Situationen werden z. B. Werkstudentinnen und -studenten seltener von den Unternehmen übernommen und werden deshalb mit ihren Ideen häufiger selber zu Gründerinnen und Gründern. Dabei werden sie vor Ort von den hochschulischen Gründungszentren unterstützt.

Das Thema Krise hat in den Weiterbildungs- und Beratungsangeboten auch schon vor COVID-19 in einem anderen Kontext eine Rolle gespielt, denn: „In fast allen Startups gibt es eine Gründungskrise, in der die Anfangsideen nochmal auf den Prüfstand gestellt werden müssen“, weiß Professor Saßmannshausen.

Umgang mit der Krise

Genauso ist es dem App-Konzept LocatYa um Gründer Michael Ehrenreich gegangen: „Mit LocatYa konnte man sich tagesaktuell informieren, was derzeit in Regensburg und Umgebung in den Bereichen Events, Gastronomie, Nachtleben und vieles weitere geboten ist.“ Das Jahr 2020 wurde für LocatYa, wie für viele andere Unternehmen auch, zur Herausforderung, die man mit zahlreichen Team-Meetings, langen Arbeitsnächten und sehr viel Brainstorming zu meistern versuchte. „Wir haben diese Zeit nie als Rückschlag wahrgenommen, sondern sie wirklich als unternehmerische Chance gesehen, um unser Konzept weiter zu entwickeln und zu optimieren“, resümiert Ehrenreich. Derzeit wird die Plattform, auf der

sich Gastronominnen, Unternehmer und Veranstalterinnen präsentieren können, gerade weiterentwickelt.

Dennoch: Die Stimmung in der Oberpfälzer Gründerszene sei zwar nicht verzweifelt, aber zumindest angespannt, berichtet Dr. Veronika Fetzter, Projektleiterin der Digitalen Gründerinitiative Oberpfalz (DGO). „Einige legen ihre Ideen vorübergehend erstmal auf Eis. Abhängig ist das oft von der Größe und Marktreife des Gründungsunternehmens“, weiß Fetzter. Startups, die noch sehr klein sind oder neben Beruf und Studium betrieben werden, ließen es gerade etwas langsamer angehen. Etablierte Startups hingegen überprüften und passten ihre Geschäftsmodelle an, so die Projektleiterin.

Können etablierte Unternehmen von Startups lernen?

Generell können Startups schneller agieren und haben keine oder weniger Hierarchien. Jedoch ist ihre Kapitaldecke oft zu dünn, um sich Langsamkeit zu erlauben. Startups können sich sehr schnell am Markt orientieren und sich daher auch schnell anpassen. Dr. Veronika Fetzter warnt aber davor, hier Äpfel mit Birnen zu vergleichen. Konzerne und etablierte Unternehmen seien hier einfach anders aufgestellt. Aber man könne sich von beiden Seiten jeweils das Beste anschauen. Etablierte Unternehmen könnten versuchen, sich Schnelligkeit und Mut von den Gründerinnen und Gründern abzuschauen. Andererseits könnten Startups von Struktur und Planung der am Markt Etablierten lernen.

Dafür hat die DGO ein neues Veranstaltungsformat entwickelt: Bei „Pitch und Match“ präsentieren nicht die Gründerinnen und Gründer ihre Ideen, sondern Unternehmen, wie

Infineon, b-plus und Strama stellen ihre Herausforderungen vor und suchen nach regionalen Vernetzungsmöglichkeiten und Kooperationspartnerinnen und -partner aus der Startup-Szene.

Digitalisierung als Erfolgsfaktor

Die Corona-Pandemie hat sich als praktische Beschleunigerin der Digitalisierung gezeigt. Seit März arbeiten viele im Homeoffice. Besprechungen finden als Video-Konferenzen statt. Gerade Unternehmen, deren Geschäftsmodell auf der Digitalisierung basiert, zählen derzeit zu den Gewinnern der Krise. So konnte auch das 2018 gegründete Startup 5FSoftware GmbH profitieren: „Unser Produkt trifft hier voll ins Schwarze. Ein Mandantenportal für Steuerberaterinnen und -berater sowie Wirtschaftsprüferinnen und -prüfer ist extrem gefragt, damit kontaktlos Dokumente sicher und strukturiert ausgetauscht werden können. Hier haben wir zum einen schneller und vollständig remote unsere Plattform in den Kanzleien eingeführt. Zum anderen waren viele Steuerberaterinnen und Steuerberater auch von der Flut der Anträge für Corona-Zuschüsse völlig überfordert. Nun ist die komplette Branche aufgewacht und viele sind den Schritt in die Digitalisierung gegangen“, berichtet Stephanie Bogendörfer. Ihr Unternehmen konnte sich gut und schnell auf die Herausforderung Homeoffice umstellen und der virtuelle Tagesplan, der eine morgendliche Teambesprechung vorsieht, hat so immer noch Bestand. Doch auch in ihrer Firma fehlen der persönliche Austausch und die Teamevents. Die Umstellung der Kundenbeziehungen von persönlich auf virtuell klappte mittlerweile sehr gut und werde auch akzeptiert und gewünscht. Aber auch sie war im

ersten Lockdown als Familie mit drei Kindern von den Schulschließungen betroffen. Dabei habe sie festgestellt, dass sowohl die Familie als auch das Unternehmen in dieser Zeit enger zusammengerückt sind. Für Stephanie Bogendörfer ist die größte Herausforderung, das Team motiviert zu halten und gemeinsam weiter am Fortschritt zu arbeiten: „Wenn wir durch diese Krise gemeinsam gehen, trotz physischem Abstand, können wir es schaffen.“ ●

Karina Amann

Gründungszentren der ostbayerischen Hochschulen

Gründerberatung
OTH Amberg-Weiden



Startup Campus
TH Deggendorf



Gründerzentrum
Hochschule Landshut



Gründungsförderung im
Transferzentrum Uni Passau



start-up center
OTH Regensburg



Gründerberatung
Universität Regensburg



Die DGO unterstützt Gründer und Startups bei der Umsetzung ihrer technologieorientierten Gründungsideen im Bereich Digitalisierung.



