

Das Jobmagazin für Hochschulabsolvent*innen

karriereführer ingenieure



Vol. 1.2022 04.2022-09.2022
Update: www.karrierefuehrer.de/ingenieure
Follow: @karrierefuehrer
News: www.karrierefuehrer.de
#kf_ing



#kf_ing
Künstliche Intelligenz
Life Cycle Engineering
Virtuelle Arbeitsgestaltung
Digitaler Humanismus
Nachhaltige Start-ups
Pop-Offices
Rosensiskose
Resilienz
Purpose
Ethik
Häkelkorallen
VUKA-Welt
Nachhaltigkeitsziele
Balkonkraftwerke
Engineering-Dienstleister

Im Gespräch mit:

Robert Schmitt
RWTH-Professor

Prof. Dr. Julian Nida-Rümelin
Philosoph

Kluge Ver- und Entnetzung

Wie junge Ingenieure am
nachhaltigen Materialfluss arbeiten



Robotics & Automation.

Starten Sie Ihre Karriere mit Zukunftstechnologie bei Heidelberg.



Werden Sie Teil eines hochmotivierten und talentierten Entwicklungsteams für integrierte Softwarelösungen und Automatisierungstechnik (Steuerung- und Leistungselektronik). Gestalten Sie die Zukunft von Heidelberg in einem modernen Entwicklungsumfeld an unserem Standort Wiesloch-Walldorf. Wir suchen (m/w/d):

- **Technical Manager und Architekt für Steuerungstechnik**
- **Technical Manager und Architekt für Leistungselektronik**
- **Entwickler für System-Software (Echtzeitbetriebssysteme, ...)**
- **Entwickler für Embedded Software**
- **Entwickler für Regelungstechnik/FPGA**
- **Entwickler für Leistungselektronik**
- **Qualifizierungsingenieure (EMV, Umwelt, Funktion)**
- **Leiterplattendesigner (PCB-Layouter)**
- **Entwickler Elektrotechnik/Projektierung**

Heidelberg ist Lösungsanbieter für die grafische Industrie, Marktführer im Bereich Bogenoffsetdruck und Entwickler cloudbasierter Softwarelösungen und Dienstleistungen. Unser Ziel ist es, die digitale Zukunft der Druckindustrie und anderer Branchen zu gestalten. Mit unserem technologischen Know-how im Bereich Automatisierungs- und Energieversorgungssysteme haben wir uns im Bereich Ladetechnik bereits zu einem führenden Anbieter deutschlandweit entwickelt und expandieren erfolgreich in andere Märkte.

Weiterführende Information finden Sie unter

➔ www.heidelberg.com/karriere

Willkommen.

Liebe Leser*innen,

die Auftragsbücher der deutschen Industrieunternehmen sind voll. Der Materialmangel erlaubt es ihnen aber nicht, ihre Produktion entsprechend hochzufahren. Neue Ideen für eine nachhaltige Ver- und Entnetzung müssen her. Die zunehmende Digitalisierung macht hier vieles leichter. Der Autohersteller Audi geht auf diesem Feld zum Beispiel mit großen Schritten voran. Auch der Einsatz von künstlicher Intelligenz ist nicht aufzuhalten. Der Philosoph Prof. Dr. Julian Nida-Rümelin macht sich Gedanken dazu, wie Kooperationen zwischen Menschen und Maschinen künftig aussehen können. Und wie hybrid wird die Arbeitswelt der Zukunft? Wir haben die Wahl zwischen Büro und mobilem Arbeiten im Co-Working-Space oder im Homeoffice, in Videokonferenzen oder Meet-ups. Eine neue Alternative: Pop-Offices.

Der karrierefürer erforscht die Arbeitswelt und durchdringt die schwierigsten Dynamiken. Wir begleiten die Transformation medial und wollen Ihnen unsere Inhalte analog und digital auf allen Kanälen optimal anbieten. Natürlich sind wir auch im Netz für Sie aktiv – als Chronist, Trendscanner, Coach und Kurator. Lesen Sie unsere News und Dossiers zur Vertiefung, spannende Erfahrungsberichte und inspirierende Interviews. Mobilisten empfehlen wir ergänzend dazu unsere kostenfreie App.

Diskutieren Sie mit uns in den sozialen Netzwerken unter dem Hashtag #kf_ing und lassen Sie uns an Ihren Erfahrungen teilhaben.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre
Ihr karrierefürer-Team



Impressum: karrierefürer ingenieure 1.2022 16. Jahrgang, 04.2022–09.2022 Das Jobmagazin für Hochschulabsolventen ISSN: 1864-6344

Verlagsleitung karrierefürer und Redaktionskonzept: Viola Strüder (verantw.) **Redaktionsanschrift:** Verlagsbereich karrierefürer in der Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co. KG, Weyertal 59, 50937 Köln, Fon: 0221/4722-300; E-Mail: info@karrierefuehrer.de; **Redaktion dieser Ausgabe:** Sabine Olschner (verantw.), Waldstraße 64, 50226 Frechen **Schlussredaktion:** Sabine Olschner **Freie Mitarbeit:** André Boße, Stefan Trees **Anzeigen:** Viola Strüder (verantw.) **Anzeigendisposition und -technik:** Verlag Loss Jonn Meike Goldmann, Neufelder Straße 18, 51067 Köln, Fon: 0221 6161-267 **Onlineauftritt:** www.karrierefuehrer.de **Grafik:** Olaf Meyer Gestaltung, Köln **DTP/Lithografie:** Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn+Berlin **Druck:** westermann DRUCK | pva, Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig **Coverfoto:** freshidea/adobe.stock.com **Herausgeber:** Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co. KG, Haus an der Eisernen Brücke, 93042 Regensburg, Fon: 0941 5684-0 Fax: 0941 5684-111 Web: www.walhalla.de **Verlag:** Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co. KG, Haus an der Eisernen Brücke, 93042 Regensburg, Fon: 0941 5684-0 Fax: 0941 5684-111 E-Mail: walhalla@walhalla.de Web: www.walhalla.de **Geschäftsführer:** Johannes Höfer (V.i.S.d.P.). Der karrierefürer ingenieure wird auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt. **Copyright:** © Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co. KG, Regensburg. Alle Rechte vorbehalten. Auszüge dürfen nicht ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Dies gilt auch für die Vervielfältigung per Kopie oder auf CD-ROM sowie die Aufnahme in elektronische Datenbanken.

making of ...



