

Mindshifft

Impulse für den Wandel – TUM Campus Heilbronn

Puzzleteil

Auf dem Weg in Richtung
Heilbronn 3.0

Seite 4



Podien

Die globalen Lieferketten
im Fokus

Seite 13

Peilsender

Lässt sich das Targeting-Rad
zurückdrehen?

Seite 6

Personalisierung

Über das Einkaufsverhalten
der Zukunft

Seite 32

Inhalt

Ausgabe Nr. 5

4 **Vision | Titelthema**

Die Dieter Schwarz Stiftung erweitert ihr Engagement zum Ausbau des TUM Campus Heilbronn

6 **Aus der Forschung**

Drei spannende Themenfelder, ein gemeinsamer Nenner: höchste Relevanz

13 **Vernetzt mit der Welt**

Der TUM Campus Heilbronn wird Zentrum für internationale Kooperation und Austausch

17 **Die TUM in der Region**

Lösungen, die wissenschaftlich erwiesen und unternehmerisch tragfähig sind

25 **Transparente Uni**

Im Fokus: die Führungskräfte von morgen

30 **Kurz notiert**

Mehr Wissenswertes zum TUM Campus Heilbronn

32 **Interview**

Prof. Martin Meißner spricht über den Supermarktbesuch der Zukunft

35 **Impressum**





Liebe Leserinnen und Leser,

die Veröffentlichung unserer fünften Mindshift-Ausgabe hätte kaum in eine bessere Zeit fallen können. Mit der pandemischen Ausnahmesituation hinter uns, blicken wir heute mit Stolz auf den TUM Campus Heilbronn, der im Wintersemester 22/23 mehr denn je zu einem Ort der Begegnung, des Austauschs und der Innovation geworden ist.

Gleichzeitig richten wir den Blick nach vorne – auf die Zukunft des TUM Campus Heilbronn, dem wir unser Titelthema widmen. Mit dem neuen Stiftungsvertrag der Dieter Schwarz Stiftung gewinnen wir nicht nur das *TUM Heilbronn Data Science Center* als elementares Puzzleteil und Innovations-

motor dazu. Auch zehn weitere Professuren für den Campus sowie Förderungen für internationale Spitzenkräfte im Bereich Forschung sind inbegriffen. So erreichen wir nicht nur ein hohes Tempo bei der Projektentwicklung. Auch die nötigen Mittel, um in noch kaum erforschte Themen und Gebiete einzutauchen, wird es künftig geben. Damit honoriert die Dieter Schwarz Stiftung unsere bisherigen Entwicklungsschritte bezüglich des Aufbaus der Universität in der Region. Wissenschaftliche Impulse aus Heilbronn finden inzwischen auf der ganzen Welt Gehör – dank der hervorragenden Arbeiten unserer Professorinnen und Professoren. Einige davon bekommen im aktuellen Mindshift ihre wohlverdiente Bühne. Und beim Lesen wird deutlich: Besonders das Thema Künstliche Intelligenz beschäftigt uns nicht nur jetzt, sondern auch in Zukunft.

Ebenso wie unsere Kooperationen mit internationalen Spitzenuniversitäten wie der HEC Paris, der Hebrew University, der Oxford University oder der Regionalkooperation mit dem Cork County. Sie zahlen darauf ein, gemeinsame Themen zu identifizieren, Schlüsseltechnologien zu nutzen und voneinander zu lernen. Mehr dazu lesen Sie im aktuellen Mindshift.

Vernetzung findet indessen nicht nur im Bereich Forschung statt. Auch die Zusammenarbeit der TUM in Heilbronn mit Wirtschaftsvertretern der Region Heilbronn-Franken nimmt immer mehr Fahrt auf. Diskurs-Formate wie der *TUM Talk* oder *TUM Connect* machen das ebenso deutlich wie unsere Mitwirkung am Bündnis für Transformation und am Innovationspark AI (IPAI).

Ich wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre!

Prof. Helmut Krcmar

Gründungsdekan (2018-2020) und Beauftragter des Präsidenten
für den TUM Campus Heilbronn

”

**Besonders das Thema
Künstliche Intelligenz
beschäftigt uns nicht nur jetzt,
sondern auch in Zukunft.**



V. l.: Prof. Helmut Krcmar, Prof. Thomas F. Hofmann, Prof. Reinhold B. Geilsdörfer, Silke Lohmiller und Prof. Peter Frankenberg geben die Ausweitung des Stiftungsvertrags bekannt.

Das nächste große Puzzleteil

Die Dieter Schwarz Stiftung erhöht ihr Engagement zur Weiterentwicklung des Bildungscampus – und leitet damit die nächste Phase auf dem Weg Richtung Heilbronn 3.0 ein

Reflektiert man die Entwicklung des TUM Campus Heilbronn, ist die Idee eines Puzzles nicht allzu weit weg: Teil für Teil setzt sich seit der Eröffnung vor vier Jahren ein Bild zusammen, das einer Vision folgt. Im Herbst 2022 enthüllten die Verantwortlichen dieser Entwicklung nun ein weiteres Herzstück, das vieles verknüpft und noch mehr möglich macht.

„Der neue Stiftungsvertrag zum weiteren Ausbau der TUM in Heilbronn fügt sich nahtlos in unseren Plan ein, hier ein Kraftzentrum für die Gestaltung des digitalen Wandels zu etablieren“, meint Prof. Helmut Krcmar, Gründungsdekan (2018-2020) und Beauftragter des Präsidenten für den TUM Campus Heilbronn. Zehn weitere Professuren mit 30 Jahren Mindestlaufzeit will die Dieter Schwarz Stiftung für das akademische Zentrum am Neckar finanzieren – und damit vor allem die Bereiche Datenwissenschaften und Künstliche Intelligenz vorantreiben. Die nötige Ausstattung und Infrastruktur sind Teil der Förderung. Auflagen gibt es gemäß dem TUM Fundraising Code of Conduct keine.

Ein Bildungsstandort für das digitale Zeitalter

„For the Digital Age“ steht als Motto über der Initiative. Und die hat es in sich: Inspiriert durch den Bau des KI-Innovationsparks Heilbronn – ein Millionen schweres Leuchtturmprojekt – entsteht nun am Bildungscampus das *TUM Heilbronn Data Science Center*. Die bisherigen Säulen der TUM in Heilbronn – Digitale Transformation, Familienunternehmen und Information Engineering – werden damit um eine vierte ergänzt, die perfekt in das akademische Profil und die Mission des Bildungscampus passt: interdisziplinäre Kompetenzen an der Schnittstelle von Management, Technologie und Informatik auszubilden. Gleichzeitig spiegelt sie das Ziel der Dieter Schwarz Stiftung wider, echte Mehrwerte für die Wirtschaft der Region zu stiften. Das bekräftigte Prof. Reinhold Geilsdörfer, Geschäftsführer der Stiftung: „Uns geht es darum, den digitalen Wandel in der Region zu begleiten, Transformationsprozesse zu unterstützen und die dazu notwendigen Nachwuchstalente zu fördern. Die Vergan-

genheit hat gezeigt, wie gut das im Zusammenspiel mit der TUM funktioniert.“

TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann zeigte sich im Zuge der Pressekonferenz ähnlich zufrieden hinsichtlich der Partnerschaft mit der Stiftung: „Ihre bürgergesellschaftliche Verantwortung und ihr strukturpolitisch kluger Ansatz für die Entwicklung der Wirtschaftsregion Heilbronn passen hervorragend zu unserem eigenen Qualitätsstreben.“ Man habe in der Dieter Schwarz Stiftung einen idealen Partner gefunden – für die Ausbildung zukunftsfähiger Talente und die erfolgreiche Gestaltung marktorientierter Innovationsprozesse ebenso wie im Bereich Forschung.

Forschung mit internationaler Strahlkraft

Wer als Universitätsstandort globale Maßstäbe setzen will, muss mit Forschung am Puls der Zeit überzeugen. Auch darin sind sich TUM und Stiftung einig. Darum gibt der neue Vertrag frischen Auftrieb für die Wissenschaft am Campus – mit Fokus auf langfristiger Exzellenz und internationaler Strahlkraft: Mit dem *Dieter Schwarz Fellowship* sollen exzellente Professorinnen und Professoren aus aller Welt nach Heilbronn geholt werden und als Fellows des weltweit renommierten *TUM Institute for Advanced Study* eine Brücke zum Campus Garching schlagen. Zur Förderung mutiger Projektideen wird zudem der *Dieter Schwarz Courageous Research Grant* eingerichtet. Im globalen Wettbewerb erhalten internationale Spitzentalente damit



die Möglichkeit, vielversprechende „High Risk – High Gain“-Forschungsprojekte zum Themenkomplex Digitalisierung und Nachhaltigkeit in Zusammenarbeit mit der TUM anzugehen. Prof. Helmut Krcmar sieht darin einen zentralen Baustein der Campus-Entwicklung: „Damit signalisieren wir, dass unser Blick auf die globale Wirkung unserer Forschung ausgerichtet ist und wir an der Nutzung der Datenwissenschaften für die wirklich großen Fragestellungen interessiert sind.“

”

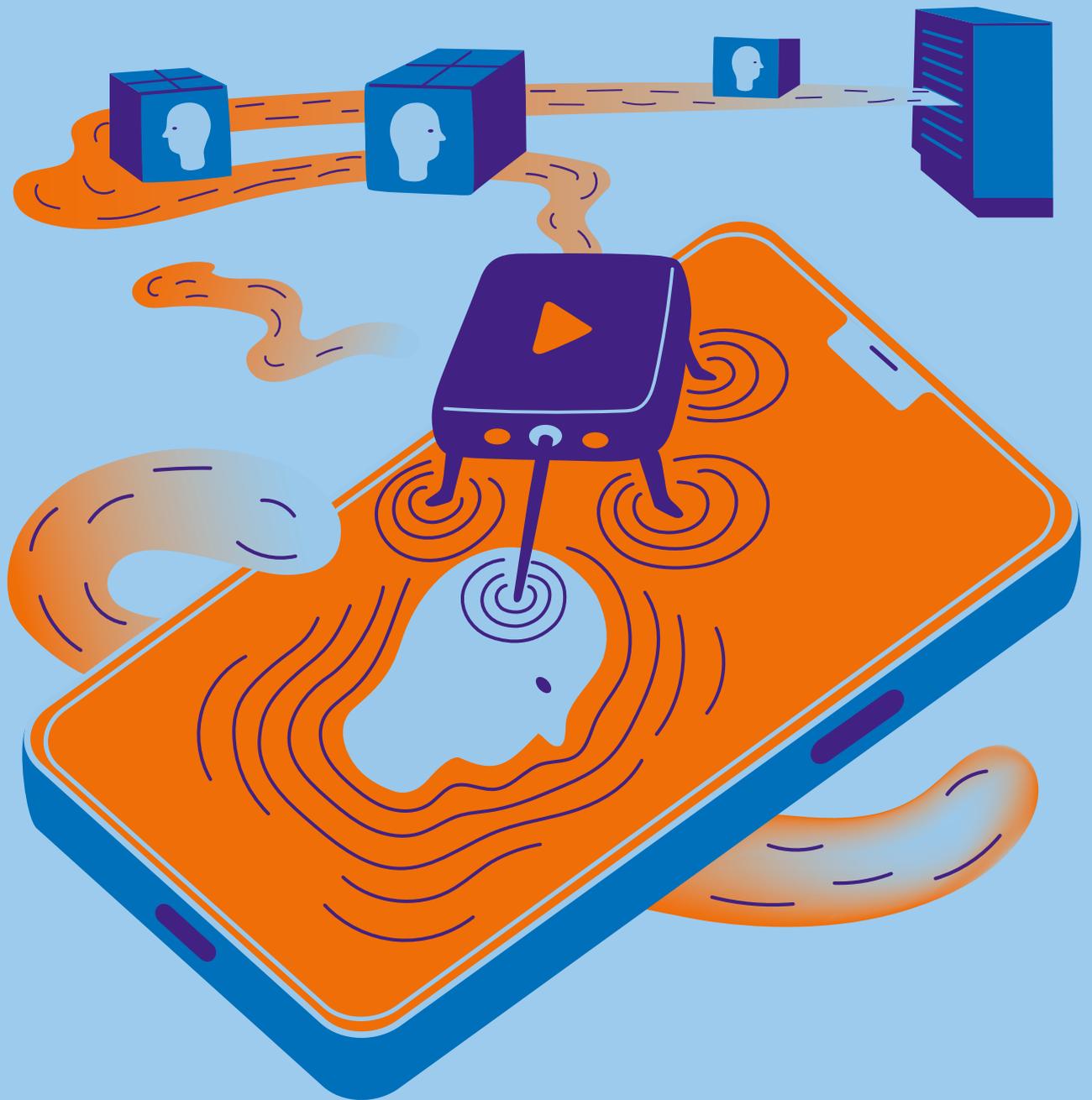
Unsere Vision ‚Heilbronn 3.0‘ rückt mit dem neuen Stiftungsvertrag ein großes Stück näher.