RESILIENZ

Was steckt dahinter?

Seit Beginn der Corona-Krise begegnet uns ein Begriff immer häufiger: Resilienz. Doch was bedeutet eigentlich, resilient zu sein? Was weiß die Forschung heute? Und wie können wir unsere Resilienz stärken?

Resilienz scheint das neue Modewort und Heilmittel der heutigen Zeit zu sein: Sie soll in der Arbeit gegen Burnout helfen, uns gut durch Krisenzeiten bringen und Führungskräften helfen, ihr Unternehmen fit zu machen für Veränderungen. Doch was bedeutet Resilienz konkret? Auf diese Frage gibt es keine eindeutige Antwort, da der Begriff in vielen unterschiedlichen Fachbereichen verwendet wird. So stammt der Ausdruck Resilienz (vom lateinischen „resilire“: zurückspringen, abprallen) ursprünglich aus der Werkstoffkunde und beschreibt die Beschaffenheit von Elementen, die nach extremen Außeneinwirkungen in ihre Ausgangsform zurückspringen. Ab den 1970er Jahren wurde Resilienz in der Psychologie für die Beschreibung der psychischen Widerstandsfähigkeit verwendet. Hier bedeutet Resilienz die Fähigkeit von Individuen, in Stresssituationen ihre psychische Gesundheit aufrechtzuerhalten, beziehungsweise nach einer kurzen Phase von Belastungssymptomen wiederherzustellen. Die Soziologie beschäftigt sich mit der Resilienz von komplexen Systemen und geht der Frage nach, wie widerstands- und regenerationsfähig ganze Gesellschaften angesichts von komplexen und zunehmend unvorhersehbaren Risiken sind. In der Ökologie und Umweltforschung hingegen wird Resilienz als Schlagwort für die Stabilität von Ökosystemen verwendet.

Was macht uns resilient?

Wie gelingt es manchen Menschen, stressige Situationen besser zu überstehen als andere? Dieser Frage ging die Psychologin Emmy Werner bereits in den 1950er Jahren nach. Sie begleitete über 40 Jahre lang knapp 700 Kinder auf einer hawaiianischen Insel. Manche Kinder dort entwickelten sich trotz schwieriger Verhältnisse (Armut, Gewalt, Vernachlässigung) erstaunlich positiv. Sie verfügten über Eigenschaften und Strategien, die es ihnen ermöglichten, nicht an den äußeren Umständen zu zerbrechen. Emmy Werner stellte dabei folgende Faktoren als ausschlaggebend heraus: eine feste Bezugsperson mit emotionaler Bindung, Intelligenz und Temperament sowie soziale Unterstützung. Seitdem beschäftigen sich viele Studien und Theorien mit Resilienzmodellen und Faktoren.

Infos und Links zum Thema Resilienz

[Leibniz-Institut für Resilienzforschung](#)

[Resilienz Akademie](#)

Kalisch, Raffael (2017): Der resiliente Mensch: Wie wir Krisen erleben und bewältigen. Neueste Erkenntnisse aus Hirnforschung und Psychologie. Berlin: Berlin Verlag.



Tipps für Beschäftigte

Dauerhafte Resilienz lässt sich nicht in einem Einzelseminar erlernen, sondern ist ein langfristiger Prozess des Umlernens. Es gibt allerdings Handlungsempfehlungen von Experten, wie jeder seine individuelle Resilienz – beispielsweise bei Veränderungen im Unternehmen – stärken kann. Dazu zählen beispielsweise:

- Achtsamkeitstrainings
- Freude an der Arbeit
- Ein lösungsorientierter Umgang mit Problemen
- Eine Haltung des lebenslangen Lernens
- Das Annehmen und Anbieten von Unterstützung
- Aktives Einholen von Informationen zu Veränderungen und Entwicklungen

Tipps für Führungskräfte

Auch Vorgesetzte können mithilfe ihres Führungsstils dazu beitragen, die Resilienz in ihrem Unternehmen zu fördern, zum Beispiel indem sie:

- Klar und transparent wichtige Informationen kommunizieren
- Handlungsspielräume schaffen und die Eigenverantwortung ihrer Beschäftigten stärken
- Das Wir-Gefühl unter den Kolleginnen und Kollegen stärken
- Einen wertschätzenden Umgang mit ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern pflegen (loben, zuhören, Konflikte bearbeiten, Feedback geben, etc.)