Foto: AdobeStock/alphaspirit

08

Kluge Konnektivität

Materialknappheit zwingt Ingenieur*innen zur Suche nach nachhaltigen Ideen und Netzwerken. #kf_ingenieure

16

Professor Dr. Robert Schmitt

Das Direktoriumsmitglied des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnologie über Resilienz und ethische Verantwortung.



Foto: WZL/RWTH Aachen University

30

Der KI Park

Prof. Dr. Sabina Jeschke über den Campus, der Deutschlands und Europas Rolle als globaler KI-Technologieführer sichern will.



Deutsche Bahn/Max Lautenschlaeger



PODCAST-TIPP
INGcast

Davina Übelacker und Pablo Dahl haben in ihrem Podcast für junge Ingenieur*innen einmal im Monat interessante Menschen zu Gast, die spannende Einblicke in den Ingenieurberuf geben, darunter eine Wasserversorgungsingenieurin, ein Brandschutzingenieur und ein Experte für Blockchain-Technologie. Hinter INGcast steckt die Ingenieurkammer Baden-Württemberg.

<https://ingcast.podigee.io/>

BEHIND THE SCENE

Entwickelt sich die Ökonomie des Westens von einer Überfluss- in eine Knappheitswirtschaft? Tatsächlich zeichnet sich ab, dass die globalen Verflechtungen der Unternehmen nicht, wie erhofft, ausschließlich Flexibilität zur Folge haben. Konflikte, Sanktionen und die Pandemie sorgen dafür, dass die Unsicherheiten steigen. Unser Autor André Boße plädiert daher im Top-Thema für eine „kluge Konnektivität“. Und diese kann dann besonders smart sein, wenn sie auf regionaler Basis steht.



Den **karrierefuehrer ingenieure** gibt es als Print-Version, E-Magazin, in der App und im Web.

Gefällt mir? – Folgen Sie uns!

Facebook: facebook.com/karrierefuehrer

Twitter: twitter.com/karrierefuehrer

Instagram: instagram.com/karrierefuehrer

Dossiers:

Transformation der Arbeitswelt

KI und Ethik

Nachhaltigkeit

Kulturwandel

Frauen in Führung

Weiterlesen unter www.karrierefuehrer.de



KARRIEREFÜHRER & NACHHALTIGKEIT

Bei der Produktion der karrierefuehrer-Medien folgen wir dem ressourcenschonenden Prinzip der Nachhaltigkeit. Von der Kampagnenauspielung auf karrierefuehrer.de bis zum Versand der Printmagazine verbessern wir ständig unsere Energiebilanz. www.karrierefuehrer.de/mediadaten/karrierefuehrer_nachhaltigkeit.pdf

Foto: AdobeStock/Panuwat

ERLEBEN

Im Museum Frieder Burda ist bis zum 26. Juni das Crochet Coral Reef zu besichtigen. Über 40.000 gehäkelte Korallen, die von 4000 Häklerinne auf Grundlage hyperbolischer Geometrie erstellt wurden, sollen auf das Korallensterben in den Meeren aufmerksam machen.

www.museum-frieder-burda.de



BEYOND

Eine Chinesin, die es wagt, ihren brasilianischen Freund nicht mehr länger nur in einer virussicheren, virtuellen Realität zu treffen. Ein junger Mann in Sri Lanka, der mittels autonomer Fahrzeuge Leben rettet. Ein Münchner Quantencomputerprofi, der die Welt mit KI-gesteuerten Waffen ins Chaos stürzen will. Für das Buch „KI 2041“ haben sich ein international bekannter KI-Experte und ein führender Science-Fiction-Autor zusammengetan, um die Frage zu beantworten: Wie wird künstliche Intelligenz unser Leben in 20 Jahren verändert haben? Zehn Geschichten führen uns um die Welt und in einen neuen KI-geprägten Alltag, jeweils gefolgt von einem Realitätscheck durch Kai-Fu Lee.

Kai-Fu Lee, Qiu-Fan Chen: KI 2041. Campus 2022. 26 Euro

06 **kuratiert**
Tipps und Termine für (angehende) Ingenieure.

Top-Thema

08 **Kluge Konnektivität**
Ingenieur*innen treiben smarte Vernetzungen voran, um Materialknappheit zu begegnen.

Top-Interview

16 **Professor Dr. Robert Schmitt**
Das Direktoriumsmitglied des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnologie über Resilienz und ethische Verantwortung.

Digitalisierung

20 **Digitalisierung beim Autobau**
Audi setzt 3D-Druck, fahrerlose Transportsysteme, Augmented und Virtual Reality ein.

24 **Virtuelle Arbeitsgestaltung**
Das Projekt ViSAAR entwickelt im Saarland digitale Lösungen für ortsunabhängiges Arbeiten.

Künstliche Intelligenz

26 **„Jeder Taschenrechner ist dem Menschen überlegen“**
Philosoph Prof. Dr. Julian Nida-Rümelin über KI als Werkzeug, um die globalen Probleme zu lösen.

30 **„Langsam kommen wir wieder vor die Welle“**
Prof. Dr. Sabina Jeschke über die Ziele des neuen KI Parks in Berlin.

Arbeitswelt

32 **Grenzen zwischen Engineering und IT lösen sich auf**
Die Arbeit von Engineering-Dienstleistern verändert sich im Zuge der Digitalisierung.