Prof. Thomas F. Hofmann – Präsident der Technischen Universität München

Mit dem erneuten Ausbau des TUM Campus Heilbronn soll unter anderem die Zukunft für das Thema „Digitale Zwillinge“ vorbereitet werden. Denn die Abbildung realer Gegenstände und Zusammenhänge durch hochauflösende Simulationen gilt als eine der Schlüsseltechnologien der Digitalisierung. Am Lehrstuhl von Prof. David Wuttke wird an Möglichkeiten geforscht, Algorithmen und Maschinen für die Modellierung von Optimierungsprozessen einzusetzen. Geht die Rechnung auf, lassen sich so beispielsweise Lieferketten oder ganze Versorgungssysteme in Städten neu denken. Das neu gegründete TUM Heilbronn Data Science Center soll für solche Experimente künftig eine zentrale Anlaufstelle werden. ●

Der Ausbau des TUM Campus Heilbronn in der Übersicht:

- Zehn neue Stiftungsprofessuren
- Aufbau des fakultätsübergreifenden TUM Heilbronn Data Science Centers
- Dieter Schwarz Fellowship (internationale Gastprofessuren)
- Dieter Schwarz Courageous Research Grant (Forschungsförderung)



Lässt sich das Targeting-Rad zurückdrehen?

Der Großteil aller Apps finanziert sich durch Werbung – mithilfe personenbezogener Daten. Die Implikationen für Konsumenten- und Datenschutz sind gravierend. Eine neue TUM-Studie zeigt, was eine Abkehr für den Markt bedeuten würde

„Der Zug ist längst abgefahren.“ Wann immer wir glauben, einen Trend nicht mehr im Griff zu haben, fällt diese Metapher. Das Thema Werbung scheint sich hier perfekt einzuordnen. Egal ob auf Webseiten, in den sozialen Medien oder Apps, die wir täglich nutzen: Überall kämpfen Anbieter um unsere Aufmerksamkeit. Und gekämpft wird mit harten Bandagen. Denn vorbei sind die Zeiten, als dieselbe Internetwerbung so ziemlich jede und jeden erreichte – ungeachtet der jeweiligen Vorlieben, Lebensrealitäten und des Konsumverhaltens. Heute hat so ziemlich jedes bisschen Ad-Content direkten Bezug zu dem, was uns interessiert. Dahinter stecken nicht etwa die hellseherischen Fähigkeiten gerissener Marketeers, sondern ein ziemlich cleveres Stück Technik – sogenannte Tracker.

Unbemerkt wie Wanzen oder Peilsender heften sie sich an die Browser und Apps unserer Endgeräte und lernen uns dadurch Tag für Tag besser kennen. Einer Person, die sich eben noch Rezensionen zum neuen Album der Red Hot Chili Peppers durchgelesen hat, kann die Plattenfirma Warner Brothers Records mithilfe von Trackern gezielt Werbung ausspielen. Und das ist erst der Anfang. Denn gerade App-Entwickler haben Targeting perfektioniert und treiben den Konflikt zwischen kostenlosem Konsum und Wahrung der Privatsphäre auf die Spitze.

Mit den eigenen Daten bezahlen

Für Smartphone-Applikationen, die auf den ersten Blick nichts oder kaum etwas kosten, gibt es im Grunde drei

Mittel, um trotzdem Geld zu verdienen: Nummer eins sind klassische Werbeanzeigen in der App selbst. Dann wären da noch In-App-Käufe, die häufig bei Spielen zum Einsatz kommen. Nutzerinnen und Nutzer lassen sich von ansprechenden Brandings, Grafiken und Gameplay-Konzepten locken, müssen in Folge aber schnell feststellen, dass das fragliche Spiel vor allem dann Spaß macht, wenn man In-



Jens Förderer hat die Professur für Innovation und Digitalisierung am Campus Heilbronn inne.

halte dazu kauft. Ganz ähnlich funktionieren übrigens auch Spielautomaten: Das Suchtpotenzial liegt maßgeblich im Glauben, dass mit dem Einsatz auch der Gewinn – und der Spielspaß – steigt.

Die dritte und inzwischen wohl beliebteste Monetarisierungsoption ist das Targeting. Auch hier bezahlen Nutzerinnen und Nutzer nicht mit Geld. Stattdessen dienen die eigenen personenbezogenen Daten als Eintrittskarte. In Schritt eins holt sich die App das Einverständnis ein, Surfverhalten, Standort, Fotos oder Nachrichten einsehen und auswerten zu dürfen. Werbetreibende Firmen und Werbenetzwerke zahlen anschließend, um die dabei entstehenden Datenpools nutzen zu dürfen. Denn damit lassen sich Rückschlüsse auf Nutzerinteressen ziehen und Werbung an Menschen ausspielen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit Interesse daran haben. Klingt erst mal nach einem fairen Deal. Oder nicht?

Eine Werbewelt ohne Targeting

„Targeting ist ziemlich umstritten“, weiß Prof. Jens Förderer vom Lehrstuhl für Innovation und Digitalisierung am TUM Campus Heilbronn. „Was auf den ersten Blick wie eine Win-win-Situation aussieht, greift im Grunde tief in die Privatsphäre der Menschen ein. Denn die gesammelten Daten werden nicht selten an Werbenetzwerke verkauft, die damit personenbezogene Profile erstellen.“ Die Rede ist von virtuellen Steckbriefen, die Alter, Geschlecht, Wohnort, Interes-

sen und vieles mehr umfassen. Viele, über die solche Informationen vorliegen, wissen nichts davon – und haben keine Kontrolle darüber, in welche Hände ihre Daten gelangen.

Verbraucherschutz-Initiativen und politische Akteure drängen darum mehr und mehr zu einem gesetzlichen Verbot von Targeting. Doch was wäre dann? Gemeinsam mit seinem Doktoranden Tobias Kircher hat sich Prof. Förderer dieser Frage angenommen und die Folgen in einer Studie beleuchtet: Welche Auswirkungen hätte ein Verbot für die App-Entwicklung?

Um ein möglichst treffendes Bild zu zeichnen, entschied sich das Heilbronner Forschungsteam für eine umfangreiche quantitative Studie anhand von Daten der App-Plattform Android. 2019 hatte Google personalisierte Werbung in Kinderspielen verboten, nicht aber in anderen Apps. Um die Folgen einer Regulierung des gesamten Marktes zu prognostizieren, untersuchte das Duo die Daten von Kinderspielanbietern und verglich sie mit Apps, die nicht betroffen waren. Aufgezeichnet wurde, welche Apps eingestellt wurden, wie viele Updates ein Anbieter veröffentlichte und ob dieser Preisänderungen vornahm.

Drastischer Rückgang von Apps und Neuentwicklungen

Das Ergebnis: „Nach dem Targeting-Verbot verzeichnete die Branche ein massives App-Sterben“, so TUM-Doktorand Tobias Kircher. „Wir schätzen, dass innerhalb eines Jahres mehr als 3000 Angebote eingestellt wurden.“ Die Regulierung wirkte sich auch erheblich auf deren Weiterentwicklungen aus, mit einem Rückgang der Updates um 17 Prozent. Besonders betroffen waren junge Anbieter. Aber nicht ausschließlich. „Wir hatten mit einem Rückgang in der App-Entwicklung gerechnet“, betont Kircher. „Dass aber auch populäre Apps betroffen waren, hat uns dann doch überrascht.“

Auf Basis der Studienergebnisse wird der Konflikt zwischen Datenschutz, Angebot und Nutzungsverhalten auf dem App-Markt deutlich. Einnahmen durch personalisierte Werbung sind für die Entwicklung von Smartphone-Applikationen unverzichtbar. Nutzerinnen und Nutzer müssen sich im Klaren darüber sein, dass ein Verbot von Targeting die App-Vielfalt massiv einschränkt. Gleichzeitig stehen Anbieter-Unternehmen vor der Herausforderung, ihre Geschäftsmodelle unabhängiger von Werbeeinnahmen zu machen. Kommt tatsächlich ein Verbot, dürften wir einen neuen Markt erleben. Die Anzahl und Qualität der Angebote würden sich ändern. Und möglicherweise auch, wie wir für Smartphone-Apps bezahlen. Zum Wohle unserer Privatsphäre. ●



Doktorand Tobias Kircher forscht am TUM Campus Heilbronn zum Thema Ad Targeting.

Wenn KI auf Belohnung reagiert

Deep Reinforcement Learning ist eines der aufregendsten Forschungsthemen auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz. Die Technologie könnte in Zukunft einen großen Nutzen für Unternehmen bieten

Moderne Haushaltsgeräte erleichtern unseren Alltag enorm. Und wenn etwas nicht stimmt, kommunizieren sie sogar mit uns. Kryptische Fehlercodes geben in der Regel einen ersten Hinweis darauf, wo das technische Problem liegen könnte. In manchen Fällen hilft eine Suchanfrage bei Google, und der Fehler lässt sich von Hand beheben. Aber es gibt auch solche, in denen der Kundenservice anrücken muss, um der Ursache auf den Grund zu gehen.

Blicken wir auf die zuständige Fachkraft des Reparaturdienstleisters. Diese stellt sich bei der Planung ihres Arbeitstags zwei Fragen: Welche Ersatzteile packe ich ein? Und welche Route nehme ich, um so viele Aufträge wie möglich abzuarbeiten? Die Herausforderung: Beide Faktoren bedingen sich gegenseitig. Denn durch die Fehlercodes bzw. die große Varianz an möglichen Ursachen besteht das Risiko, dass die prognostizierte Anzahl an Ersatzteilen nicht ausreicht. Ist das der Fall, muss die Werkstatt unplanmäßig angefahren oder ein weiterer Termin vor Ort geplant werden. In der Folge wird nicht nur die Geduld aller Beteiligten strapaziert – auch die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens leidet.

Stand heute gibt es für dieses Problem keine Lösung und schon gar keinen effizienten Algorithmus. Vielmehr greifen die zuständigen Mitarbeiter:innen auf ihre berufliche Erfahrung zurück. Aber der Mensch kann natürlich nicht alle Variablen in seine Planung einfließen lassen. Es stellt sich

also die Frage: Wie lassen sich solche Entscheidungsprozesse in Zukunft optimieren?

Deep Reinforcement Learning birgt großes Potenzial

Die Antwort auf diese Frage lautet: Künstliche Intelligenz. Weltweit setzen Wissenschaft und Industrie große Hoffnungen auf das sogenannte Deep Reinforcement Learning (DRL) – eine Kombination aus Deep Learning und Reinforcement Learning. Diese KI-Methode benötigt im Gegensatz zur klassischen Programmierung problemspezifischer Lösungen weniger Expertenwissen. Im Vorfeld wird lediglich die zu lösende Problemstellung definiert. Auf Basis von historischen Datensätzen simuliert die KI in einer interaktiven Lernumgebung verschiedene Szenarien. Für die Ausführung von zuvor festgelegten Aufgaben erhält sie unmittelbares Feedback in Form einer „Belohnung“ oder „Bestrafung“. Durch diese Trial-and-Error-Funktion lernt die KI eigenständig, welche Aktionen zur maximalen Belohnung und damit zur bestmöglichen Aufgabenerfüllung führen.

So viel zur Theorie. In der industriellen Praxis findet Deep Reinforcement Learning aber bislang kaum Verwendung. Die Gründe dafür sind vielschichtig: Die KI-Methode funktioniert nur dann, wenn die Unternehmen eine entsprechend breite Datenbasis zur Verfügung stellen. Die ist oft nicht vorhanden. Hinzu kommt, dass DRL äußerst re-

chenintensiv und die Implementierung mit hohem Aufwand verbunden ist. Es braucht also eine leistungsstarke IT-Infrastruktur und kompetente Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Und zu guter Letzt: Die Unternehmen haben nicht selten Berührungängste. Es fehlt schlicht am Verständnis, wie die KI-Methode in einer funktionierenden Strategie gipfelt. Wie lassen sich also diese Probleme auflösen, um das Potenzial der DRL-Technologie in naher Zukunft abrufen zu können?

”

Noch großartiger als der Austausch war es, so viele neue Leute kennenzulernen, die aufregende Ideen einbringen.

Prof. Willem van Jaarsveld – Professur für stochastische Optimierung und maschinelles Lernen an der Technischen Universität Eindhoven

Workshop liefert Ideen, Erkenntnisse und Feedback

Diese Fragestellung war mitunter Teil eines Workshops, der Interessierte im Herbst vergangenen Jahres an den TUM Campus Heilbronn brachte. Thematischer Schwerpunkt der dreitägigen Veranstaltung war die Anwendung von Deep Reinforcement Learning für dynamische Entscheidungsprobleme in den Bereichen Bestandsmanagement, Transport, Produktion und Gesundheitswesen.