Resilienz im Berufsleben

Wenn Menschen Stress- oder Krisensituationen besser bewältigen als andere, spielen mehrere Faktoren eine Rolle. So verfügen diese Personen unter anderem meist über einen realistischen Optimismus und neigen dazu, eher einen positiven Verlauf der Dinge anzunehmen. Zudem glauben sie, dass sie selbst etwas bewirken können und vertrauen auf ihre eigenen Stärken. Sie gehen gelassener mit Veränderungen um, übernehmen Eigenverantwortung und fühlen sich nicht als Opfer der Umstände. Darüber hinaus konzentrieren sie sich nicht auf Probleme, sondern vielmehr auf realistische Lösungsansätze. ●

Veronika Barnerßoi



Emmy Werner

**RESILIENZ IST EHER
EIN PROZESS ALS
EIN ENDERGEBNIS**

(US-amerikanische Psychologin, 1929-2017)

Resilienz ist kein Persönlichkeitsmerkmal

Das Leibniz-Institut für Resilienzforschung (LIR) beleuchtet das Thema aus neurowissenschaftlicher Perspektive und betont, dass Resilienz keine Eigenschaft ist, die Personen vor den negativen Folgen von Stress schützen. Sie ist vielmehr ein dynamischer Anpassungsprozess. Der Grund: Menschen ändern sich, wenn sie erfolgreich mit Stress umgehen, und können neue Stärken und Kompetenzen entwickeln oder ihre Perspektive ändern. In einer Langzeitstudie untersucht das Institut Mechanismen, die dafür sorgen, dass die Psyche selbst in Krisenzeiten gesund bleibt. Die Erkenntnisse daraus könnten wiederum helfen, Stresserkrankungen vorzubeugen, damit diese gar nicht erst entstehen.



Halbzeit

Rückblick und Ausblick



Das Hochschulprojekt TRIO geht in die zweite Hälfte seiner Laufzeit. Prof. Dr. Burkhard Freitag, der bisherige wissenschaftliche Leiter des Projekts, und Prof. Dr. Tomas Sauer, der diese Funktion im Januar übernehmen wird, werfen einen Blick zurück und einen Blick nach vorne.

Bild 1 (v.l.) und 2 (v.r.): Brückenbauer in Sachen Transfer – Der neue und der scheidende wissenschaftliche Leiter von TRIO, Prof. Dr. Tomas Sauer und Prof. Dr. Burkhard Freitag.

Warum ist der Wissenstransfer von Hochschule in Wirtschaft und Gesellschaft und umgekehrt so wichtig?

Prof. Dr. Burkhard Freitag Die Gesellschaft erwartet Erklärungen für komplexe Phänomene – die Corona-Krise ist ein Beispiel. Sie erwartet Voraussagen in wichtigen Fragen, etwa dem Klimawandel, und Impulse für Veränderungsprozesse. All das ist aber nur auf der Grundlage einer wissenschaftlichen Analyse und mit Hilfe wissenschaftlicher Modelle möglich, die die gemachten Beobachtungen und Messungen einbeziehen und auf Grundlage erkannter Zusammenhänge systematisieren.

Die Wirtschaft muss sich stetig an geänderte Verhältnisse anpassen und will im Wettbewerb bestehen. Um die Weiter- bzw. Neuentwicklung von Produkten und Produktionsprozessen betreiben zu können, sind immer wieder

Innovationen erforderlich. Wissens- und Technologietransfer bildet eine wichtige Grundlage dafür, auch im Hinblick beispielsweise auf eine umweltverträgliche Produktion, nachhaltige Produkte, humane Arbeitsbedingungen und den Schutz von Persönlichkeitsrechten.

Der Wissens- und Technologietransfer bringt aber umgekehrt auch der Wissenschaft Vorteile. Ein Austausch über die aktuellen Forschungs- und Entwicklungsziele in Wirtschaft und Gesellschaft kann die eigene Forschung bereichern. Forschung wird auch in Unternehmen betrieben und das oft in großem Maßstab, so dass eine Kooperation neue Möglichkeiten hinsichtlich Ressourcen, Datenanalyse, Evaluation, etc. schaffen kann.

Wie kann Wissens- und Technologietransfer Innovation vorantreiben?

Freitag Ohne eine fundierte Kommunikation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft/Gesellschaft wird es schwer, Innovationen rechtzeitig und wirksam zu initiieren. Daher müssen wir die ganze Palette von Informationsveranstaltungen und Workshops über die Bildung von Kooperationsnetzwerken zu konkreten Themen bis hin zum Einzelgespräch zwischen Unternehmerin oder Unternehmer und Wissenschaftlerin oder Wissenschaftler ausschöpfen.

Wissenstransfer und Wissenschaftskommunikation wird inzwischen an allen Hochschulen und Unis gemacht. Was kann TRIO besser als jede einzelne Hochschule für sich?

Freitag Eine Grundannahme des TRIO-Projekts lautet, dass viele große Forschungs- und Entwicklungsthemen nur oder zumindest besser in Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen bearbeitet werden können. Dazu braucht es eine kritische Masse an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und ein breites Spektrum an Kompetenzen von den Natur- und Ingenieurwissenschaften bis hin zur Ethik. Die ostbayerischen Hochschulen gemeinsam können ein solches Umfeld bieten. Dazu kommt die gewinnbringende Unterschiedlichkeit unserer Hochschultypen, die hilft, den Bogen von der Praxis über die angewandte Forschung zur Grundlagenforschung zu spannen.

Wo sehen Sie besonderes Potenzial, die Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen noch weiter zu stärken und neue Projekte anzustoßen, besonders im Bereich Digitalisierung?

Prof. Dr. Tomas Sauer Digitalisierung hat nach wie vor nichts an Relevanz verloren, auch wenn vielleicht gerade andere Themen präsenter sind. Alle Partnerhochschulen bauen gerade ihre Digitalisierungskompetenzen im weiten Sinne massiv aus, was das Transferpotenzial nur steigern kann. Dazu zählt natürlich auch und gerade das aktuelle Modethema der Künstlichen Intelligenz.

Was hat TRIO in den vergangenen Jahren erreicht? Wo lagen besondere Herausforderungen?