34 **Zur Lage im Mittelstand**
Die Ergebnisse des EY-Mittelstandsbarometers zeigen eine hervorragende Geschäftslage, aber auch Krisen.

36 **Abschaffung von Büros zugunsten von Pop-Offices?**
Die Firma Remotefulness will Unternehmen bei der Remote-Arbeit ihrer Beschäftigten unterstützen.

Nachhaltigkeit

38 **telegramm**
Neues aus der Welt der Nachhaltigkeit.

40 **Eintauchen**
Nachhaltige Erfindungen für den Alltag.

41 **Studierende entwickeln nachhaltige Geschäftsideen**
Geschäftsmodelle für eine bessere Zukunft.

Inspiration

42 **Ideen-Coaching**
Vom Auto als Auslaufmodell über das Museum of the Future bis zum fliegenden AirCar.

Weiterbildung

44 **Wissen aufbauen**
Für die Herausforderungen der Zukunft: Masterstudiengänge für Ingenieure.

Aufbruch

48 **Das letzte Wort hat ... Lukas Hoffmeier**
Der Gründer des Balkonkraftwerk-Anbieters Priwatt über die Vorzüge von Stecker-Solaranlagen.

01 Digtorial 01 Impressum 02 Inhalt 04 Inserenten

Unternehmen

 BUNDESWEHR	Bundeswehr
ZUBLIN STRABAG <small>TEAMS WORK.</small>	Ed. Züblin AG
HEIDELBERG	Heidelberger Druckmaschinen AG
IQB.de	IQB Career Services GmbH
 <small>Deutschlands Familienunternehmer treffen Fach- und Führungskräfte</small>	Karrieretag Familienunternehmen
McKinsey & Company	McKinsey & Company, Inc
	messe.rocks GmbH
	metropolitan Verlag c/o Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co. KG
	MSW & Partner Personalberatung für Führungsnachwuchs GmbH
	PlusPeter GmbH
sanofi	Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
ZUBLIN STRABAG <small>TEAMS WORK.</small>	STRABAG AG
	TUM Campus Heilbronn der TUM School of Management – Technische Universität München
	Weiterbildung Wissenschaft Wuppertal gGmbH c/o Bergische Universität Wuppertal
	W. MARKGRAF GmbH & Co KG

MACH, WAS WIRKLICH ZÄHLT.



**MACHT DEIN
INGENIEUR-TALENT DEN
LUFTRAUM SICHER?**

Finde deine Berufung.

bundeswehrkarriere.de



BUNDESWEHR

kuratiert

Life Cycle Engineering

Die Ingenieurkammer Niedersachsen bietet am 22. Juni 2022 von 9 bis 16:30 Uhr für Ingenieur*innen das Online-Seminar „Life Cycle Engineering für (junge) Ingenieure“ an. Dozent ist Prof. Dr. Martin Pfeiffer aus der Abteilung Maschinenbau und Bioverfahrenstechnik an der Hochschule Hannover. Es geht um Nachhaltigkeit im gesamten Lebenszyklus von Bauwerken. Angesprochen sind Ingenieur*innen aller Fachrichtungen. Das Seminar kostet 160 Euro für Mitglieder der Ingenieurkammer, 260 Euro für Gäste. Weitere Infos: www.fortbilder.de/veranstaltungen/detailseite/life-cycle-engineering-fuer-junge-ingenieure-4

Geringes Interesse an Elektrotechnik

Die Lücke zwischen Absolvent*innenzahlen und dem steigenden Bedarf an Elektroingenieur*innen nimmt dramatische Ausmaße an. Zu diesem Ergebnis kommt die neue VDE Studie „Arbeitsmarkt 2022 – Elektroingenieurinnen und Elektroingenieure: Zahlen, Fakten, Schlussfolgerungen“. Treiber für den hohen Bedarf an Elektroingenieur*innen sind die Energiewende, die Digitalisierung, die E-Mobilität, autonomes Fahren und Industrie 4.0. Auf der anderen Seite beobachtet der VDE seit Jahren mangelndes Interesse am Elektrotechnik-Studium, während Informatik immer größeren Zulauf hat. Ein Grund dafür könnte sein, dass Informatik stärker mit modernen Themen wie Künstliche Intelligenz, Big Data oder Embedded Systems assoziiert wird. Der Verband arbeitet derzeit an einer groß angelegten Imagestudie zur Elektro- und Informationstechnik. Quelle: www.vde.com

Qualitätsstandards für KI-Testdaten

Der Verband der Elektrotechnik (VDE) entwickelt zusammen mit Partnern Qualitätsstandards für KI-Test- und Trainingsdaten. Bisher erfüllen diese Daten zur Entwicklung von KI-Anwendungen keine einheitlichen Vorgaben. Das Forschungsprojekt KITQAR schafft nun als Grundlage für die europäische Standardisierung ein Framework für die Datenqualität, das technische, rechtliche, ethische und soziale Aspekte enthält. „KI-Anwendungen lernen auf Basis von Daten. Diese Daten müssen nicht nur technisch einwandfrei sein, sie müssen auch dafür sorgen, dass die Anwendung diskriminierungsfrei arbeitet. Es geht um die Herkunft der Daten, Transparenz, Datenschutz, Haftung und viele weitere Fragen“, erklärt der VDE. Das Forschungsprojekt soll diese Fragen auf Basis von Datensätzen aus der Praxis und synthetischen Daten beantworten. Ein teilautomatisiertes Testkit soll Anwender*innen künftig die Bewertung der Datenqualität erleichtern. Quelle: www.vde.com

MARKGRAF



KARRIERE AUFBAU

als Bauingenieur (m/w/d)

MARKGRAF ist eine mittelständische Bauunternehmung, die regional und überregional jährlich rund 200 spannende Bauvorhaben realisiert: hochmoderne Hotel- und Bürokomplexe sowie Wohnanlagen – zudem Infrastruktur, beispielsweise mit anspruchsvollen Bahnbau- und Straßenbau-Projekten.