Unter der Leitung eines TUM-Trios, bestehend aus Prof. Gudrun P. Kiesmüller und Prof. Jingui Xie vom TUM Campus Heilbronn sowie Prof. Stefan Minner vom TUM Standort in München, diskutierten etwa 30 hochrangige internationale Expertinnen und Experten über den aktuellen Forschungsstand und wie die Methode zukünftig im Operations Management eingesetzt werden kann. Mehrere Doktorandinnen und Doktoranden der TUM School of Management, der TUM School of Computation, Information and Technology und anderer internationaler Universitäten hatten außerdem die Gelegenheit, ihre Arbeiten zu präsentieren und sich im Anschluss mit den erfahrenen Forscherinnen und Forschern auszutauschen. Eine bereichernde Erfahrung, wie Yihua Wang, TUM-Doktorandin aus München, bestätigt: „Ich habe wertvolles Feedback erhalten und bedanke mich bei dem Orga-Team für diese fantastische Veranstaltung.“

Am Ende stand für alle Teilnehmenden des Workshops fest: Für Unternehmen ergeben sich durch Deep Reinforcement Learning ganz neue Möglichkeiten. Prozesse, die für eine Software bislang als zu komplex galten, werden sich in Zukunft in einer Vielzahl von Anwendungsfeldern optimieren bzw. automatisieren lassen. Vor allem im Hinblick auf Probleme mit großen Aktionsräumen wurden neue und vielversprechende Ideen entwickelt. Um diese Potenziale auszuschöpfen, müssen aber die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, und es gibt noch einige Herausforderungen zu meistern. Es braucht Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie, gute Fachkenntnisse und strukturierte Daten, die von Unternehmen bereitgestellt werden. Nur so lässt sich DRL in der Praxis implementieren und weiterentwickeln. ●



Internationaler Besuch am Campus Heilbronn: Gemeinsam tauschten sich Expertinnen und Experten über Deep Reinforcement Learning aus.

Apps, Apple und der App Store

Von Spielen über Fitness-Tracker bis hin zu Streaming-Diensten: Im App Store gibt es für fast alles die passende App. Doch wie entscheidet Apple, was auf die Plattform darf und was nicht? Prof. Jens Förderer und Doktorandin Michaela Lindenmayr sind dem auf den Grund gegangen



„But there is one more thing“ – mit diesem beinahe magischen Satz kündigte Apple-Gründer Steve Jobs im Jahr 2007 das erste iPhone an. Damit schaffte das kalifornische Unternehmen ein Produkt, das nicht nur zum Megaseller wurde, sondern eine ganze Branche revolutionierte. Das Erfolgsrezept: ein gut funktionierendes Touch-Display und ein intuitives Bediensystem, das auf mobiler Anwendungssoftware – kurz: Apps – basiert.

Apple hat Apps zwar nicht erfunden, aber etabliert. Heute setzt der Technologiekonzern zu 99,99 Prozent auf externe Entwicklerinnen und Entwickler. Im Endeffekt heißt das: Apple öffnet Tür und Tor für Innovation, Ideen und Geschäftsmodelle, muss dafür aber als strenger Gatekeeper agieren, um die Qualität im App Store hochzuhalten. Wie dieser Spagat gelingt, haben Prof. Förderer und Michaela Lindenmayr vom Lehrstuhl für Innovation & Digitalisierung

am TUM Campus Heilbronn analysiert und daraus Handlungsempfehlungen für andere Plattformbetreiber abgeleitet. Wir fassen die wichtigsten Erkenntnisse zusammen.

Qualität, Quantität und Netzwerkeffekte

Apple iOS ist hinter Android die weltweit zweitgrößte Plattform für Anwendungssoftware. Mit mehr als zwei Millionen Programmen deckt der App Store ein sehr breites und differenziertes Angebot ab. Dabei macht sich Apple Netzwerkeffekte zunutze: Die Vielzahl bereitgestellter Apps stellt einen Anreiz für Konsumentinnen und Konsumenten dar. Das wiederum macht es für Entwickler attraktiv, ihre Inhalte bereitzustellen. Beide Seiten profitieren.

Ergo: Je mehr Apps, desto besser? Ja und nein. Denn auch die Qualität muss stimmen. Nehmen schlechte Apps überhand, schwimmt für Nutzerinnen und Nutzer die Grenze zwischen qualitativ hoch- und minderwertigen Inhalten. Für Anbieter lohnt es sich dann nicht mehr, in gute Qualität zu investieren. Die Folge: Der Markt versagt und die Plattform scheitert.

Best Practice: Was Plattformbetreiber von Apple lernen können

Um die Qualität zu sichern, hat Apple eine Reihe von Maßnahmen ergriffen. Der sogenannte Code of Conduct legt die geforderten Rahmenbedingungen für App-Entwicklerinnen und -Entwickler fest, die ihre Produkte über den App Store vertreiben wollen. Ein stetiger App-Review-Prozess stellt sicher, dass externe Apps die Anforderungen erfüllen. Anhand automatischer Filter und manueller Inspektionen überprüft Apple regelmäßig, ob die Vorgaben eingehalten werden. Im Falle eines Verstoßes – wie zum Beispiel der unerlaubten Nutzung von Kundendaten oder eines minderwertigen Layouts – werden Maßnahmen eingeleitet.

Konkret heißt das: Die infrage stehende App wird bis auf Weiteres nicht im App Store veröffentlicht. Entwickelnde haben dann die Chance, den Mangel zu beseitigen und die App erneut für den Review-Prozess einzureichen. Im Fall einer Grauzone bezieht Apple das Executive Review Board mit ein. Besteht weiterhin Klärungsbedarf, kommuniziert das Unternehmen mit den Anbieterinnen und Anbietern direkt. Bei rechtswidrigen Verstößen – beispielsweise bei pornografischen oder gewaltverherrlichenden Inhalten – folgt eine Anzeige.

Der digitale Wandel und der Fortschritt von Technologien zwingen Plattformbetreiber, ihre Kontrollsysteme regelmäßig auf Anwendbarkeit und Aktualität zu prüfen. Die Ergeb-

nisse von Förderer und Lindenmayr zeigen: Es zahlt sich aus, dabei externe Anbieterfirmen einzubeziehen und das Regelwerk mit ihnen abzustimmen. Denn nach dem Apple-Vorbild steigt so die Akzeptanz der Aktualisierungen. Der Vorreiter nutzt dafür Programme und Veranstaltungen und stellt Neuerungen im Rahmen jährlicher Tagungen vor.

„Solche Maßnahmen halten den kalifornischen Tech-Giganten an der Spitze“, glaubt Jens Förderer. Denn dass das App-Angebot maßgeblich über den Erfolg einer Plattform entscheidet, haben in der Vergangenheit Palm (später HP), RIM und Microsoft durch ihr Scheitern bewiesen. Wird eine Applikation ausgeschlossen, braucht es Alternativen. Stimmt das Angebot für Konsumentinnen und Konsumenten nicht mehr, kann das dazu führen, dass sie der Marke den Rücken kehren. Der Weg zum Konkurrenzprodukt von Samsung & Co. ist dann nicht mehr weit, und jegliche Netzwerkeffekte gehen verloren. Ein breites und differenziertes Angebot – wie im Fall von Apple – reduziert Abhängigkeiten von einzelnen Apps und Entwicklern.

Die Analyse von Prof. Jens Förderer und Michaela Lindenmayr zeigt: Zur Erfolgsgeschichte von Apple gehört weit mehr als ein stylisches Gerät, eine hippe Marke und ein einfaches Bediensystem. Lückenloses Qualitätsmanagement, Vernetzungsformate und die stetige Zusammenarbeit mit der App-Community haben einen gewichtigen Anteil am internationalen Erfolg und Ansehen der wahrscheinlich wertvollsten Marke der Welt. ●

5

Schritte zum Plattform-Erfolg nach dem App-Store-Modell

Ein transparentes und strukturiertes Regelwerk

Kontrolle der Einhaltung nach klaren Richtlinien

Fest definierte Maßnahmen bei Nichteinhaltung der Qualitätskriterien

Vermeidung von Abhängigkeiten durch Angebotsvielfalt

Prüfung des Kontrollsystems auf Anwendbarkeit und Aktualität

Wie Lieferkettenfinanzierung zu mehr Resilienz führt

Neue Hinweise zu wirksamen Strategien lieferte der Supply Chain Finance Hub 2022 in Heilbronn

Weltweite Krisen wie die Coronapandemie, der Ukraine-Krieg oder ein im Suezkanal stecken gebliebenes Containerschiff: Die vergangenen Jahre haben gezeigt, wie fragil globale Lieferketten sind. Diese Herausforderung bedroht die Existenz vieler Unternehmen und Zulieferer. Denn der Ausfall eines Akteurs kann im schlimmsten Fall alles zum Stillstand bringen.

Die Betroffenen stellen sich zahlreiche Fragen: Welche Strategien können das Ruder herumreißen? Sind Unternehmen in der Lage, mit resilienten Lieferketten wenigstens einen Teil der Einbrüche abzuwenden oder die Wertschöpfungskette selbst zu beeinflussen? Und kann Supply Chain Finance (SCF) – auf Deutsch: Lieferkettenfinanzierung – zu mehr Resilienz beitragen?

”

Wir brauchen innovative Ansätze.

Prof. David Wuttke – Professor für Supply Chain Management am TUM Campus Heilbronn

Licht ins Dunkel brachte der letztjährige Supply Chain Finance Hub zum Thema „Increasing Resilience with Supply Chain Finance“. Einmal mehr waren hochkarätige Expertinnen und Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft der Einladung gefolgt. Gemeinsam mit rund 200 Interessierten aus 25 Ländern diskutierten sie darüber, wie globale Lieferketten und damit auch die globale Wirtschaft in Zukunft stressresistenter gestaltet werden kann.

Moderiert wurde die virtuelle TUM-Veranstaltungsreihe von Prof. David Wuttke, Professor für Supply Chain Management am TUM Campus Heilbronn. „Wir brauchen in-

novative Ansätze für eine maßgeschneiderte Resilienz, die so individuell sind wie die Liefernetzwerke von Unternehmen“, betont Wuttke. „Unternehmen müssen ihre Lieferprozesse genau verstehen, die Flexibilität ihrer Netzwerke und auch die Grenzen derselben gut kennen, um Unvorhergesehenes besser managen zu können.“

Mehr Liquidität in der Lieferkette

Hier greift Supply Chain Finance. Wie ein Apfel die Gesundheit, unterstützt SCF die Funktionsfähigkeit von Liefernetzwerken. Einkaufende Unternehmen verlängern im Krisenfall Zahlungsziele und bezahlen ihre Lieferanten trotzdem. Die Zwischenfinanzierung übernimmt ein Finanzierungspartner. Für die Lieferanten ergibt sich aus der besseren Bonität ihrer Kunden ein Zinsvorteil. Dieses Plus an Liquidität stabilisiert die Lieferbeziehungen und erhöht dadurch die Handlungsfähigkeit und Flexibilität eines Unternehmens und dessen Handelspartner. Am Ende steigt damit die Resilienz – und das Risikomanagement profitiert.

„Die Anforderung, flexibel auf Unvorhergesehenes reagieren zu können, wird zu einem Umdenken im Risikomanagement führen“, prognostiziert Prof. Wuttke. Dies erfordere entlang der Lieferkette eine Harmonisierung der Waren-, Informations- und Finanzflüsse sowie einen Abgleich der oft konkurrierenden Ziele „Effizienz“ und „Resilienz“. „In dieser Frage muss jedes Unternehmen seine eigene Balance finden. Supply Chain Finance kann jedoch helfen, diese herzustellen“, resümiert Wuttke.

In aktuellen Studien untersucht Prof. Wuttke selbst, inwiefern innovative Finanzierungskonzepte für Lieferanten zu mehr Resilienz führen können. An der Schnittstelle von Management und Technologie erforscht er außerdem in einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt, wie etwa der Einsatz von Blockchain-Technologie diese Ansätze unterstützen kann. ●



Die Welt zu Gast in Heilbronn

Seit mehr als 30 Jahren steht die *International Conference on Architecture of Computing Systems* für Spitzenforschung in den Bereichen Computerarchitektur und Betriebssysteme. Im Herbst vergangenen Jahres war der TUM Campus Heilbronn erstmals Gastgeber der Konferenz

132.000 Terabyte Festplattenkapazität und 14 Billionen mathematische Operationen pro Sekunde: Im September 2022 wurde am Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) in Hamburg der neue Supercomputer „Levante“ eingeweiht. Die dort ansässigen Forscherinnen und Forscher verfolgen ein großes Ziel: Sie wollen mithilfe des Rechners einen digitalen Zwilling unseres Planeten erstellen, um noch genauere Klimavorhersagen treffen zu können.

Wo Licht ist, ist aber auch Schatten. Im Fall von „Levante“ bedeutet das: Stromverbrauch – und das nicht zu knapp. Bei einer Anschlussleistung von etwa 2 MW ergibt sich ein Jahresverbrauch von 18 GWh. Das entsprach vor dem Krieg in der Ukraine Stromkosten von circa fünf Millionen Euro. Der Preis für 2023 wird deutlich höher liegen. Selbst für das Klima wird sich dieses Geld womöglich nicht aufbringen lassen. Angesichts steigender Energiepreise

drängt sich daher die Frage auf: Wie lassen sich diese komplexen Computersysteme optimieren, damit sie in Zukunft noch effizienter (und stromsparender) arbeiten?