Freitag Die Verbundhochschulen haben mit TRIO eine funktionierende Zusammenarbeit etabliert mit dem Ziel, den Wissens- und Technologietransfer in Ostbayern effektiver, transparenter und koordinierter zu gestalten. Der Austausch mit der Wirtschaft wurde durch Unterneh-

mensbesuche und eigene öffentliche Veranstaltungen intensiviert. Damit ist eine Grundlage für die systematische Ermittlung der Bedarfe der Wirtschaft gelegt worden. Es wurde ein „Forschungsscouting“ gestartet, um die wissenschaftlichen Leistungsangebote der Hochschulen zu erfassen und kennenzulernen. Zur Unterstützung des Abgleichs von Angebot und Nachfrage wissenschaftlicher Leistungen wird demnächst ein digitales „Transferportal“ zur Verfügung stehen. Es wurden Innovationsmethoden entwickelt und getestet, die nun genutzt werden können, um konkrete Kooperationen zu initiieren. TRIO hat digitale und analoge Instrumente zur Wissenschaftskommunikation entwickelt, unter anderem das Magazin TRIOLOG und die Jahreskonferenz TRIOKON, aber auch viele kleinere Formate. Es wurden Prozesse und Musterdokumente zwischen den TRIO-Hochschulen abgestimmt, Infoblätter über Kooperationsmöglichkeiten erstellt.

Besonders freut es mich angesichts der Größe des Projekts und des breiten Spektrums an Aufgaben und Erwartungen, dass es gelungen ist, rasch eine Basis zur vertrauensvollen und zielführenden fach- und hochschulübergreifenden Diskussion über alle Aspekte des Projekts und seiner Umsetzung zu finden.



Prof. Dr. Burkhard Freitag

leitet den Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt Informationsmanagement und das Institut für Informationssysteme und Softwaretechnik (IFIS) an der Universität Passau. Mit April 2021 geht er in Ruhestand. Professor Freitag war maßgeblich am Aufbau des Hochschulverbunds TRIO beteiligt. Seit Beginn des Projekts im Jahr 2018 hatte er die Position des wissenschaftlichen Leiters inne.

Welche Aufgaben für das TRIO-Projekt sehen Sie für die kommenden Jahre?

Freitag Wir wollen natürlich weiterhin unseren Projektplan gemäß Antrag und gemeinsamer Transferstrategie der TRIO-Hochschulen umsetzen. Wir können und sollten schon jetzt Bilanz ziehen und einen Soll-Ist-Abgleich mit dem Antrag durchführen, um weiterhin die richtigen Prioritäten setzen zu können.

Ich plädiere dafür, dass das TRIO-Projekt jetzt beginnt, die entwickelten Instrumente, Methoden und Verfahren selbst zu nutzen, um Erfahrungen mit der konkreten Anbahnung von Kooperationsprojekten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft/Gesellschaft zu sammeln. Möglicherweise können neue thematische Netzwerke aufgebaut werden, in denen dauerhaft zu einem bestimmten Fokusthema gemeinsame Forschung und Entwicklung stattfindet. Der gerade entstehende KI Campus Ostbayern könnte eines dieser Netzwerke sein.

Und dann gibt es da noch die Option, eine Anschlussförderung zu beantragen, um unsere Ergebnisse verstetigen und neue Ziele anstreben zu können.



Prof. Dr. Tomas Sauer

ist Inhaber des Lehrstuhls für Mathematik mit Schwerpunkt Digitale Bildverarbeitung an der Universität Passau. Er leitet außerdem das Institut für Softwaresysteme in technischen Anwendungen der Informatik (FORWISS), das sich als Schnittstelle von Universität und Wirtschaft definiert, und die an der Universität Passau angesiedelte Forschergruppe des Fraunhofer-Instituts zum Thema „Wissensbasierte Bildverarbeitung“. Im Januar 2021 übernimmt Professor Sauer die wissenschaftliche Leitung von TRIO.

Herr Prof. Sauer, Sie übernehmen im Januar die wissenschaftliche Leitung des Projektes. Was sind Ihre Beweggründe?

Sauer Ich bin gefragt worden. Herr Freitag hat mit TRIO etwas ins Leben gerufen, das nur dann sinnvoll ist, wenn es über die Projektlaufzeit und auch nach seiner wohlverdienten Pensionierung nachhaltig weitergeführt wird. Und Transfer spielt für mich ja schon immer eine große Rolle, sei es durch die Leitung des FORWISS, den Kontakt zur Fraunhofer-Gesellschaft oder meine Tätigkeit als Transferbeauftragter während der Präsidentschaft von Herrn Freitag. Insofern bin ich dankbar für das Vertrauen, werde aber für diese neue Aufgabe erst einmal viel lernen müssen.

Was soll TRIO am Ende der Projektlaufzeit erreicht haben?

Sauer Wie Herr Freitag bereits sagte, hat TRIO wie jedes Projekt erst einmal im Antrag definierte Ziele, die auf jeden Fall erreicht sein sollen. Darauf muss man natürlich primär hinarbeiten. Langfristig sollte es in nachhaltige kooperative Strukturen der beteiligten Hochschulen münden, in denen es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der beteiligten Institutionen möglich ist, Transferprojekte zu initiieren und durchzuführen und sich dabei auf das zu beschränken, was wir halt nun mal am besten können: die Wissenschaft. ●

Die Fragen stellte Nicola Jacobi

**Auf der Transferkonferenz
TRIOKON 2020 diskutierten über
190 Vertreterinnen und Vertreter
aus Wissenschaft, Wirtschaft und
Gesellschaft über Nachhaltigkeit und
Digitalisierung – diesmal digital.**



Die Keynote

© Tilman Santarius

Wegen der Krise nicht wie ursprünglich gedacht aus Berkeley, sondern aus Berlin zugeschaltet, stimmte Prof. Dr. Tilman Santarius mit seiner Keynote zum Thema „Digitaler Wandel im Zeichen der Nachhaltigkeit“ die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf die Veranstaltung ein. Santarius ist Professor für Sozial-Ökologische Transformation und Nachhaltige Digitalisierung an der TU Berlin und Professor am Einstein Centre Digital Futures Berlin.