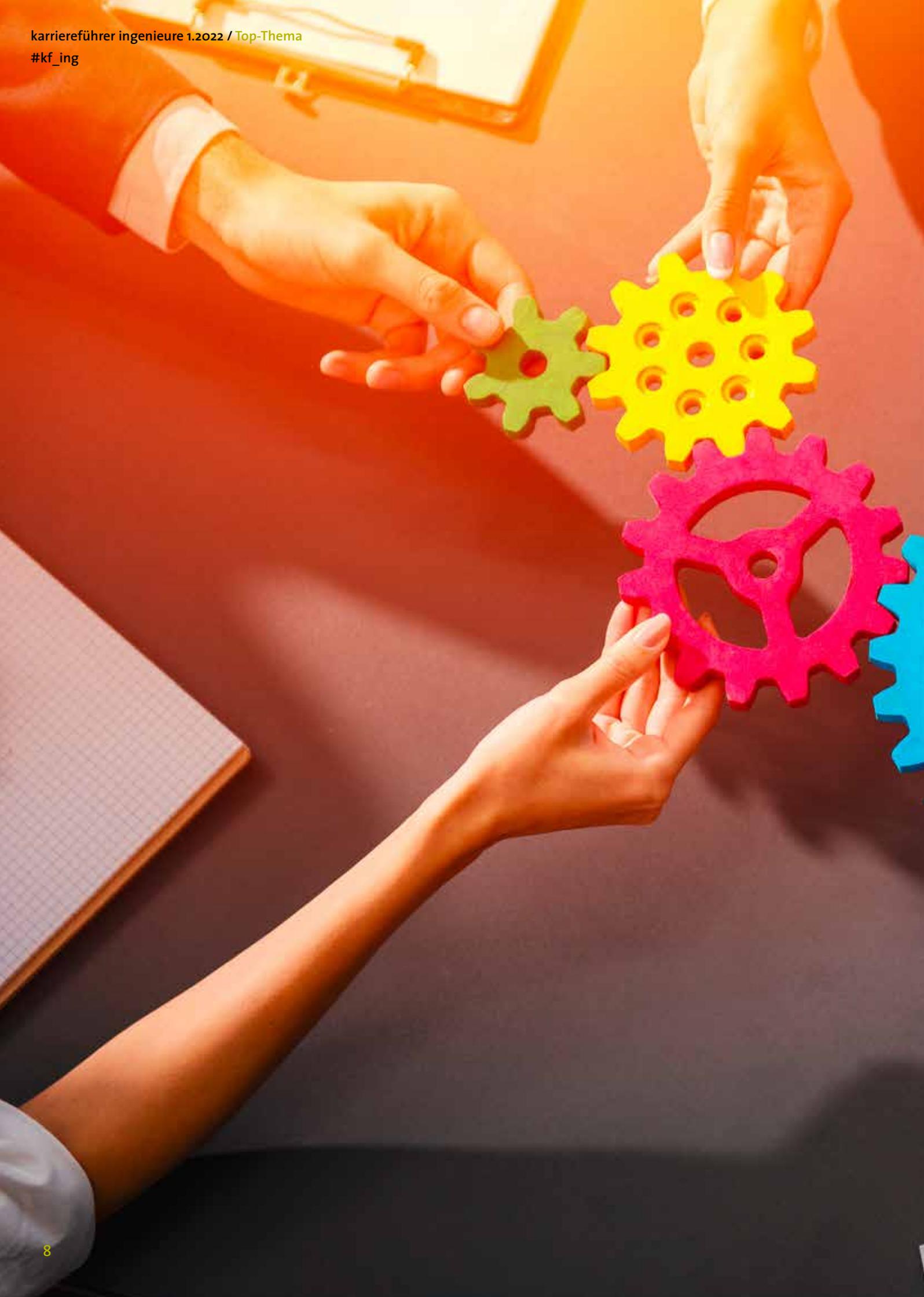
Mit unserem Hauptsitz und Produktionswerken sind wir in den Regionen Oberfranken und der Oberpfalz beheimatet. Darüber hinaus arbeiten wir von unseren Regionalbüros in Hamburg, Frankfurt am Main; München und Zwickau an Baumaßnahmen in ganz Deutschland.

BEI MARKGRAF HABEN SIE DIE WAHL!

Steigen Sie bei uns direkt als Bauleiter (m/w/d) auf der Baustelle ein oder nutzen Sie die Möglichkeit in einem unserer spezialisierten Fachbereiche wie Kalkulation, Building Information Modeling (BIM) oder LEAN Construction einzusteigen. Wir fördern Sie mit einem individuellen Entwicklungsplan und der frühen Übernahme von Verantwortung.

WEITERE INFORMATIONEN UND ONLINE-BEWERBUNG:

[KARRIERE.MARKGRAF-BAU.DE](https://www.karriere.markgraf-bau.de)





Kluge Konnektivität

Technische Unternehmen sind in einer Weltwirtschaft tätig, die von Unsicherheiten und Komplexität geprägt wird. An knappen Rohstoffen und überlasteten Lieferketten zeigt sich: Die Netzwerkökonomie stößt an ihre Grenzen. Ingenieur*innen stehen zusammen mit dem Management vor der Aufgabe, eine nachhaltige Vernetzung zu gestalten – die auch beinhaltet, auf regionale Verbindungen zu setzen oder sich sogar gezielt zu entnetzen.