TUM Campus Heilbronn als Gastgeber der ARCS 2022

Diese Fragestellung war Teil vieler Vorträge und Diskussionen der *International Conference on Architecture of Computing Systems (ARCS 2022)*, die vom 13. bis 15. September 2022 erstmals in Heilbronn stattgefunden hat. Konferenzleiter Carsten Trinitis, Professor für Rechnerarchitektur und Betriebssysteme am TUM Campus Heilbronn, begrüßte ausgewiesene Expertinnen und Experten aus der ganzen Welt. „Die ARCS ist eine Konferenz mit großer internationaler Strahlkraft“, erklärt Prof. Trinitis. „Für unsere Fachkreise bietet sie den optimalen Rahmen, um sich persönlich auszutauschen, inspirierende Ideen zu teilen und mutige Ansätze zu fördern. Bahnbrechende Veränderungen erfordern es schließlich manchmal, über den Tellerrand zu schauen.“

Die Themen, die in Heilbronn diskutiert wurden, sind zukunftsweisend, die Technologien vielleicht erst in 20 Jahren marktreif. Neben Energieeffizienz geht es beispielsweise auch um Organic Computing, also den Einsatz von selbstorganisierenden Systemen, die sich den jeweiligen Umgebungsbedürfnissen dynamisch anpassen. Als Vorbild dienen Strukturen und Methoden biologischer und anderer natürlicher Systeme. Dafür gibt es auf der ARCS 2022 einen sogenannten Special Track, normalerweise ein Parallelprogramm zum Hauptteil der Konferenz. „Wir wollten ein Thema fördern und im Programm haben, das noch nicht Mainstream ist“, betont Prof. Martin Schulz, Lehrstuhlinhaber für Rechnerarchitektur und Parallele Systeme im Department für Computer Engineering in der TUM School of Computation, Information and Technology, der die Konferenz gemeinsam mit Prof. Trinitis leitete. „Wie sonst soll es eines Tages Mainstream werden, wenn es nicht in Fachkreisen diskutiert wird.“

Bei allen Themen gebe es grob zwei Herangehensweisen, erklärt Prof. Schulz: Die einen versuchen, aus der bestehenden Architektur der Computersysteme das Beste herauszuholen und optimieren ihre Software darauf. Die anderen wollen neue Architekturkonzepte entwickeln. „Das ist genau das Spannungsfeld der Konferenz“, so Prof. Schulz. Die Hoffnung ist natürlich, dass sich entsprechende Ideen der Expertinnen und Experten über die künftige Architektur irgendwann bei den Herstellern durchsetzen.

Mit Quantencomputern in die Zukunft

In einem Bereich sind diese Hoffnungen besonders groß. Der Untertitel der ARCS 2022 lautete „Quantum Computing: The Dawning of a new Age?“ Auch wenn noch nicht allzu viele Konferenzvorträge das Thema direkt berührten, könnte diese Prognose umfassender sein als ursprünglich angenommen. Denn die Arbeit an Quantencomputern weist genau jene Eigenart auf, die in anderen Bereichen fehlt: „Zwischen den Herstellern von Quantencomputern und Anwendern gibt es einen intensiven Austausch“, erklärt Karen Wintersberger, Teilnehmerin der Konferenz und Physikerin bei Siemens. „Wir hoffen, dass wir Quantencomputer künftig einsetzen können, um die Produktion zu optimieren“, ergänzt sie. Denn das sind jene Anwendungsfälle, bei denen viele Daten und aufwendige Rechenoperationen anfallen. Aktuelle Quantencomputer sind jedoch noch zu leistungsschwach, d. h., sie brauchen wesentlich mehr Qubits (elementare Recheneinheiten eines Quantencomputers, Anm. d. Red.), und sie funktionieren noch nicht fehlerfrei.

Wann sich die großen Hoffnungen bestätigen, steht in den Sternen. Vielleicht werden es am Ende nicht die Quantencomputer selbst sein, die das neue Zeitalter einläuten, sondern die grenz- und fachübergreifende Zusammenarbeit, die anlässlich des erhofften Quantensprungs auf eine neue Ebene gehoben wurde. ●



Auf zu neuen Ufern!

Niemand ist eine Insel. Diese sprichwörtliche Wendung des englischen Dichters John Donne spielt auf das menschliche Bedürfnis nach sozialer Nähe an. Doch sie passt auch zum TUM Campus Heilbronn

Um die eigene Forschung und Lehre anzureichern und Mehrwerte für die regionale Wirtschaft zu stiften, setzen die Verantwortlichen der TUM in Heilbronn bereits seit 2019 auf internationalen Austausch und Vernetzung. Inzwischen hat man Partnerschaften mit einigen der weltweit renommiertesten Universitäten angestoßen. Und die Rechnung geht auf. Denn die Ergebnisse zeigen, wie sehr alle Beteiligten profitieren.

„Die TUM in Heilbronn ist wie ein akademisches Start-up“, so Daniel Gottschald, Geschäftsführer der TUM Campus Heilbronn gGmbH. „Wir testen, forschen und bauen Brücken zur Industrie des Umlands, um zu inspirieren, zu lernen und Teil des regionalen Ökosystems zu werden. Da ist es nur folgerichtig, dass wir derselben Ambition auch im Hinblick auf internationale Partnerschaften folgen.“

”

Um heute erfolgreich zu sein, muss man die Zusammenarbeit mit Gleichgesinnten suchen.

James Fogarty – Deputy Chief Executive, Cork County, Irland

Ein Beispiel ist der Austausch mit der irischen Grafschaft Cork. Gute 1300 Kilometer Luftlinie liegt sie von Heilbronn entfernt. Doch gefühlt ist man sich viel näher. Die Herausforderungen sind ähnlich, die Bevölkerungsstrukturen vergleichbar, und auch das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse in die regionale Wirtschaft zu tragen, teilen beide. Das haben Verantwortliche in Heilbronn und Cork erkannt – und im Jahr 2022 erste Schritte einer Zusammenarbeit getan, die lange dauern soll. „Ich glaube nicht, dass eine

Region oder eine Universität in der heutigen Zeit allein überleben kann. Man muss kooperieren“, so James Fogarty, Deputy Chief Executive des Cork County. Mit den beiden Universitäten vor Ort, der UCC und der Munster Technical University, steht er in engem Austausch. Auch sie sollen von der Vernetzung mit der TUM profitieren – besonders wenn es darum geht, Technologie und die Möglichkeiten des digitalen Zeitalters zu nutzen.

Verknüpfungen an Schlüsselpunkten

Mit der französischen HEC gibt es bereits seit 2020 Kooperationen – die Studierenden beider Standorte stehen dabei im Zentrum. Für sie gibt es seither jährliche Besuchsmöglichkeiten im Rahmen der Summer School. Jene, die im Master in Management & Innovation eingeschrieben sind, können Auslandsaufenthalte an der HEC auch regulär in ihr Curriculum einbetten.

Mit der Hebrew University of Jerusalem laufen erste Gespräche zu Kooperationen im Bereich Start-up-Förderung und -Kultur. Und schließlich ist auch die wissenschaftliche Vernetzung mit dem renommierten Oxford Internet Institut in vollem Gange. Seit Oktober 2021 forscht man gemeinsam am großen Thema Künstliche Intelligenz und nimmt dabei auch wesentliche Aspekte jenseits der Technologie in den Fokus – wie z. B. die sozialen, ethischen und gesellschaftlichen Auswirkungen. Erste Fortschritte und Erkenntnisse konnten Interessierte bereits in teils öffentlichen Webinaren bestaunen.

Kurzum: Am Campus Heilbronn geht es mit Siebenmeilenschuhen in Richtung Zukunft – nicht zuletzt dank einer stetig wachsenden Akademie und der jüngsten Partnerschaften. Ein isoliertes Inselleben wünscht sich hier niemand mehr. Ein Satz kurz vor dem Abschluss des Filmklassikers „About a Boy“ bringt es auf den Punkt: „Manche sind Teile von Inselketten. Unter der Meeresoberfläche sind sie eindeutig miteinander verbunden.“ ●



Das CDT-Team feiert Jubiläum, v. l.: Prof. Jens Förderer, Prof. Sebastian Müller, Prof. Martin Meißner, Prof. Jingui Xie, Prof. Gudrun P. Kiesmüller und Prof. David Wuttke.

Ein Mehrwert für die Region

Vor vier Jahren wurde das *Center for Digital Transformation* als Teil des TUM Campus Heilbronn ins Leben gerufen. Seitdem ist viel passiert

Bei der Gründung eines Start-ups kommt es in erster Linie darauf an, mit der Idee einen klaren Mehrwert zu schaffen. Denn: Gibt es ausreichend Nachfrage, stehen die Vorzeichen gut, dass sich das junge Unternehmen auf lange Sicht erfolgreich entwickelt.

Nach diesem Prinzip ist das *Center for Digital Transformation (CDT)* der TUM School of Management gewachsen, das im Sommer 2022 sein dreijähriges Bestehen am TUM Campus Heilbronn feierte. Das Team um Center-Direktorin Prof. Gudrun P. Kiesmüller erforscht Fragen rund um die digitale Transformation, ihre Herausforderungen und Chancen. Von Anfang an war es das Ziel der sechs Professoren des Centers, wissenschaftliche Lösungen zu entwickeln und so einen direkten Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft zu generieren. Die neuen Erkenntnisse fließen auch direkt in die Lehre ein. Das wiederum hat großen Einfluss auf die Region, da die Studierenden ihr Know-

how als Fach- und Führungskräfte in die Unternehmen tragen. Ein Erfolgsmodell, das sich bewährt und angesichts der jungen Campus-Historie noch viel Potenzial hat.

Schnittstelle zwischen Unternehmen und Forschung

Inzwischen haben am TUM Campus Heilbronn die ersten Master-Absolventinnen und -Absolventen ihr Studium abgeschlossen. „Die Stadt hat mit dem Center einen wichtigen Bildungsfaktor hinzugewonnen“, betont Prof. Kiesmüller. Zudem hat sich das CDT zu einer bedeutenden Schnittstelle zwischen Unternehmen der Region und der Forschung entwickelt.

Und die Herausforderungen sind vielfältig. Kurz nach der Eröffnung des CDT entwickelte sich die aufkommende COVID-19-Pandemie zu einer historischen Zäsur – für die Unternehmen wie auch für die Forschung. Deswegen sei man

aktuell dabei, die Potenziale für eine bestmögliche Zusammenarbeit auszuloten, so Prof. Kiesmüller. Hierbei ist das Ziel, mit Unternehmen aus der Region aktiv in Projekten zusammenzuarbeiten. Die bisher geführten Gespräche haben bereits viel Potenzial aufgezeigt. Außerdem führen die Forschenden am CDT mit dem *Supply Chain Monitor Heilbronn-Franken* eine Umfrage zur Lieferkettenthematik, Ersatzteillogistik und digitalen Transformation durch, um die Herausforderungen und Trends zu identifizieren, die die Firmen in der Region besonders bewegen.



Wir möchten eine Brücke bauen zwischen den Unternehmen der Region und den Erkenntnissen der Forschung.

Prof. Gudrun P. Kiesmüller – Center-Direktorin und Professorin für Operations Management

Center fördert Wissenstransfer und Vernetzung

Mit seiner Arbeit bietet das *Center for Digital Transformation* die optimalen Rahmenbedingungen. Die Basis bildet eine grundlagen- und anwendungsbasierte Forschung, die durch die enge Zusammenarbeit mit Partnern am Campus und renommierten Partneruniversitäten stetig weiterentwickelt wird.

Für Prof. Kiesmüller steht fest: „Uns ist der Wissenstransfer sehr wichtig.“ Deswegen veranstaltet das Center regelmäßig Workshops mit führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und auch Networking-Events mit Unternehmen. Ein Beispiel ist der *Supply Chain Finance Hub*, der im Oktober 2022 bereits zum vierten Mal als virtuelle Veranstaltung mit hochkarätigen Podiumsgästen von Prof. David Wuttke durchgeführt wurde. Zuletzt mit 200 Teilnehmenden, darunter Manager und Managerinnen und Führungskräfte von Unternehmen und Banken sowie Forschende und Studierende aus 25 Ländern.

Aber auch die Teilnahme an externen Veranstaltungen der Region ist ein wichtiger Baustein dieses Wissenstransfers. *StartupCity meets Experts*, in denen u. a. Martin Meißner, Center-Mitglied und Professor für Digitales Marketing am TUM Campus Heilbronn, im vergangenen Jahr interessante Einblicke in seine Forschung rund um das Thema „Eye-tracking“ gab, zählt zweifellos dazu.

Quo vadis, CDT?

Unter dem Motto „For the Digital Age“ treibt der TUM Campus Heilbronn seinen Ausbau weiter voran. „Mit der Erweiterung um die Professuren *TUM School of Computation, Information and Technology (CIT)* und des Data Science Center werden wir in Zukunft auch verstärkt mit Informatiker:innen zusammenarbeiten“, sagt Prof. Kiesmüller. „Das eröffnet uns ganz neue Möglichkeiten, etwa im Hinblick auf die Bereiche Datenwissenschaften und Künstliche Intelligenz.“ Einer der nächsten Schritte wird sein, ein umfassendes Netzwerk mit Unternehmen in der Region Heilbronn-Franken aufzubauen. „Unsere Forschung bietet einen großen Mehrwert, den wir den Unternehmen zugänglich machen wollen, um die Herausforderungen der digitalen Transformation gemeinsam zu meistern“, so die Center-Direktorin.