In seiner Rede griff er unter anderem die These auf, dass wir uns als Gesellschaft in einer Phase multipler Krisen befänden, mit denen wir uns auseinandersetzen müssten – von der Klimakrise über weitere Umweltkrisen und ökologische Krisen bis hin zu sozialen und Migrationskrisen. Santarius stellte heraus, welche Chancen die Digitalisierung für mehr Nachhaltigkeit biete. So könne die Digitalisierung unter anderem einen Übergang in eine „resiliente und wachstumsbefriedete“ Ökonomie ermöglichen. Der Gesamttrend zeige allerdings, dass diese Potenziale der Digitalisierung in der Nische verharren, weshalb es mehr Gestaltung in diesem Bereich brauche.

Die Eröffnung

In seiner Begrüßung betonte Prof. Dr. Fritz Pörnbacher, Präsident der Hochschule Landshut, die Relevanz der beiden Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Beide Themen träfen den Nerv der Zeit: So treibe einerseits die Corona-Pandemie die Digitalisierung massiv voran, während andererseits die Bundesregierung gerade wegen der Auswirkungen von Corona auf die Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele setze. Prof. Dr. Burkhard Freitag, wissenschaftlicher Leiter des Projekts TRIO, hob in seiner Ansprache die vielfältigen Facetten des Themas Nachhaltigkeit hervor – sowohl im ökologischen, als auch im ökonomischen, technischen und sozialen Sinn. „Die Corona-Krise zeigt uns, dass wir Anlass genug haben, darüber nachzudenken, wie wir miteinander wirtschaften und leben wollen“, so Prof. Freitag.



“

Prof. Dr. Tilman Santarius

**DIGITALISIERUNG
KANN EINEN WICHTIGEN
BEITRAG ZU EINER
NACHHALTIGEN
ZUKUNFT ERZIELEN.**

Die Vorstellung des neuen KI Campus

Die TRIOKON diente als Rahmen für eine erste Vorstellung der Initiative KI Campus Ostbayern. Der KI Campus Ostbayern soll durch die Schaffung einer kritischen Größe und die Nutzung der fachlichen Vielfalt der ostbayerischen Hochschulen eine attraktive Plattform für Forschungs Kooperationen und Innovationsprojekte bilden. Prof. Dr. Burkhard Freitag, Prof. Dr. Harald Kosch (beide Universität Passau) und Prof. Dr. Christoph Skornia (OTH Regensburg) gaben einen Überblick über die Zielsetzung der Initiative.

Der KI Campus Ostbayern bietet Gelegenheit zum wissenschaftlichen Austausch, aber auch zur gemeinsamen Nutzung von Daten, Laboren und weiteren Ressourcen. Denkbar sind beispielsweise gemeinsame Förderanträge zur Bereitstellung Campus-weiter hochleistungsfähiger Rechnercluster. Für die Arbeit stehen die durch das Netzwerk INDIGO und das TRIO-Projekt geschaffenen Kommunikations- und Kooperationsstrukturen des ostbayerischen Hochschulverbands zur Verfügung.

Neben der forschungsbasierten Zusammenarbeit soll der KI Campus Ostbayern Kooperationen mit Wirtschaft und Gesellschaft initiieren, die von der KI-Beratung über die KI-Qualifizierung bis hin zu innovativen Forschungs- und Entwicklungsprojekten reichen.

Zitate

Prof. Dr. Harald Kosch „Wir versuchen, auch ein Forum für die Wirtschaft und die Gesellschaft zu sein.“

Prof. Dr. Christoph Skornia „Wir wollen das Einbinden in die bestehenden Netzwerke, wir wollen gemeinsame Infrastrukturen nutzen.“

Prof. Dr. Burkhard Freitag „Es ist für KI-Forschung in den meisten Fällen notwendig, einen Anwendungsbezug und einen Datenbezug zu haben.“

Die Initiative stieß sofort auf Anerkennung. Eine Teilnehmerin kommentierte während der Veranstaltung: „Congratulations on the KI Campus.“

Kontakt für Interessierte

ki-campus-ostbayern@indigo-netzwerk.de



Die Inhalte

In sieben Panels sprachen 34 Referentinnen und Referenten über die verschiedenen Aspekte von Nachhaltigkeit, u.a. zu den Themen „Umwelt und Klima“, „Energie“, „Innovative Geschäftsmodelle und -methoden“, „Neue Materialien“, „Mobilität“, „Sicherheit und Privacy“ und „Sozialer Zusammenhalt“ plus ein Science Slam zu „Sozialer Zukunftssicherung“.



193 Teilnehmerinnen
und Teilnehmer

Gespräche und Workshops

Nach jedem Vortrag gab es Gelegenheit, weiterführende Fragen direkt mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu besprechen. Hier fanden, so die Rückmeldung der Teilnehmenden, sehr intensive und konkrete Gespräche statt, die in einigen Fällen auch zu neuen Kooperationen führen werden.