Ein Essay von **André Boße**



„SOZIOLOGIE DER ENTNETZUNG“

Im privaten Leben wird erkennbar, wie sehr das Dogma der ständigen Erreichbarkeit Energie kostet und wie gut es tut, die digitale Vernetzung zumindest zeitweise zu kappen. Aber auch in den Unternehmen sowie in der Weltgesellschaft zeigen sich die Grenzen der Netzwerkgesellschaft: Wird die Konnektivität zum Selbstzweck, werden Verbindungen oberflächlich. Und nimmt man funktionierende Vernetzungen als selbstverständlich, erlebt man in der globalisierten Welt böse Überraschungen. Ausgehend von solchen Krisendiagnosen denkt der Soziologieprofessor Urs Stäheli von der Uni Hamburg in seinem Buch über die Grenzen der Vernetzung nach. Urs Stäheli: Soziologie der Entnetzung. Suhrkamp 2021. 28 Euro



Foto: AdobeStock/ Robert Kneschke

„Die Auftragsbücher sind voll. Der **Materialmangel** erlaubt es den Unternehmen aber nicht, ihre Produktion entsprechend hochzufahren.“

Wer zuletzt eine neue Schallplatte kaufen, einen Fußboden verlegen und ein Auto kaufen wollte, musste gleich dreimal ungewöhnlich lange Wartezeiten einkalkulieren. Der Grund: eine außergewöhnliche Knappheit an Kunststoffgranulat, ein Basis-Werkstoff, der für Vinyl-Platten und Vinyl-Fußböden genauso benötigt wird wie für die Produktion einiger Kunststoffteile im Auto. Ähnliche Materialknappheiten gibt es bereits seit einigen Monaten bei digitalen Elementen wie Chips und Halbleitern, aber auch bei Rohstoffen wie Papier und Pappe, die benötigt werden, um technische Produkte verpacken zu können. Denn was nützt die schönste technische Innovation, wenn man sie nicht genügend geschützt in die Logistik bringen kann?

Ende 2021 hatte der Materialmangel in der deutschen Industrie seinen vorläufigen Höhepunkt erreicht: „81,9 Prozent der Firmen klagten über Engpässe und Probleme bei der Beschaf-

fung von Vorprodukten und Rohstoffen. Das ist ein neuer Rekordwert“, hieß es zum Jahreswechsel in einer Pressemeldung zu einer Umfrage des Instituts für Wirtschaftsforschung (ifo). „Die Situation in der Industrie ist paradox“, wird Klaus Wohlrabe, der für das ifo die Umfragen verantwortet, in dieser Nachricht zitiert. „Die Auftragsbücher sind voll. Der Materialmangel erlaubt es den Unternehmen aber nicht, ihre Produktion entsprechend hochzufahren.“

Materialmangel bestimmt Produktion

Zwar vermeldete das ifo zu Beginn des neuen Jahres eine gewisse Entspannung, doch gerade in den technischen Unternehmen war die Knappheit auch im Frühjahr 2022 noch eklatant: Bei den Herstellern elektrischer Ausrüstungen klagten laut ifo-Meldung von Ende Januar 89,6 Prozent der befragten Unternehmen über Materialmangel, im Maschinenbau waren es 80,6 Prozent der Unternehmen, die von Problemen berichteten, in der Autoindustrie 77,9 Prozent. Die Folge des Mangels sei ein Auftragsstau in den Unternehmen, berichtet das ifo: Die deutsche Industrie könnte mit den aktuellen Auftragsbeständen so lange produzieren wie nie zuvor. Die Aufträge reichten laut der Umfrage für viereinhalb Monate. „Das gab es noch nie, seit wir diese Frage im Jahr 1969 zum ersten Mal gestellt haben“, wird Timo Wollmershäuser, Leiter der ifo Konjunkturprognosen, in der Pressemeldung zitiert. Die Auftragseingänge der vergangenen Monate hätten die Unternehmen nicht wie gewohnt abarbeiten können, weil ihnen wichtige Vorprodukte und Rohstoffe gefehlt haben. „Sollten sich die Engpässe in den kommenden Monaten auflösen, könnte die Produktion in der deutschen Industrie durchstarten“, so Wollmershäuser.

Was aber, wenn die Knappheit – trotz gegenteiliger Prognosen – mal mehr, mal weniger dramatisch bestehen bleibt? Wenn der Mangel an Rohstoffen und Vorprodukten chronisch wird? Dass es so kommen könnte, ist in der von Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität geprägten Welt (abgekürzt VUKA) der Gegenwart nicht ausgeschlossen. Klar, der zentrale Auslöser für die gravierenden Probleme der globalen Lieferkette war das pandemische Corona-Virus. Es sorgte dafür, dass die globale Nachfrage nach Energie oder Indus-



Den Grund- stein legen. Im Team.

Sie suchen einen spannenden Arbeitsplatz mit starken Perspektiven? Bei STRABAG und ZÜBLIN gibt es zahlreiche Möglichkeiten für den Start Ihrer Karriere: Ob Praktikum, Traineeprogramm oder Direkteinstieg im gewünschten Job – werden Sie Teil eines internationalen Bautechnologiekonzerns und setzen Sie Ihre Stärken gezielt ein. Denn herausfordernde Projekte brauchen starke Teams.



Wo liegen Ihre Stärken?
Bewerben Sie sich jetzt und
werden Sie Teil unseres Teams!

STRABAG AG
Siegburger Str. 241, 50679 Köln

Ed. Züblin AG
Albstadtweg 3, 70567 Stuttgart

karriere.strabag.com
karriere.zueblin.de

ZÜBLIN STRABAG
TEAMS WORK.





PROBLEM BEI DER WELLPAPPE

Der vermeinte Toilettenpapiermangel zu Beginn der Pandemie hat sich zu einem Running Gag entwickelt. Die Knappheit an Papier und Pappe dagegen ist auch zwei Jahre nach dem Auftauchen des Corona-Virus noch aktuell. Für produzierende Unternehmen besonders problematisch sind der stockende Nachschub und die hohen Preise von Wellpappe, einem Material, dessen Wert häufig erst dann auffällt, wenn es knapp wird. Eine so noch nie erlebte Kostenexplosion auf der Rohstoffseite bringe die ganze Branche der Wellpappen-Industrie in Bedrängnis, heißt es in einer Pressemitteilung des Verbandes der Wellpappenindustrie VDW. „Der für unsere Industrie besonders wichtige Preis für altpapierbasiertes Wellpappenrohmaterial ist von September 2020 bis Oktober 2021 um 62,3 Prozent in die Höhe geklettert“, wird der VDW-Geschäftsführer Dr. Oliver Wolfrum zitiert. Bei bestimmten für die Industrie relevanten Papiersorten zeige die Kurve noch steiler nach oben, meldet der Verband: So habe sich etwa Wellenstoff den Daten von EUWID (Europäischer Wirtschaftsdienst GmbH) zufolge von September 2020 bis November 2021 um 83,3 Prozent verteuert.