Ein aktuelles Projekt am Center beschäftigt sich zum Beispiel mit dem Thema „Natural Language Processing“. Hier nutzt ein Team um Prof. Sebastian Müller, Professor für Finanzierung, Verfahren, die mithilfe von maschinellem Lernen in der Lage sind, die Semantik und den Kontext eines Textes automatisch zu berücksichtigen. Dadurch wird es Unternehmen vielleicht eines Tages möglich sein, relevante Wettbewerber nur über den Abgleich von Geschäftsberichten oder den Internetauftritt zu identifizieren. ●

Zahlen und Fakten zum CDT

Drei Forschungsschwerpunkte

Einfluss digitaler Technologien auf Unternehmen und Wirtschaft

Digitale Plattformen

Datenunterstützte Entscheidungsfindung

Sechs Professuren

24 Doktorand:innen

(55 % international, 45 % weiblich)

Kooperationen mit renommierten

Universitäten weltweit, wie zum Beispiel

ETH Zürich (Schweiz),

HEC Paris (Frankreich),

University College London (Großbritannien),

TU Eindhoven (Niederlande) und

Universität in Lund (Schweden)



Child Penalty Bestraft wird, wer Kinder hat?

Wer nach der Geburt des Kindes wieder arbeiten will, erlebt die eigene familiäre Situation oft als Hindernis – die sogenannte Child Penalty. Der TUM Campus Heilbronn will den Diskurs zwischen Unternehmen und Familien neu anregen

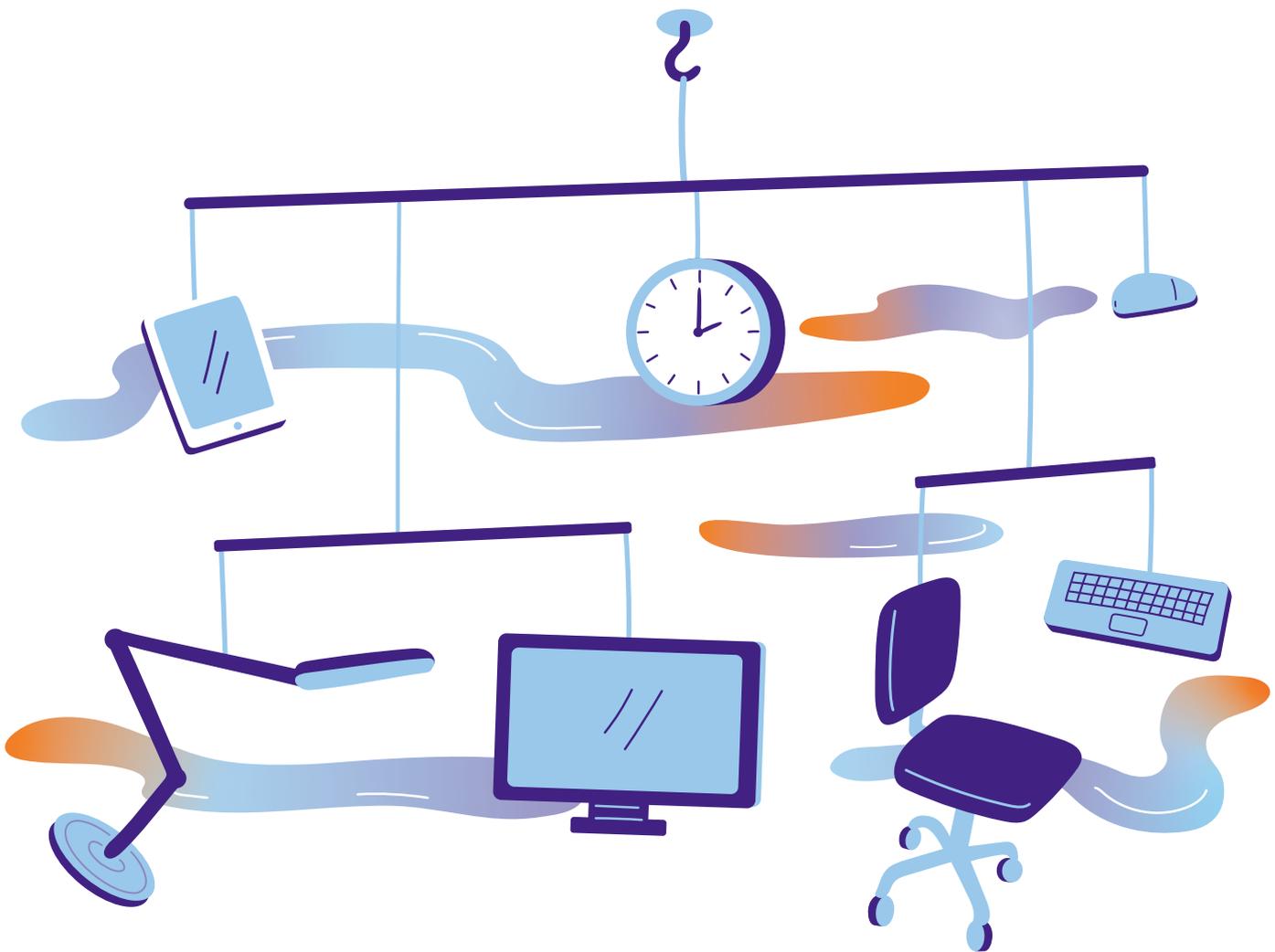


Kind und Karriere unter einen Hut bringen: Wer diese Aufgabe meistert, verdient den Ritterschlag – gerade in unserer Leistungsgesellschaft. Prof. Philipp Lergetporer vom Global Center for Family Enterprise (GCFE) am TUM Campus Heilbronn sieht dabei ein verzerrtes Bild, das Einfluss auf die Entscheidungen von Arbeitgebern haben könnte: „Mütter werden im Vergleich zu Vätern deutlich häufiger in die Kinderbetreuungspflicht genommen, was auch Arbeitsabläufe im Unternehmen beeinträchtigen kann.“ Während fast alle Väter in Vollzeit arbeiten, sorgen

besonders fehlende Betreuungsangebote dafür, dass zwei Drittel der erwerbstätigen Mütter auf Teilzeitoptionen zurückgreifen. Doch schon im Bewerbungsprozess für entsprechende Stellen haben Frauen mit Kindern oft einen Nachteil.

Arbeitgeber sträuben sich gegen Teilzeitstellen

Teilzeitstellen sind in vielen Unternehmen nicht sonderlich beliebt. Wenn eine Vollzeitstelle auf zwei Teilzeitstellen



aufgeteilt wird, entstehen doppelte Lohnnebenkosten. Arbeitgeber fürchten außerdem einen schlechteren Workflow, der durch die mangelnde Absprache zwischen beiden Stellen entstehen könnte. Sind beide Jobsharer Eltern, fällt es zudem schwer, den Nachmittag zu besetzen, weil viele Betreuungsangebote nicht ganztags ausgelegt sind.

In Deutschland arbeiten 66 Prozent der erwerbstätigen Mütter in Teilzeit, aber nur 7 Prozent der Väter.

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2022

Was Unternehmen tun können

„Die gesellschaftliche Norm, dass eher die Mütter im Arbeitsleben zurückstecken sollten, ist kurzfristig leider kaum zu ändern“, meint Prof. Lergetporer. Doch für Unternehmen, die flexible Angebote schaffen, bietet sich die Chance, eine Vorreiterrolle einzunehmen und sich im Werben um neue

Arbeitskräfte Vorteile zu verschaffen. Denn für junge Menschen sind familienfreundliche Rahmenbedingungen bei der Auswahl ihres Arbeitgebers enorm wichtig.

Unternehmen müssen sich fragen: Wie können wir erwerbstätigen Eltern helfen, den Spagat zwischen Familie und Arbeit zu meistern? Für Prof. Lergetporer liegt neben neuen Arbeitszeitmodellen der Schlüssel im Ausbau der Betreuungsangebote: „Ein wichtiger Schritt ist es, mehr Kita-Plätze zur Verfügung zu stellen.“ Dabei sei es jedoch entscheidend, vor allem Familien aus mittleren und unteren Einkommensgruppen den Kita-Besuch zu ermöglichen. Diese Gruppen nehmen bislang Betreuungsangebote deutlich weniger oft in Anspruch.

Viele Unternehmen sind bereit, sich der Problematik zu stellen und leiten Gegenmaßnahmen ein. Doch echte Lösungen sind noch nicht gefunden. Und das schlägt sich in den Statistiken nieder. Der TUM Campus Heilbronn möchte dazu beitragen, beide Seiten für die Thematik zu sensibilisieren – damit ein lösungsorientierter Diskurs gefunden wird und die Child Penalty für berufstätige Mütter bald der Vergangenheit angehört. ●

Brennpunkt: Lieferkette

„Wir stecken in einer globalen Systemkrise“ – mit diesen nachdrücklichen Worten eröffnete Prof. Thomas F. Hofmann, Präsident der TU München, den *TUM Talk 2022*. Der Grund: Globale Lieferketten sind in den vergangenen Jahren an vielen Stellen aus dem Gleichgewicht geraten. Wie also können sie in Zukunft widerstandsfähiger werden?

Diese Fragestellung war Dreh- und Angelpunkt des renommierten Expertenformats. Unter der Moderation von Prof. Helmut Krcmar, Gründungsdekan (2018-2020) und Beauftragter des Präsidenten für den TUM Campus Heilbronn, erlebten die etwa 130 Gäste einen lebendigen und intensiven Austausch zwischen hochkarätigen Referentinnen und Referenten aus Wissenschaft und Wirtschaft.

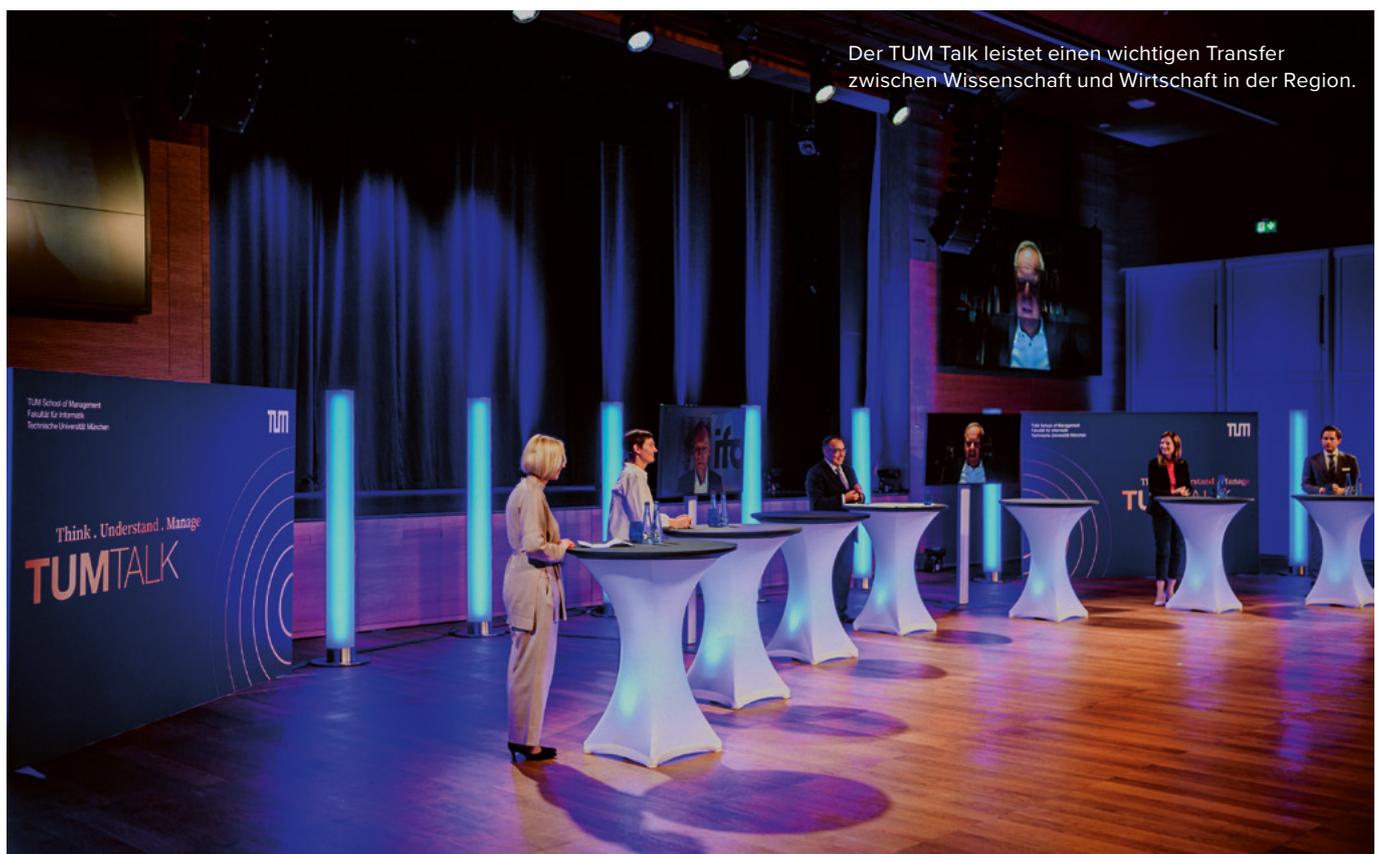
Clemens Fuest, Präsident des ifo Instituts, betonte gleich zu Beginn: „Wir sind in einer Situation, die wir gesamtwirtschaftlich so noch nie hatten.“ Die Reaktionen der Unternehmen darauf sind vielfältig, wie die Gespräche auf und neben dem Podium verdeutlichten. Alle eint jedoch der Ansatz: Resilienz ist Flexibilität. Dem stimmten auch die Podiumsgäste zu, wie etwa Laura Karbach, Vorstandsmitglied bei Recaro Aircraft Seating, oder Katja Burkert, Chief

Der dritte *TUM Talk* rückte Ursachen, Anpassungen und künftige Strategien rund um die Supply Chain in den Fokus

Information Officer des in Heilbronn beheimateten Sportfachhändlers Intersport. Burkert unterstrich: „Ein enger, transparenter Austausch mit unseren Händlern und ein neues Logistikzentrum halfen uns dabei, flexibel auf Veränderungen zu reagieren.“

„Resilienz ist das Immunsystem für Unternehmen“

Auf Seite der Wissenschaft lieferte Supply-Chain-Experte Prof. David Wuttke vom TUM Campus Heilbronn einen spannenden Impulsvortrag. Er verglich die Aufgabe der Unternehmen mit dem körpereigenen Abwehrsystem von uns Menschen: „Resilienz ist das Immunsystem für Unternehmen. Es braucht kontinuierliche und gezielte Stärkung, um sich langfristig vor unbekanntem Risiken zu schützen.“ So individuell wie der eigene Körper, so individuell sind Firmen und ihre Herausforderungen, unterstreicht Wuttke: „Es braucht eine maßgeschneiderte Resilienz.“ Unterstützen können hier digitale Technologien. Werden diese smart eingesetzt, so kann die Resilienz substanziell und effizient wachsen. ●



Der TUM Talk leistet einen wichtigen Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in der Region.