Gelegenheit zum aktiven Mitmachen boten drei verschiedene Workshops zu den Themen lahmgelegte Infrastrukturen, partizipative Methoden und Führungspersönlichkeiten.

Die Podiumsdiskussion

Nachhaltigkeit ist ein zentrales Thema – in der Wissenschaft ebenso wie in der Wirtschaft. Darüber waren sich alle Gäste der Podiumsdiskussion über zukunftsfähiges Wirtschaften einig: Matthäus Huber (MANN+HUMMEL GmbH), Prof. Dr. Barbara Sponholz (Sprecherin des Netzwerks Hochschule & Nachhaltigkeit) und Prof. Dr. Michael Sterner (OTH Regensburg). Moderator war Prof. Dr. Markus Schmitt (Hochschule Landshut).

“

Prof. Dr. Michael Sterner

**WIR HABEN ALLE
TECHNOLOGIEN,
DIE WIR BRAU-
CHEN. ES IST EINE
REINE WILLENS-
ENTSCHEIDUNG!**

“

Prof. Dr. Barbara Sponholz

**NACHHALTIGKEIT
IST EIN GESAMT-
GESELLSCHAFT-
LICHER ERFOLGS-
FAKTOR.**

So betonte Prof. Sterner die Vorreiterrolle der Hochschulen. Dort werde das Bewusstsein für Nachhaltigkeit geschaffen (z. B. in der Mensa oder beim Thema Mobilität), was sich wiederum positiv auf die CO₂-Bilanz auswirke. Auch für die Würzburger Professorin Sponholz sind die Tage vom Elfenbeinturm der Wissenschaft längst vorbei. Sie forderte, dass die Leitbilder der Nachhaltigkeit verstärkt in Forschung und Lehre eingehen müssten. Für ein Unternehmen wie MANN+HUMMEL ist Nachhaltigkeit seit vielen Jahren ebenfalls ein wichtiges Thema, vor allem im Umgang mit Ressourcen und in der Materialbeschaffung.



Prof. Dr. Markus Schmitt
Matthäus Huber
Prof. Dr. Barbara Sponholz
Prof. Dr.-Ing. Michael Sterner
© privat



**34 Referentinnen
und Referenten**



Virtuelle Räume

Neben Vorträgen, Gesprächsräumen und Expertenrunden fand ein digitales, multimediales Rahmenprogramm statt – mit Posterausstellung zu aktuellen Forschungsprojekten, Expobereich und virtuellen Führungen durch Labore der Hochschule Landshut. Das Besondere daran: Die Besucherinnen und Besucher konnten sich mithilfe von Avataren in acht, mit Mozilla-Hubs gestalteten Räumen bewegen, Videos starten, Bilder ansehen, Audios anhören und virtuelle Laborführungen besuchen.

© TRIKON 2020



31 Zoom-Räume

2050

Schlüsselkompetenz KI

Künstliche Intelligenz (KI) ist seit einigen Jahren in aller Munde. Das akademische Fachgebiet KI wurde ursprünglich in den 1950er Jahren geboren (McCarthy et al., 1955), wobei einige Arbeiten sogar schon früher entstanden waren. In der jüngeren Vergangenheit gab es zahlreiche spannende Fortschritte. Etwa in der Robotik, der Sprachverarbeitung oder im Maschinellen Sehen. Deren Anwendungen haben längst begonnen, unsere Wirtschaft und unsere Gesellschaft radikal zu wandeln (Iansiti & Lakhani, 2020). Im Grunde könnte man die durch KI hervorgerufenen Veränderungen als eine Eskalationsstufe der industriellen Revolution betrachten. Ziel ist es, menschliches – bzw. individuelles – Entscheidungsverhalten zu automatisieren. Wie wird es also im Jahr 2050 aussehen, zum grob 100-jährigen Geburtstag der KI? Was müssen wir tun, um in dieser Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben?

In den nächsten drei Jahrzehnten werden wir mittels KI in jeder Branche einen immer weiter steigenden Automatisierungsgrad erleben. Die Grundlagen hierfür sind unter anderem die exponentiell wachsenden Datenmengen, die immer preiswerter werdenden und weiter miniaturisierten Rechenressourcen, die weiter verbesserten KI-Verfahren und die steigende Anzahl an KI-Expertinnen und -Experten. Die meisten der heute eingesetzten KI-Methoden stammen aus dem Bereich des Maschinellen Lernens. Damit werden Muster in Daten erkannt und können anschließend zur Entscheidungsfindung genutzt werden. Auch wenn die ersten dieser Verfahren aus den 1950ern stammen, konnten erst in den letzten 20 Jahren substantielle Fortschritte erzielt werden. Dank dem Internet und seinen riesigen Datenmengen. Eigentlich kratzen wir aber bisher nur an der Oberfläche des Machbaren. Der Trend wird sich in den nächs-

ten drei Dekaden beschleunigen. Insbesondere durch Wearables und sogenannte Edge Devices. Sie sorgen für eine exponentiell größer werdende Datenmenge. Unser tägliches Leben wird sich stark verändern. Sei es durch personalisierte Medizin und permanentes Gesundheitsfeedback oder autonome Haushaltsassistenten. Auch die Mobilität wird eine weitere Automatisierung erfahren. Zum Beispiel durch autonom fahrende Autos, Züge, Schiffe oder Flugzeuge.