Foto: AdobeStock/ KOTT

trieprodukten im Jahr 2020 dramatisch zurückging und zeitgleich digitale Branchen wie Streaming- und Meeting-Dienste oder auch der Online-Handel explodierten – wobei letzterer Trend die Papierknappheit verschärfte (siehe Kasten oben). Hinzu kamen extreme Vorsichtsmaßnahmen im wichtigen Exportland China, wo immer wieder von heute auf morgen Häfen unter strikte Lockdowns gestellt wurden. Containerschiffe konnten über Tage nicht abgewickelt werden.

„Durch die Erfahrungen der Pandemie und andere Krisen ist an die Stelle einer ‚Netzwerkeuphorie‘ eine ‚Ernüchterungsphase‘ getreten.“

Unsicherheiten im globalen Netzwerk

Jedoch ist und war Covid-19 längst nicht das einzige Problem. Die Weltwirtschaft bekam zuletzt die Querlage eines Tankers im Suezkanal genau so zu spüren wie Handelskonflikte und den Protektionismus einiger Staaten – der Brexit ist hier das prominenteste Beispiel. Und selbst falls Corona tatsächlich zu einem endemischen Problem wird, mit dessen Folgen die Wirtschaft genauso wie die Gesellschaft zu leben lernt, türmt sich am Horizont bereits das nächste Mega-Problem auf: Die Regularien im Kampf gegen die Klimakrise werden dafür sorgen, dass die Organisation der Weltwirtschaft auf weitere harte Proben gestellt und strukturelle Veränderungen erfahren wird. Schon heute ist abzusehen, dass zum Beispiel Maßnahmen gegen den enorm großen CO₂-Fußabdruck der Containerschiffahrt die weltweite Logistik unter Druck setzen werden.

Klar ist, dass die digitale Konnektivität in der Pandemie deutlich an Dynamik gewonnen hat. Erkennbar ist das an der veränderten Arbeit in den Unternehmen mit Video-Calls statt persönlicher Meetings, mit deutlich weniger Dienstreisen, dafür intensivem Homeoffice und einem größeren Stellenwert von Plattformen und virtuellen Teams. Die Trendforscher*innen vom Zukunftsinstitut bezeichnen in ihrer Definition der „Megatrends 2022“ das Internet sogar als das

„Betriebssystem“ der gegenwärtigen Gesellschaft, also als „führendes Kommunikationsmedium für eine stetig steigende Zahl von Menschen und Maschinen – und ein elementares Werkzeug für Industrien, Organisationen und Individuen“. So entstehe eine „Netzwerkökonomie“, die dafür Sorge, dass sich die Position der Unternehmen verändere: „Unter vernetzten Vorzeichen können sich Unternehmen nicht mehr als isolierte Einheiten verstehen, sondern nur noch als Knotenpunkte innerhalb größerer Netzwerke, als veränderbare Teile größerer Business Ecosystems.“ Die Trendforscher*innen legen den Unternehmen nahe, sich in diesem Umfeld nicht weiter als selbstreferenzielle Einzelkämpfer zu betrachten, sondern nach Partnerschaften zu suchen: „Immer wichtiger wird die Kompetenzvernetzung mit anderen Unternehmen sowie mit externen Expertinnen und Experten. Es gilt, die interne und externe Anschlussfähigkeit zu erhöhen, die Schnittstellen zur Umwelt zu vervielfältigen und Beziehungen zu pflegen.“ Ist also die ständige Weitervernetzung von technischen Unternehmen und den dort tätigen Ingenieur*innen das Allheilmittel, um der Komplexität der Gegenwart und Zukunft gerecht zu werden? Nach dem Motto: viel hilft viel?

Nachhaltige Netzwerkkontakte

Die oben beschriebenen Netzwerkprobleme der Welt im Zuge wackeliger und stockender Lieferketten bieten ein Gegenargument aus der Praxis: Vernetzung stößt spätestens dann an ihre Grenzen, wenn sie nicht nur digital existiert, sondern echte Produkte ins Spiel kommen, die gefertigt, transportiert und zusammengebaut werden müssen. Und diese realen, analogen Produkte werden auch in der digitalen Zukunft eine zentrale Rolle spielen, schließlich müssen auch autonome durchdigitalisierte Autos, 3D-Drucker und Roboter gebaut werden. Selbst der Quantencomputer, der in der Lage sein könnte, die Digitalisierung auf ein neues Level zu heben, ist eine Konstruktion auf Basis von Materialien. Es ist daher ein sinnvoller Ansatz, bei der Entwicklung, Herstellung und Anwendung von Technik auf eine smarte Vernetzung zu setzen. Eine kluge Konnektivität mit Weitsicht – die zum Beispiel zur Entscheidung führt, dass der Halbleiterhersteller aus der Region trotz höherer Preise der nachhaltigere Netzwerkkontakt ist als der günstige Lieferant aus Übersee.



Durch den *Fortschritt* wachsen
wir zusammen, lernen und überwinden
die Grenzen unserer Möglichkeiten.