„Wir sind hier zu Hause!“



Eine Unterschrift, ein Zeichen: Als neuer Partner erweitert der TUM Campus Heilbronn das regionale „Bündnis für Transformation“

Das „Bündnis für Transformation“ der Region Heilbronn-Franken funktioniert nach dem solidarischen Prinzip und wurde vor über zwei Jahren gegründet – mit dem Blick in Richtung Zukunft. Im Fokus steht die Unterstützung kleiner und mittelständischer Unternehmen. Bereits vor Ausbruch der COVID-19-Pandemie waren die regionalen Betriebe mit vielfältigen Herausforderungen konfrontiert – von der Digitalisierung über die Mobilitätswende bis hin zum zunehmenden Fachkräftemangel. Die Coronakrise hat die Lage zusätzlich erschwert. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Unternehmen bestehende Geschäftsmodelle der aktuellen Lage anpassen, Investitionen tätigen und vorhandenes Personal schulen. Diesen Prozess unterstützt das „Bündnis für Transformation“, indem es die Betriebe mit den entscheidenden Akteuren der Region vernetzt.

schaft zur Netzwerkpfege und zum fachlichen Austausch im regionalen und internationalen Kontext. Die gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Akteure des Netzwerks wiederum profitieren durch weiterführende Projekte, die Einwerbung zusätzlicher Ressourcen sowie von der Verstärkung der Netzwerkeffekte.

Daniel A. Gottschald unterstreicht: „Durch den stetig wachsenden Universitätsbetrieb am Bildungscampus, eine internationale Studierendenschaft, weltweit vernetzte, wissenschaftliche Exzellenz und nicht zuletzt durch unser wachsendes regionales Engagement ist der TUM Campus Heilbronn nun schon seit 2018 selbst ein Teil der regionalen Transformation. Mit unserem Beitritt zum Bündnis für Transformation übernehmen wir weitere Verantwortung für Heilbronn und die Region.“ ●

”

Wir wollen den Wandel mitgestalten, denn wir sind hier zu Hause!

Daniel A. Gottschald – Geschäftsführer der TUM Campus Heilbronn gGmbH

Gemeinsam für die Region

Seit 2022 ist die TUM Campus Heilbronn gGmbH Partner dieses Bündnisses, um auch hier zur nachhaltigen Wettbewerbsfähigkeit der Region beizutragen. Eine Win-win-Situation. Denn der TUM Campus Heilbronn nutzt die Mitglied-

Zukunftsatlas 2022

Alle drei Jahre veröffentlicht das Wirtschaftsforschungsunternehmen Prognos AG den Zukunftsatlas.

Im Ranking der deutschen Regionen mit den besten Zukunftsaussichten belegt der Landkreis Heilbronn Platz 10, ebenso wie für „Stärke“.

Im Bereich „Wettbewerb und Innovation“ reicht es sogar für Platz 6.

Dialog statt Monolog

Mit Fachleuten des TUM Campus Heilbronn über Themen der digitalen Transformation diskutieren – das geht beim Vernetzungsformat *TUM Connect*

Eine Kiste auf den Boden stellen, hinaufsteigen und lautstark die eigene Meinung vertreten: In der Speaker's Corner im Hyde Park in London ist das per Gesetz seit 140 Jahren jedem erlaubt. Neben vielen anderen sollen hier auch Berühmtheiten wie George Orwell oder Karl Marx zu den Passanten gesprochen haben. Der Geist der Speaker's Corner hält auch Einzug am TUM Campus Heilbronn und ist Kern der Veranstaltungsreihe *TUM Connect*, bei der jeder auf die Bühne darf, der etwas zu sagen hat. Ganz so chaotisch wie manchmal im Hyde Park geht es dabei aber zum Glück nicht zu.

Nach dem erfolgreichen Auftakt von *TUM Connect* im November 2021 stand beim Fortsetzungstermin am 27. Oktober 2022 das Thema Digitale Transformation im Fokus. Die drei Experten Prof. Helmut Krcmar, Prof. Heinz-Theo Wagner und Dr. Christoph Geier teilten zu Beginn in jeweils 90 Sekunden ihre Thesen zu den Schwerpunkten Nachhaltigkeit, Mindset und Innovation. Die Teilnehmenden aus den verschiedensten Branchen kamen anschließend zu den Stationen und diskutierten mit den Experten. Nach 30 Minuten wurde der Wechsel an eine andere Station eingeläutet.

Der begehbare Elfenbeinturm

Beim *TUM Connect* können die Teilnehmenden in direktem Kontakt mit den Forschenden ihre Erfahrungen teilen und Fragen stellen. Doch auch der Austausch mit Kolleginnen und Kollegen aus der Wirtschaft bringt wertvolle Erkenntnisse: Gibt es in anderen Firmen ähnliche Herausforderungen? Und wie gehen sie damit um?

Die Professorinnen und Professoren sprechen bei der Veranstaltung mit Menschen außerhalb der Wissenschafts-

blase über ihre Forschungsschwerpunkte und lernen so neue Perspektiven kennen. Sie bereiten im Vorfeld keine Skripte oder Folien vor. Denn hier steht nicht, wie sonst üblich, die Wissensvermittlung im Vordergrund, sondern der für die TUM so wichtige Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis. „Mit Vernetzungsformaten wie *TUM Connect* sind wir ein begehbare Elfenbeinturm und leisten einen spürbaren Beitrag für die Region“, betonte Gastgeber Daniel A. Gottschald, Geschäftsführer der TUM Campus Heilbronn gGmbH, in seiner Begrüßung. Der TUM Campus Heilbronn lädt besonders regionale Partnerfirmen dazu ein, sich aktiv mit der Universität zu vernetzen und fungiert so als ein akademisches Start-up.

Auf der Suche nach dem Erfahrungsschatz

Mit- und voneinander lernen – das steht bei *TUM Connect* im Vordergrund. Durch Gespräche mit den Teilnehmenden konnten die Experten des TUM Campus Heilbronn wertvolle Erkenntnisse darüber gewinnen, welche Themen der Region besonders wichtig sind. In künftigen Veranstaltungen soll darauf aufgebaut werden. Ob dabei jemand auf eine Kiste steigt, um seine Meinung kundzutun, bleibt allerdings abzuwarten. ●



Dr. Christoph Geier (r.) im Diskurs mit einem TUM Connect Teilnehmer.



Am TUM Campus Heilbronn frischen auch Berufstätige ihr Wissen im Rahmen der Continuing Education Programme auf.

Goodbye Pain Points!

Das TUM Institute for LifeLong Learning hilft Unternehmen in der Region, die Herausforderungen dieser Zeit zu bewältigen. Fit in die Zukunft geht es für ambitionierte Mitarbeitende mit diesen drei Lehrveranstaltungen

Business Design & Innovation

Die Geschäftswelt dreht sich immer schneller. Das erhöht den Druck auf Unternehmen, sich chamäleonartig an neue Gegebenheiten anzupassen. Was es braucht? Innovationen. Diese bedeuten allerdings Risiko und Unsicherheit – damit gilt es umzugehen.

Unser Weiterbildungsprogramm *Business Design & Innovation* setzt genau hier an und strukturiert mit einem transparenten Modell die Innovationsprozesse eines Unternehmens. Das Ergebnis: ein validierter Entscheidungsentwurf für die Geschäftsführung, mit dem sich die Lücke zwischen erster Idee und Umsatz schließen lässt.



Gesund(es) Führen

Schon Friedrich Schiller wusste: „Es ist der Geist, der sich den Körper baut.“ Seitdem die Zahl der psychisch bedingten Ausfalltage in den vergangenen Jahren aber stark gestiegen ist, erhält das Thema eine nie dagewesene Aufmerksamkeit – im Privaten wie am Arbeitsplatz.

Wie man psychische Belastungen erkennt? Wie sich Vorurteile ab- und bessere Strukturen im Unternehmen aufbauen lassen? Darum geht es in *Gesund(es) Führen*. Das Ziel des 16-wöchigen Programms: Ausfallzeiten reduzieren und die psychische Gesundheit der Mitarbeitenden fördern. Dafür erhalten Führungskräfte unmittelbar anwendbare Instrumente an die Hand.



Mittagsakademie

Gebündeltes Know-how aus verschiedenen Branchen – das bietet die *Mittagsakademie* des Kompetenznetzwerks Mittelstand ihren Partnern. Kurze Gastvorträge garantieren dabei das perfekte Lunch-and-Learn-Format für Mitarbeitende mittelständischer Betriebe.

2022 durften zwei TUM Experten ihr Wissen teilen: Dr. Christoph Geier und Prof. Dr. Martin Meißner. Während es bei Erstem im „10-Kampf mit (un)gewissem Ausgang“ um die digitale Transformation ging, gab Prof. Meißner Einblicke in die Eyetracking-Forschung und das dafür neu gebaute Labor in Heilbronn. So schmeckt die Mittagspause! ●

Summer of Knowledge

International, campusübergreifend, verbindend: die sommerlichen Weiterbildungsmöglichkeiten am TUM Campus Heilbronn brachten die Nachwuchs-Forschenden auf Erfolgskurs



Der bewusste und stete Blick über den Tellerrand gibt Impulse und eröffnet neue Perspektiven. Eben dafür ist die *TUM & HEC Summer School* bekannt, die vergangenes Jahr zum zweiten Mal als virtuelle Veranstaltung angeboten wurde. Die Studierenden erhielten tiefgreifende Einblicke in zwei spannende Themenfelder der digitalen Innovation: Start-up-Entrepreneurship und industrielle Transformation.

Ein intensives akademisches Programm, das hielt, was es versprach: Die Teilnehmenden lobten die vielfältige Themenauswahl, die inspirierenden Eindrücke und die Möglichkeit, Menschen aus der ganzen Welt kennenzulernen. Für 2023 ist eine Präsenzveranstaltung in Heilbronn geplant.

Auf dem Weg zur akademischen Exzellenz

Ähnlich positives Feedback erhielt die *PhD Summer School*, die im Sommer erstmals am Campus ausgetragen wurde. Die Kursreihe bestand aus Beiträgen unserer Professorinnen und Professoren zu vielfältigen Themen, wie

zum Beispiel: die Ökonomie der Digitalisierung oder die empirische Nachhaltigkeitsanalyse.

Das campusübergreifende Lernangebot bot außerdem großes Networking-Potenzial: „Die *PhD Summer School* bringt Doktorandinnen und Doktoranden aller TUM-Einrichtungen zusammen – und bietet eine einzigartige Gelegenheit, mit- und voneinander zu lernen“, reflektiert Teilnehmerin Rossella Rocchino. Sie nahm in der ersten Woche als eine der ersten Stipendiatinnen und Stipendiaten des akademischen Ausbildungsprogramms (ATP) der TUM teil.

Das Angebot gilt als Alleinstellungsmerkmal, denn die TUM ist die einzige Universität in der Region Heilbronn-Franken, die Doktorandinnen und Doktoranden ausbildet. Das selbsterklärte Ziel: Expertise und Wissen aufbauen und in die Region tragen. ●

Mehr Zeit für die wichtigen Dinge

Wie lassen sich kapitalmarktrelevante Informationen aus qualitativen Textdaten gewinnen? Ein neues Tool vereinfacht die Analyse und Identifikation von Geschäftsberichten und Wettbewerbern

Wer in Einzelaktien investiert, will bestens über die Unternehmen informiert sein, denen man sein Geld anvertraut. Geschäftsberichte sind dabei eine wertvolle Informationsquelle. Sie können Aufschluss darüber geben, mit welchen Themen sich das Management beschäftigt und welchen Risiken die Firma ausgesetzt ist. Auch finden Investorinnen und Investoren hier unternehmensspezifische Informationen bezüglich Nachhaltigkeit oder Digitalisierung.