In den vergangenen Jahren hat sich China zu einem – oder gar dem – KI-Innovationsmotor Nummer eins entwickelt (Lee, 2018). Dieser Trend wird sich vermutlich in den kommenden Jahrzehnten weiter verstärken. Damit auch die Forschung und Entwicklung in Deutschland zu KI-getriebenen Innovationen und deren Wertschöpfung beitragen können, muss umgehend und nachhaltig gehandelt werden. Es gibt in Bayern zwar mittlerweile erste KI-Studien-

gänge – unter anderen an den TRIO-Hochschulen in Deggendorf, Regensburg und Amberg-Weiden – jedoch ist es damit bei weitem nicht getan. Module zu KI, sowie die notwendigen Grundlagen in Informatik, Mathematik und Programmierung, müssen möglichst schnell in fast jeden Studiengang integriert werden. Nur so können die Absolventinnen und Absolventen aller Fachrichtungen an der bevorstehenden KI-Revolution aktiv teilhaben, diese mitgestalten und selbst wettbewerbsfähig bleiben. Interdisziplinäre und ganzheitliche Lehrkonzepte, die nicht nur reine KI-Methodik vermitteln, sondern auch Kompetenzen im KI-Innovationsmanagement, sind hier der Schlüssel zum Erfolg, denn KI-Anwendungen sollen ja schlussendlich einen Mehrwert für Unternehmen schaffen (Glauner, 2020).

Unsere Lehrkonzepte müssen sich in Sachen Niveau und Didaktik von anderen, der ganzen Welt zur

Verfügung stehenden Angeboten, wie zum Beispiel Kursen von den MOOC*-Plattformen Coursera, edX oder Udacity abheben. Durch die vor einigen Jahren entstandene Demokratisierung des KI-Wissens haben Hochschulen konkurrierende und absolut ernst zu nehmende Wissensquellen erhalten. Falls die Hochschulen diese Konkurrenz nicht im Blick behalten, werden sich vermutlich zukünftig viele gute Schulabgänger gegen ein klassisches Hochschulstudium entscheiden. Nicht zuletzt muss allerdings auch die Forschungs- und Innovationsförderung effizienter gestaltet werden. Konkrete Vorschläge hierfür gibt es (Plugmann, 2020).

Rund um die KI gibt es jedoch auch zahlreiche Ängste. Wie muss beispielsweise einem sich immer schneller verändernden Arbeitsmarkt begegnet werden? Heute gibt es kaum noch die gleichen Berufe wie vor 100 Jahren. Durch KI wird sich dieser Trend weiter signifikant beschleunigen. Ein lebenslanges Lernen und Weiterbilden wird noch wichtiger werden. Alle – Privatpersonen, Unternehmen und auch staatliche Institutionen, müssen wesentlich flexibler werden. Sie müssen sich kontinuierlich anpassen, um wettbewerbsfähig bleiben zu können. Für Hochschulen wird das Thema der berufsbegleitenden Weiterbildung somit immer wichtiger. Mittelfristig ist sogar zu erwarten, dass die akademische Weiterbildung den gleichen Stellenwert wie die reguläre Hochschulausbildung erreichen wird. Beide werden zunehmend miteinander verschmelzen.

Ein zweiter kritischer Punkt ist die sogenannte technologische Singularität, vor der diverse Forscher gelegentlich warnen. Es handelt sich dabei um den in der Zukunft liegenden Zeitpunkt, an welchem eine sogenannte künstliche allgemeine Intelligenz das kognitive Niveau der Menschen erreichen wird. Diese könne sich von da an selbstständig weiterentwickeln und anschließend das kognitive Niveau der Menschen sogar übertreffen. Ob und wann dieser Zeitpunkt genau erreicht werden wird, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht seriös beantwortet werden. Höchstwahrscheinlich wird dies jedoch weit über das Jahr 2050 hinaus dauern (Shanahan, 2015).

* Massive Open Online Courses

Zusammengefasst lässt sich ein positiver Ausblick wagen. Die durch KI entstehenden Produktivitätssteigerungen und Wohlstandszuwächse werden die Gefahren bei weiterem überwiegen. Damit sich Deutschland jedoch in dem international weiter verschärfenden Wettbewerb behaupten kann, wird eine innovative und praxisnahe Aus- und Weiterbildung einen deutlich höheren Stellenwert erfordern. Das ist Chance und Herausforderung zugleich, die die Hochschulen und Universitäten unbedingt auf ihrer Agenda haben müssen. ●

Prof. Dr. Patrick Glauner

Referenzen

Glauner, Patrick (2020): Unlocking the Power of Artificial Intelligence for Your Business. In: Patrick Glauner und Philipp Plugmann (Hg.): Innovative Technologies for Market Leadership: Investing in the Future: Springer, S. 45–59.

Iansiti, Marco; Lakhani, Karim R. (2020): Competing in the age of AI. Strategy and leadership when algorithms and networks run the world. Boston, MA: Harvard Business Review Press.

Lee, Kai-Fu (2018): AI Superpowers. China, Silicon Valley, and the New World Order. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt.

McCarthy, John; Minsky, Marvin L.; et al. (1955): A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence.

Plugmann, Philipp (2020): Innovationsförderung Für den Wettbewerb der Zukunft. Wirtschaft. Zukunft. Gesundheit. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

Shanahan, Murray (2015): The Technological Singularity. Cambridge, MA: The MIT Press (The MIT Press Essential Knowledge Series).

Prof. Dr. Patrick Glauner

ist Professor für Künstliche Intelligenz an der TH Deggendorf. Zuvor war er u.a. in leitenden Positionen bei der Krones AG, der Alexander Thamm GmbH und der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN) tätig. Er studierte Informatik am Imperial College London und an der Hochschule Karlsruhe, promovierte in KI an der Universität Luxemburg und hat zusätzlich einen Abschluss als Master of Business Administration erworben. Er ist Alumnus der Studienstiftung des deutschen Volkes.