Wir erforschen die *Wunder*
der Wissenschaft, um das Leben
der Menschen zu verbessern.

sanofi

www.sanofi.de

EU-CHIP-GESETZ: ABHÄNGIGKEITEN VERHINDERN

Im Februar 2022 hat die EU-Kommission mit dem europäischen Chip-Gesetz ein Maßnahmenpaket vorgeschlagen, um die Versorgung der EU im Bereich Halbleitertechnologien zu sichern. „Die aktuelle weltweite Halbleiterknappheit hat in einer Vielzahl von Sektoren, von der Automobilbranche bis zu medizinischen Geräten, dazu geführt, dass Fabriken schließen mussten“, heißt es in der Pressemeldung zur Initiative. So sei im Jahr 2021 in einigen Mitgliedstaaten die Produktion im Automobilssektor um ein Drittel zurückgegangen, weil das Material gefehlt habe. „Dadurch wurde die extreme globale Abhängigkeit der Halbleiter-Wertschöpfungskette von einer sehr begrenzten Zahl von Akteuren in einem komplexen geopolitischen Umfeld verdeutlicht.“ Das Chip-Gesetz der EU soll nun ein Halbleiter-Ökosystem von der Forschung bis zur Produktion und eine resiliente Lieferkette schaffen, mit dem Ziel, in Zukunft Unterbrechungen der Lieferketten zu verhindern oder zumindest rasch darauf zu reagieren.

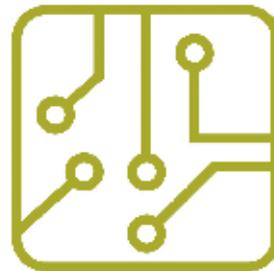


Foto: AdobeStock/ IconLauk

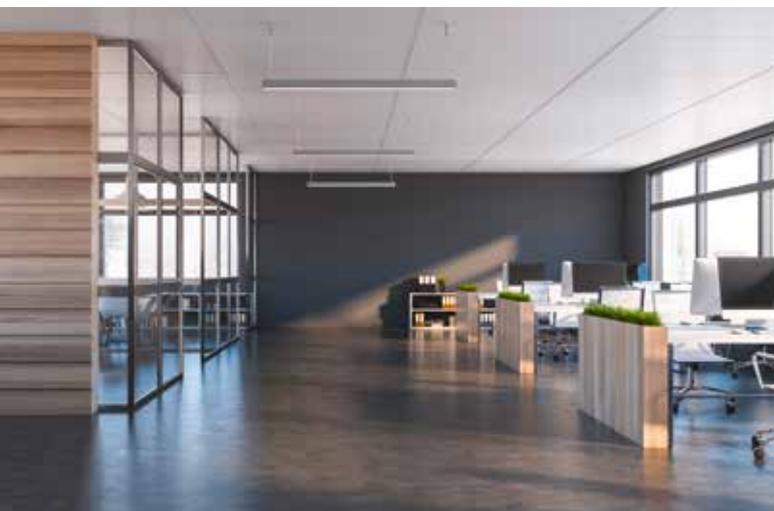


Foto: AdobeStock/ Robert Kneschke

„Open Offices werden wieder rückgebaut, um Arbeitsplätze zu schaffen, an denen Mitarbeitende **ungestört arbeiten können.**“

Die Trendforscherin Nina Pfuderer geht in einem Aufsatz für den „Zukunftsreport 2022“ des Zukunftsinstituts so weit, die Suche nach „Strategien und Taktiken“ vorzuschlagen, „die eine Entnetzung innerhalb der Vernetzung ermöglichen“. Kann das für technische Unternehmen gelingen, in denen Ingenieur*innen an Innovationen und Zukunftstechniken arbeiten, auf Basis neuester digitaler Technologien wie der künstlichen Intelligenz? Ist in dieser Netzwerkwelt eine Entnetzung überhaupt noch möglich? Und wenn ja: Warum ist sie sinnvoll?

Idee der Entnetzung

Nina Pfuderer stellt zu Beginn ihrer Analyse unter dem Titel „Die große Entnetzung“ fest, dass durch die Erfahrungen der Pandemie und andere Krisen an die Stelle einer „Netzwerkeuphorie“ eine „Ernüchterungsphase“ getreten sei: „Immer klarer äußern sich die Schattenseiten der Hypervernetzung“, schreibt sie. Das erlebe man bei Themen wie Hatespeech und Verschwörungserzählungen in den sozialen Netzwerken,

aber eben auch bei überlasteten ökonomischen Infrastrukturen, die zum Sicherheitsrisiko werden. Die Trendforscherin schlägt vor, die Frage zuzulassen, welche Vernetzung wirklich sinnvoll sei und welche ein reiner Selbstzweck oder nur kurzfristig gewinnbringend. Als Beispiel nennt Nina Pfuderer eine Entwicklung im Bereich der neuen Arbeitskultur, zusammengefasst unter dem Begriff New Work: „Bei der Gestaltung von Büroräumen ist ein Mindshift zu beobachten, weg vom Primat des Open Office, das einstmals den Inbegriff der neuen, vernetzten Arbeitswelt darstellte“, schreibt sie. Studien zufolge führten offene Büros eben nicht unbedingt zu mehr Austausch, sondern im Gegenteil dazu, dass die Zahl persönlicher Begegnungen um etwa 70 Prozent sinke, Menschen Blickkontakte vermieden oder sich mit Kopfhörern abschirmten. „Inzwischen“, schreibt die Autorin, „werden Open Offices wieder rückgebaut, um Arbeitsplätze zu schaffen, an denen Mitarbeitende ungestört arbeiten können.“

Der entscheidende Schritt in Richtung einer klugen Konnektivität bestehe laut Nina Pfuderer darin, „Netzwerke auf ihre Sinnhaftigkeit hin zu überprüfen: Wo ist Austausch qualitativ wertvoll, wo ist Vernetzung zum Selbstzweck geworden?“. Dieses produktive Nachdenken über Entnetzung rücke unweigerlich die Frage nach der Qualität der Infrastrukturen und Netzwerke in den Mittelpunkt. „Damit hilft es, den Megatrend Konnektivität auf eine neue, reflektiertere Stufe zu heben. Und letztlich auch: die Netzwerkgesellschaft vor dem Kollabieren zu bewahren – denn Netzwerke haben per se einen exzessiven Charakter.“ Wie das konkret aussehen kann, zeigen die Reaktionen technischer Unternehmen auf die Materialknappheit: In einer Studie des Deutschen Industrie- und Handelskammertags zeigte sich, dass die Unternehmen kreative Wege fänden, der Knappheit zu begegnen. „Hierzu zählen neben einer verstärkten Eigenerzeugung oder der Nutzung alternativer Rohstoffe auch die Verwendung von Recyclaten sowie eine Veränderung der Produktzusammensetzung“, heißt es in der Meldung. Pragmatismus, Flexibilität, Regionalität und Kreislaufwirtschaft – gute Ansätze, der überlasteten Vernetzung zu begegnen.