Aber: Ein Großteil der Informationen war bereits im Vorjahr vorhanden und wurde schon im Markt eingepreist. „Investoren interessieren sich daher grundsätzlich für neue Informationen“, erklärt Prof. Sebastian Müller, Professor für Finanzierung am TUM Campus Heilbronn. Der manuelle Abgleich von zwei aufeinanderfolgenden Jahresberichten ist jedoch äußerst zeitintensiv. Das trifft auch auf die Suche nach bestimmten Themen mithilfe von Wörterlisten zu.

”

Jedes Jahr Hunderte Seiten Geschäftsberichte zu lesen, ist zeitraubend und ineffizient.

Prof. Sebastian Müller – Professor für Finanzierungen am TUM Campus Heilbronn

Qannual: Effizient investieren dank quantitativer Analyse

Dank der Fortschritte im Bereich Natural Language Processing gibt es für diese Fragen mittlerweile neue Methoden. Daran forscht Prof. Müller gemeinsam mit seinem Doktoranden Christian Breitung. „In aktuellen Projekten nutzen wir anstelle von Wörterlisten moderne Verfahren, die mithilfe von maschinellem Lernen in der Lage sind, die Semantik bzw. den Kontext eines Textes zu berücksichtigen“, sagt Prof. Müller. „Es handelt sich dabei um vortrainierte Sprachmodelle, die an unterschiedliche Anwendungsaufgaben angepasst werden können. Mithilfe dieser Modelle ist es möglich, jene Sätze in Geschäftsberichten zu identifizieren, die semantisch neue Informationen beinhalten. Auch können damit Sätze bestimmten Themen zugeordnet werden, ganz ohne Wörterlisten. Kombiniert lassen sich so neue Informationen zu einem bestimmten Thema identifizieren.“

Um das Potenzial der Methode zu nutzen, hat Christian Breitung gemeinsam mit TUM-Alumnus Felix Alexander Müller das Tool *Qannual* entwickelt. Damit erhalten die Userinnen und User Zugriff auf die aktuellen sowie vergangenen Geschäftsberichte von mehr als 9000 Unternehmen. Neben Jahresberichten bietet *Qannual* seit Neuestem auch Quartalsberichte an. Nutzerinnen und Nutzer können sich hier gezielt einzelne Abschnitte eines Geschäftsberichts anzeigen lassen. Sätze mit semantisch neuen Informationen werden standardmäßig hervorgehoben.

”

Mithilfe dieser Funktionen lassen sich Geschäftsberichte deutlich schneller analysieren.

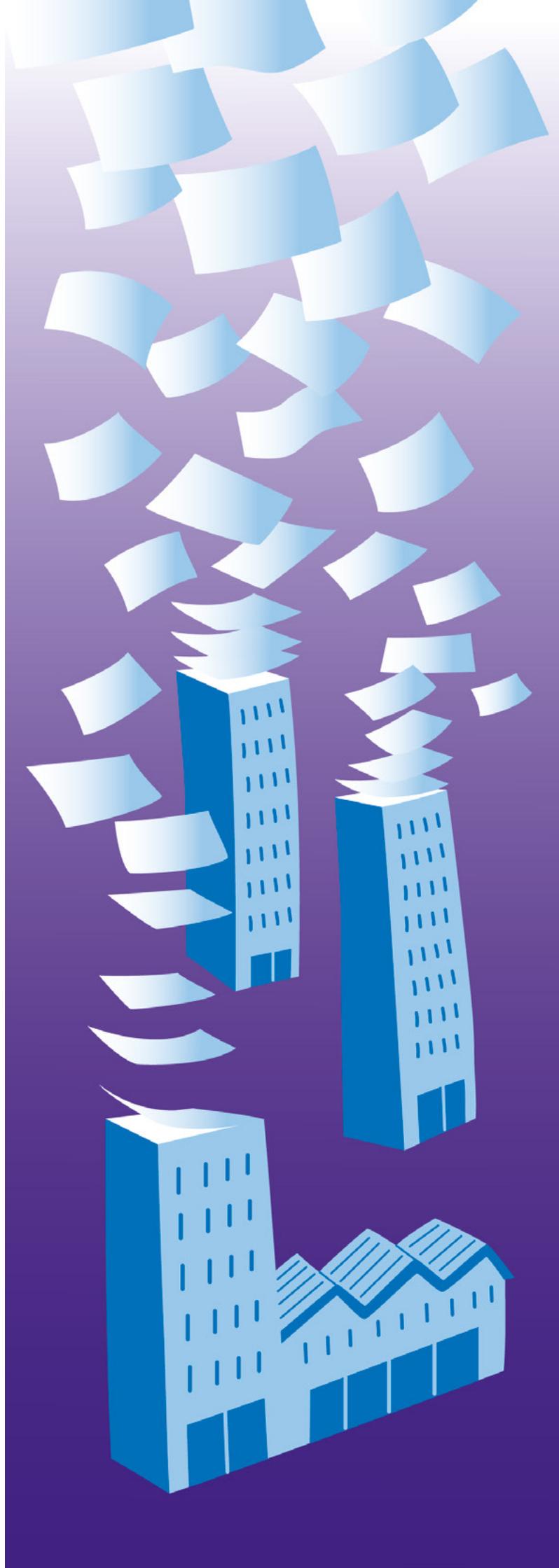
Christian Breitung – Doktorand am TUM Campus Heilbronn

Mehrwert auch für deutsche Unternehmen

Aktuell sind in *Qannual* hauptsächlich US-Firmen gelistet. Perspektivisch sollen aber auch Unternehmen aus anderen Ländern hinzukommen. Daraus könnten sich für deutsche Firmen neue Möglichkeiten ergeben. Das Tool bietet einige Funktionen, mit denen die Analyse und Identifikation von Wettbewerbern vereinfacht wird. Mittels des Unternehmensfinders kann man gezielt nach börsennotierten Firmen suchen, die ein bestimmtes Produkt anbieten. Anschließend lassen sich die jeweiligen Geschäftsberichte mithilfe der semantischen Suche nach bestimmten Themen clustern.

„Dank der Fortschritte im Bereich Textanalyse sind aber auch völlig neue Anwendungsfelder denkbar“, meint Breitung. Neben der Identifikation von Firmen mit ähnlichem Geschäftsmodell oder Risikoprofil wäre auch eine Prognose von Umsätzen über eine textbasierte Ermittlung des Markt sentiments denkbar.

Eine der Hürden für die Analyse internationaler Kapitalmärkte liegt in der Natur der Sprache. Anhand multilingualer Modelle lassen sich themenbezogene Informationen auch über Ländergrenzen hinweg identifizieren. Für die Forschung am TUM Campus Heilbronn eröffnet das völlig neue Möglichkeiten. So kann das Team um Prof. Müller beispielsweise analysieren, ob Investorinnen oder Investoren aus unterschiedlichen Ländern bestimmte Informationen unterschiedlich einpreisen. ●





Ein Moment für die Geschichtsbücher:
Die ersten Absolventinnen und Absolventen
verlassen den TUM Campus Heilbronn.

Ein neuer Lebensabschnitt beginnt

Es war ein besonderer Tag in der Geschichte unseres Campus. Mit einem lachenden und einem weinenden Auge blicken wir auf den Abschied unserer Pioniere – die ersten Absolventinnen und Absolventen

Der erste Satz, die ersten Seiten, das erste Kapitel. Der Anfang eines Buches entscheidet oftmals darüber, ob wir weiterlesen und uns voller Neugier auf das Versprechen einer guten Geschichte einlassen. Ist der Einstieg geglückt, fiebern wir Seite für Seite dem weiteren Verlauf der Handlung entgegen und fragen uns: Wie geht der Weg der Protagonistinnen und Protagonisten wohl weiter? Was erwartet sie im nächsten Kapitel?

Auch wir am TUM Campus Heilbronn sind Teil einer solch spannenden Geschichte. Sie nahm ihren Anfang im Jahr

2018, und seitdem kommen Semester für Semester unzählige Kapitel hinzu. Diese handeln von jungen Menschen aus aller Welt, die ihre Heimat verlassen und sich für ein Studium in Heilbronn entscheiden. Als Pioniere erleben sie Höhen und Tiefen mit dem Start-up TUM Campus Heilbronn und ihrer neuen Heimat in Baden-Württemberg. Umso mehr freut es uns, wenn diese Kapitel ein Happy End haben.

Im Sommer vergangenen Jahres wurden im Rahmen einer großen Abschlussfeier die ersten beiden Master-Jahrgän-

ge des TUM Campus Heilbronn offiziell verabschiedet. Ausstaffiert mit Hut und Talar nahmen die Absolventinnen und Absolventen ihre Urkunde als frischgebackene Master in Management entgegen. Diese 28 jungen Menschen haben 2018 und 2019 den Mut aufgebracht, sich an unserem gerade erst eröffneten Universitätsstandort zu immatrikulieren. Für diesen Vertrauensvorschuss sind wir sehr dankbar. Die neuen Alumni haben die Anfänge des Campus mit ihrem Engagement und ihren Ideen entscheidend geprägt.

TUM-Alumni erzählen von den Anfängen und ihren Eindrücken

Exemplarisch dafür stehen die Geschichten von Gayatri Gautham, Mohammad Hashem und Hafsa Kazmi. Im Gespräch mit der „Heilbronner Stimme“ gaben die drei TUM-Alumni interessante Einblicke in ihre Studienzeit in Heilbronn und wie sie die Entwicklung des Standorts sehen.

”

Die Professorinnen und Professoren sind zunächst noch von München nach Heilbronn gependelt und haben montags und mittwochs ganze Tage mit uns hier verbracht.

Hafsa Kazmi – TUM-Alumnus

„Die Ankunft in Heilbronn war ein riesiger Kulturschock“, erinnert sich Hafsa Kazmi. Die gebürtige Pakistanerin hatte zuvor in der türkischen Metropole Ankara, einem Ballungsraum mit rund 5,7 Millionen Einwohnern, studiert. Kein Vergleich zur beschaulichen Stadt am Neckar, die Hafsa innerhalb von drei Tagen erkundet hatte. Das übersichtliche Umfeld habe ihr aber rückblickend die Möglichkeit gegeben, sich sehr schnell einzuleben. Auch Gayatri Gautham aus Indien war zu Beginn des Wintersemesters 2018/19 überrascht. Sie hatte mit einer Universität gerechnet, an der schon alles steht. Dass dem nicht so war, sei jedoch nicht schlimm gewesen, wie sie sagt: „Heilbronn war größer, als ich erwartet hatte, und ich war sehr beeindruckt vom Campus.“ Mohammad Hashem aus Marokko ergänzt: „Am Anfang war alles noch in der Entwicklungsphase. Aber es ist wirklich super, wie schnell die Uni gewachsen ist.“

Insbesondere die gute Betreuung der Studierenden heben alle drei Alumni lobend hervor. „Wir haben viel Aufmerksamkeit bekommen, und unsere Probleme wurden schnell ge-

löst“, sagt Gayatri. Gemeinsam habe man den Campus mit Leben gefüllt und geformt, etwa durch die Gründung der ersten Studierendenvertretung. Hafsa betont: „Wir haben viel Mühe in die Entwicklung des Standorts gesteckt und Feedback gegeben, was gut funktioniert und was nicht.“

So hat sich der TUM Campus Heilbronn verändert

Anzahl Studierende

2018/2019: ≈ **40**

2022/2023: ≈ **570**

Anzahl Professuren:

2019: **3**

2022: **11**

Anzahl Promovierende:

2019: **1** am CDT

2022: **24** am CDT und **18** am GCFE

Studienprogramme

Bachelor in Management & Technology (seit 2020)

Bachelor in Information Engineering (seit 2021)

Master in Management (seit 2018)

Master in Management & Innovation (seit 2018)

Gekommen, um zu bleiben

Mit ihrem Masterabschluss öffnet sich für die drei jungen Menschen die Tür zu einem neuen Lebensabschnitt. Während es Mohammad Hashem beruflich nach Köln zieht, fügen Hafsa Kazmi und Gayatri Gautham ihrer Geschichte in der Region Heilbronn-Franken ein neues Kapitel hinzu. „Ich fühle mich hier nach wie vor wohl und habe es nie bereut, hier hergekommen zu sein“, erzählt Gayatri abschließend. ●

”

Ich musste Heilbronn erst einmal googeln.

Mohammad Hashem – TUM-Alumnus

Career Factory: Einblicke in Deutschlands Silicon Valley

Im Dschungel der unternehmerischen Vielfalt, im Labyrinth der schier unendlichen Möglichkeiten wird die Entscheidung für einen Arbeitgeber oft zum Würfelspiel. Die Career Factory am TUM Campus Heilbronn will hier Abhilfe schaffen und bietet Studierenden und Unternehmen eine gemeinsame Plattform für Austausch, Vernetzung und Inspiration

Absolventinnen und Absolventen mit Schnittstellen-Kompetenzen gehört die Zukunft – dieses Mantra schwebt über dem Zeitalter der digitalen Transformation und auch über der Wirtschaftsregion Heilbronn-Franken. Studierende des TUM Campus Heilbronn erleben gerade: Ihr Profil ist gefragt wie nie. Gleichzeitig kommt mit dem Abschluss die Qual der Wahl – und damit die Notwendigkeit einer Entscheidungshilfe.