Impressum

Herausgeberinnen / Herausgeber

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden

Vertreten durch die Präsidentin Prof. Dr. Andrea Klug
Kaiser-Wilhelm-Ring 23, 92224 Amberg

Technische Hochschule Deggendorf

Vertreten durch den Präsidenten Prof. Dr. Peter Sperber
Dieter-Görlitz-Platz 1, 94469 Deggendorf

Hochschule Landshut – Hochschule für angewandte Wissenschaften

Vertreten durch den Präsidenten Prof. Dr. Fritz Pörnbacher
Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut

Universität Passau

Vertreten durch den Präsidenten Prof. Dr. Ulrich Bartosch
Innstraße 41, 94032 Passau

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Vertreten durch den Präsidenten Prof. Dr. Wolfgang Baier
Prüfeninger Straße 58, 93049 Regensburg

Universität Regensburg

Vertreten durch den Präsidenten Prof. Dr. Udo Hebel
Universitätsstraße 31, 93053 Regensburg

Die ostbayerischen Hochschulen Technische Hochschule Deggendorf, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden und die Hochschule Landshut – Hochschule für angewandte Wissenschaften bilden gemeinsam mit der Universität Passau den Hochschulverbund TRIO (Transfer und Innovation Ostbayern). Die Universität Regensburg ist Kooperationspartnerin.

Die Technische Hochschule Deggendorf ist federführende Hochschule für das Verbundvorhaben 4 (VV4): „Verbundübergreifendes Kommunikationskonzept für eine optimierte Wissenschaftskommunikation in Ostbayern“.

TRIOLOG erscheint halbjährlich.

Redaktion

Nicola Jacobi (Redaktionsleitung)

Universität Passau
Innstraße 41, 94032 Passau
E-Mail: nicola.jacobi@uni-passau.de

Barbara Weinert

Universität Passau
Innstraße 41, 94032 Passau
E-Mail: barbara.weinert@uni-passau.de

Karina Amann

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Prüfeninger Straße 58, 93049 Regensburg
E-Mail: karina.amann@oth-regensburg.de

Veronika Barnerßoi

Hochschule Landshut – Hochschule für angewandte Wissenschaften
Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut
E-Mail: veronika.barnerssoi@haw-landshut.de

Esther Kinateder (Korrektorat)

Technische Hochschule Deggendorf
Dieter-Görlitz-Platz 1, 94469 Deggendorf
E-Mail: esther.kinateder@th-deg.de

Dr. Jörg Kunz

Technische Hochschule Deggendorf
Dieter-Görlitz-Platz 1, 94469 Deggendorf
E-Mail: joerg.kunz@th-deg.de

Dr. Matthias Schöberl

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden
Hetzenrichter Weg 15, 92637 Weiden
E-Mail: m.schoeberl@oth-aw.de

Dr. Tanja Wagensohn

Universität Regensburg
Universitätsstraße 31, 93053 Regensburg
E-Mail: tanja.wagensohn@ur.de

Autorinnen/Autoren

Margret Czauderna
Prof. Dr. Peter Fischer
Prof. Dr.-Ing. Ludwig Gansauge
Prof. Dr. Patrick Glauner
Alexander Herzner
Prof. Dr. Matthias Hudecek
Claudia Kulke
Rebecca Neumayr
Margit Scheid
Prof. Dr. Josef Scherer

Graphik

Kathrin Weindl

Technische Hochschule Deggendorf
Dieter-Görlitz-Platz 1, 94469 Deggendorf
E-Mail: kathrin.weindl@th-deg.de

Druckerei

Druckerei Ebner

Schauflinger Str. 15, 94469 Deggendorf
E-Mail: info@verlag-ebner.de
Web: www.verlag-ebner.de

Wir danken

Prof. Dr. Burkhard Freitag
Prof. Dr. Tomas Sauer
Dr. Michael Anheuser
Dr. Fritz Audebert
Stephanie Bogendörfer
Prof. Dr. Carina Braun
Dr. rer. nat. Sebastian Buhl
Prof. Dr. med. Clemens Bulitta
Claudia Doering
Michael Ehrenreich
Dr. Veronika Fetzer
Martin Frank
Prof. Dr.-Ing. Thorsten Gerdes
Ramona Grosser
Prof. Dr. Carolin Häussler
Prof. Dr. Christina Hansen
Prof. Dr. Christiane Hellbach
Tobias Helling
Prof. Dr. Stefan Hierl
Prof. Dr.-Ing. Otto Huber
Katrin Juds
Alois Kasberger
Ann-Marie Kaufmann
Prof. Dr. Lars Krenkel
Prof. Dr. Norina Lauer
Dennis Meisner
Prof. Dr. Susanne Nonnast
Prof. Dr. Sean Patrick Saßmannshausen
Prof. Dr. Josef Scherer
Nico Schneider
PD Dr. Michael Scholz
Prof. Dr. Rupert Schreiner
Markus Siegert
Christina Stollner
Prof. Dr. Holger Timinger
Prof. Dr. Hubertus C. Tuzcek
Prof. Dr. Ludwig Voußem
Prof. Dr. Wolfgang Weber

Das Papier ist FSC zertifiziert und trägt das
Umweltzeichen „Blauer Engel“.



Klimaneutral
Druckprodukt
ClimatePartner.com/14605-2005-1002





EINE GEMEINSAME INITIATIVE VON



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Gemeinsame
Wissenschaftskonferenz
GWK

www.transfer-und-innovation-ostbayern.de

© peshkov - stock.adobe.com