Das sehen jedenfalls Verantwortliche am Campus so. Ein neues Austausch- und Informationsformat soll Abhilfe schaffen. Und so fand im vergangenen Sommer erstmals die *Career Factory* auf dem Gelände der TUM in Heilbronn statt. Sechs Stunden Zeit waren anberaumt, in denen Studierende in der Aula des Campus ein Speeddating der etwas anderen Art erlebten. Statt potenzielle Lebenspartner lernten sie verschiedene wirtschaftliche Player der Region kennen, vernetzten sich bei Interesse und konnten so diverse Karriereoptionen abwägen. Unter anderem waren Vertreter der Tii Group, der Bechtle AG, von Recaro Aircraft Seating und der Schwarz Gruppe mit Infoständen vor Ort – um ihrerseits Kontakt zum internationalen Nachwuchs ihrer Branche aufzubauen, aber auch, um über Anforderungen, Realitäten und Entwicklungspläne zu informieren. Außerdem gab es einen Stand der Bundesagentur für Arbeit, an dem sich Studierende Tipps und Informationen rund um einen gelungenen Lebenslauf (CV) einholen konnten.

Ergänzend zu den Infoständen hatte die *Career Factory* ein attraktives Bühnenprogramm in petto: Vorträge von Unternehmensvertretern wurden durch ein Improvisationstheater aufgelockert, bei dem Studierende gemeinsam mit Schauspielerinnen und Schauspielern verschiedene Tücken und Fettnäpfchen des Arbeitsalltags nachstellen sollten.

Offenbar hatte man mit dem Angebot einen Nerv getroffen: Mehr als hundert Teilnehmende – und damit etwa ein Viertel der eingeschriebenen Studierenden – nahmen die Möglichkeit wahr und suchten den Austausch mit potenziellen Arbeitgebern. Nicht zuletzt aus diesem Grund soll die *Career Factory* ab sofort jährlich stattfinden. Doch es gibt noch weitere Argumente.

Denn auch der Wirtschaftsstandort Heilbronn profitiert von der Vernetzung: „Natürlich wünschen wir uns, dass Sie nach dem Studium hier in der Region bleiben. Schließlich ist Heilbronn ideal für einen Karrierestart“, betonte Campus-Geschäftsführer Daniel Gottschald in seiner Eröffnungsrede an die Studierenden. Angesprochen auf die attraktiven Arbeitsbedingungen der Konkurrenz im amerikanischen Silicon Valley merkte er an: „Die Region Heilbronn hat ebenso viel Qualität, Innovationscharakter und Entwicklungspotenzial zu bieten. Diese Realität deutlich zu machen, unseren Studierenden entsprechende Wege aufzuzeigen und Vorurteile abzubauen – dazu kann die *Career Factory* einen wichtigen Beitrag leisten.“ ●

Aus Niederlagen lernen



Jörg Roßkopf gab wertvolle Karrieretipps. Anschließend blieb Zeit für eine Runde Tischtennis.

Im Zuge der Veranstaltungsreihe *Learning from Legends* war Tischtennis-Weltmeister Jörg Roßkopf zu Gast am TUM Campus Heilbronn

„Ich wollte einer der besten Spieler der Welt werden“ – dieses Ziel hat Jörg Roßkopf zweifelsohne erreicht. Mit seinem Doppel-Weltmeistertitel erweckte er den Tischtennis-Sport 1989 aus dem Tiefschlaf und machte ihn in Deutschland populär. Darauf folgten Silber- und Bronzemedailles bei Olympischen Spielen und mehrere Europameistertitel.

Doch jede Medaille hat zwei Seiten. Zu Erfolgen gehören auch Rückschläge. Bei seinem Besuch am TUM Campus Heilbronn hat Jörg Roßkopf mit den Studierenden über die Höhen und Tiefen seiner Karriere gesprochen und ihnen Tipps gegeben, wie sie gut mit Niederlagen umgehen können.

Aufstehen, weiterkämpfen, besser werden

„Das Wichtigste ist, dass man das Gefühl hat, das Beste gegeben zu haben“, rät der Profi den TUM-Studierenden.

Hat man trotz allem nicht gewonnen, muss man sich eingestehen: „Der Gegner ist einfach noch besser.“ „Noch“ ist dabei das Schlüsselwort. Denn nach der Niederlage heißt es aufstehen, weiterkämpfen und besser werden. „Es geht im Leben nicht unentwegt immer weiter nach oben.“ Stößt man an eine Grenze, muss sich etwas ändern. So wechselte Jörg Roßkopf in seiner Karriere immer wieder Ort und Trainer, um weiterzukommen und neue Ansätze kennenzulernen.

Fachlich hat der Tischtennis-Profi wenig mit den TUM-Studieninhalten zu tun. Doch Disziplin, Durchhaltevermögen, Motivation und ein guter Umgang mit Misserfolgen sind auch in der beruflichen Karriere entscheidend. *Learning from Legends* gibt TUM-Studierenden die Chance, berühmte Persönlichkeiten hautnah zu erleben und ihre Lebenswege kennenzulernen. ●



Der **Blick** in die
Glaskugel

The illustration features a person in a blue shirt and orange VR headset. The headset's display shows a white line graph with an upward-pointing arrow. Surrounding the person are several floating icons: an ice cream cone with the number 25, a burger with the number 10, a can of paint with the number 5, a pie chart, a checkmark, a bar chart, and a blue arrow pointing right. All elements are set against a light blue background with radiating lines.

Wie sieht unser Einkaufsverhalten in 10, 20 oder 30 Jahren aus? Das verrät uns Professor Martin Meißner im Interview mit HANIX

Unser Einkaufsverhalten wird – zumindest beim Online-shopping – mittlerweile lückenlos getrackt. Schauen wir uns Produkte an, werden uns darauf basierend weitere vorgeschlagen, die (noch besser) zu uns und unseren Bedürfnissen passen. Im realen Leben hingegen bewegen wir uns alle durch dieselben Einkaufswelten in den bekannten Discounter- und Einzelhandelsketten – von Individualisierung keine Spur. Doch das könnte sich durch neue Technologien wie Augmented- und Virtual Reality ändern.

Am TUM Campus Heilbronn wird intensiv am Thema „Personalisiertes Shopping“ geforscht. Allen voran: Martin Meißner, Professor für Digitales Marketing. Mit ihm haben wir über das Shopping von heute, morgen und übermorgen gesprochen.

Herr Professor Meißner, wie gehen Sie bei Ihren Forschungen zum Kundenverhalten im Supermarkt vor?

Sowohl im digitalen als auch im realen Raum nutzen wir das sogenannte Eye Tracking, um Blickbewegungen zu messen. Dafür haben wir ein Supermarktregal virtuell nachgebaut. Wie bei einem „normalen“ Supermarktbesuch auch, können Probandinnen und Probanden Waren „herausgreifen“, von allen Seiten betrachten und sich dann für oder gegen ein Produkt entscheiden.

Das gleiche Regal mit denselben Produkten steht auch in unserem Labor. Durch die Nutzung von Eye Tracking können wir das Verhalten in beiden Umgebungen miteinander vergleichen und so Kaufentscheidungen besser verstehen.

Welche Vorteile ergeben sich daraus für Konsumentinnen und Konsumenten und was haben Anbieter davon?

In unserer wissenschaftlichen Forschung geht es immer darum, mehr über die Präferenzen von Menschen zu lernen, um ein optimiertes Angebot von Unternehmensseite zu schaffen. Darin besteht das Grundprinzip des Marketings – das Prinzip des Kapitalismus, im positiven Sinne. Indem wir die Vorlieben und Interessen von Menschen

kennen und verstehen, können wir das Einkaufserlebnis personalisieren. So können beispielsweise virtuelle Hinweise auftauchen, die Personen mit Allergien vor bestimmten Inhaltsstoffen warnen. Konsumentinnen und Konsumenten, die ihren Einkauf nachhaltig gestalten wollen, können einsehen, wie viele Kilometer ein Produkt zurückgelegt hat, bis es im Regal gelandet ist. Auch Empfehlungen von Bekannten lassen sich virtuell abbilden. All das sind Informationen, die durch das Tragen einer Augmented Reality-Brille verfügbar werden.

Wie steht es bei all den gesammelten Informationen um den Datenschutz?

Natürlich hat die Technologie auch ihre Schattenseiten. Neben Informationen zu unserem Einkaufsverhalten können potenziell auch biometrische Daten gespeichert werden, die uns identifizierbar machen. Durch die Blickbewegungen weiß ich nicht nur, wo die- oder derjenige hinschaut. Ich weiß auch, wie sich jemand bewegt und könnte daraus ermitteln, ob die Person bewegungseingeschränkt ist. Theoretisch lässt sich auch die Herz- und Atemfrequenz messen. Das geht sogar so weit, dass man feststellen könnte, ob eine Person an einer Herzkrankheit leidet. Andererseits könnte mancher Herzinfarkt so natürlich auch frühzeitig erkannt und verhindert werden.

Grundsätzlich stellt der Datenschutz ein großes Problem dar. Die Frage ist immer: Wer nutzt die Daten zu welchem Zweck? Entscheidend ist, dass wir diese neuen digitalen Umgebungen ausschließlich zum Vorteil unserer Gesellschaft nutzen.

Spulen wir mal 10, 20, 30 Jahre vor: Wie könnte der Supermarktbesuch der Zukunft aussehen?

Das ist jetzt der berühmte Blick in die Glaskugel. Wenn ich an die Einkaufswelten der Zukunft denke, stelle ich es

mir so vor: Idealerweise haben Konsumentinnen und Konsumenten die Wahl, ob sie ihre eigene Augmented Reality-Brille mitbringen oder die des Anbieters nutzen. Virtuelle Hinweise werden nur dann eingespielt, wenn ich es mir wünsche. Die virtuelle Umgebung kann ich individuell gestalten und so einen Mehrwert für mich erzielen. Ich kann Waren nach meinem Belieben anordnen und sogar ganze Produkte – wie zum Beispiel Alkohol oder zuckerhaltige Dinge – aus dem Sortiment verbannen. Auch der Einkaufsbummel mit Freundinnen und Freunden, die mehrere hundert Kilometer entfernt wohnen, könnte in Zukunft möglich sein. Und das ist noch nicht alles.

Viele große amerikanische Unternehmen – wie beispielsweise Apple und Meta – arbeiten gerade daran, die ersten Augmented Reality-Brillen herauszubringen. Alltags-taugliche Geräte gibt es allerdings noch nicht. Wer hier die Standards definiert, hat auch die Datenhoheit bei sich. Die Politik reagiert meistens erst, nachdem Unternehmen Fakten geschaffen und Maßstäbe definiert haben. Diesen zeitlichen Verzug gibt es leider. Letztendlich wissen wir also nicht oder zumindest nicht genau, was die Zukunft bringt. Mit unserer Forschung an der TUM versuchen wir aber, dem Ganzen Schritt für Schritt ein Stück näher zu kommen. ●



Prof. Martin Meißner nimmt das Einkaufserlebnis der Zukunft unter die Lupe.

”

**In dem wir die Vorlieben und
Interessen von Menschen kennen
und verstehen, können wir das
Einkaufserlebnis personalisieren.**

**Prof. Martin Meißner –
Professor für Digitales Marketing**

Impressum: Mindshift ist eine Publikation des TUM Campus Heilbronn der Technischen Universität München **Herausgeber:** TUM Campus Heilbronn, Bildungscampus 9, 74076 Heilbronn **V.i.S.d.P.:** Prof. Dr. Helmut Krcmar **Redaktion:** Kerstin Besemer (kerstin.besemer@tumheilbronn-ggmbh.de), Kerstin Arnold-Kapp (kerstin.arnold-kapp@tumheilbronn-ggmbh.de) **Autoren dieser Ausgabe:** Dr. Thomas F. Hofmann, Prof. Dr. Helmut Krcmar, Prof. Dr. Reinhold Geißdörfer, Prof. Dr. Jens Förderer, Prof. Dr. Gudrun P. Kiesmüller, Prof. Dr. Jingui Xie, Prof. Dr. David Wuttke, Prof. Dr. Willem van Jaarsveld, Prof. Dr. Carsten Trinitis, Prof. Dr. Martin Schulz, Prof. Dr. Sebastian Müller, Prof. Dr. Martin Meißner, Prof. Dr. Philipp Lergetporer, Daniel A. Gottschald, James Fogarty, Caroline Hoffmann, Michaela Lindenmayr, Tobias Kircher, Christian Breitung
Gestaltung und Produktion: IAN In A Nutshell GmbH, Augustenstraße 52, 80333 München, E-Mail: info@nutshell.de
Druck: Oeding Druck, Braunschweig **Auflage:** 1.500 Exemplare

Bildquellen: Illustrationen Doro Spiro: U1, U2, U4, S. 2, 5, 6, 11, 19, 20, 22, 25, 27, 32; Terzo Algeri: S. 8, 34; Nico Curth: S. 4, 21, 23, 28; Matt Stark: S. 10, 14, 15, 17, 24, 31 **Stand:** Dezember 2022