VERBINDE MANAGEMENT
UND WISSENSCHAFT

DEIN MASTER IN MANAGEMENT

CAMPUS HEILBRONN

Das Managementstudium für
Ingenieur:innen und Naturwissen-
schaftler:innen in der Region der
Weltmarktführer, Heilbronn-Franken.

**JETZT
BEWERBEN**
bis zum
31. Mai 2022



Jetzt scannen
& bewerben



Neu
karrierefürher
Künstliche Intelligenz
und
karrierefürher
Neustart



karrierefürher

Medien für Hochschulabsolventen



- Print: hochspezialisierte karrierefürher-Jobmagazine bundesweit an Hochschulen
- Online: das Karriereportal www.karrierefuehrer.de
- Mobil: kostenfreie Apps für Tablet-PCs und Smartphones
- Folgen Sie uns auf Facebook, Twitter, Instagram
- Arbeitgeber-Videos in unserem YouTube-Channel



DER ZUKUNFTSGESTALTER

Als Direktoriumsmitglied des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnologie sowie Inhaber des Lehrstuhls für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement am WZL der RWTH Aachen ist Professor Dr. Robert Schmitt Experte für qualitätsorientierte Produkt- und Prozessgestaltungen. Was kennzeichnet heute die Qualität technischer Prozesse? Warum gewinnen Begriffe wie Resilienz und Purpose an Bedeutung? Und warum wächst damit der Gestaltungspielraum für Ingenieur*innen? Im Interview findet Robert Schmitt interessante Antworten.

Die Fragen stellte **André Boße**

„Wir Ingenieure sind diejenigen, **die Antworten erfinden können**, die uns voranbringen.“

Prof. Dr. Robert

Schmitt





Foto: WZL/RWTH Aachen University

„Ingenieure lernen zunehmend, ein Verständnis dafür zu erhalten, was in der Gesellschaft diskutiert wird, und sich zu fragen: Was können wir hier sinnvollerweise beitragen?“

Herr Prof. Schmitt, wie definieren Sie als Ingenieur den Begriff Qualität?

Qualität ist die Erfüllung von Anforderungen von Kunden. Um das zu erreichen, hat sich allerdings der Begriff im betrieblichen Umfeld zuletzt sehr gewandelt. Lange verband man Qualität mit dem Begriff der Prozessfähigkeit. Sprich, funktioniert ein Prozess innerhalb bestimmter Grenzen? Das ist noch immer wichtig, greift aber heute, so scheint es mir, zu kurz. Qualität spielt auch eine Rolle, wenn es um den Ressourceneinsatz in einer Lieferkette geht oder um die Auswirkungen eines technischen Prozesses auf die Umwelt. Hier brauchen wir eine erweiterte Interpretation von Qualität, die dieser Komplexität gerecht werden

Welche Begriffe könnten das sein?

Mit Blick auf die Lieferkette wäre das zum Beispiel der Begriff der Resilienz: Wie widerstandsfähig ist die Supply Chain mit Blick auf Schwankungen

oder Gefährdungen? Schauen wir auf die Umwelt, kommt ein weiter gefasster Effizienzbegriff in Frage, der sich anhand der vielfältigen Herausforderungen unserer Zeit definiert, indem er nicht nur nach der Effizienz des eigentlichen Prozesses fragt, sondern auch Neben- und Folgekosten für die Umwelt inkludiert.

Der Qualitätsbegriff fächert sich also auf ...

... darf dabei aber nicht beliebig werden. Was wir nicht brauchen, sind neue Metaphern, die den Qualitätsbegriff lediglich sprachlich erweitern. Wir müssen ihn inhaltlich sinnvoll weiterentwickeln, nur dann kann Qualität die Antwort auf unsere sich sehr schnell wandelnde VUKA-Welt sein, die von Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität geprägt wird.

Was bedeutet die Weiterentwicklung des Qualitätsbegriffs konkret?

Ich glaube, eine zentrale Frage von Qualität lautet: Warum mache ich etwas? Und warum so?

Der Purpose.

Genau. Das ist ein Begriff, der für die Ingenieurwissenschaften immer wichtiger wird. Hier gestaltet Politik den Rahmen. Wenn man sich anschaut, wie die EU bestimmte Maßnahmen in der Forschung oder Wirtschaft fördert, stellt man fest, dass heute sehr genau gefragt wird: Wie effizient wirkt jeder Euro, den wir geben, auch in den Themen Nachhaltigkeit oder gesellschaftliche Stabilität oder Teilhabe an der Zukunft? Schließlich kaufen Roboter keine Brötchen, das machen Menschen, die also weiterhin im Mittelpunkt stehen.

Wird es dabei bleiben, dass der Mensch im Mittelpunkt steht?

Ich bin sicher, ja, wobei wir dabei vor der Herausforderung stehen, die Menschen so auszubilden, dass sie die Komplexität in einer technisierten Umgebung durchschauen. Diejenigen, die mit Maschinen arbeiten, müssen eine sehr gute Qualifikation im Sinne eines Verstehens, was sie wie warum machen, mitbringen. Hier wird Aus- und Fortbildung zu einem Schlüssel für das Qualitätsmanagement, und zwar schon deshalb, weil in komplexen Systemen keine unterkomplexen Lösungen helfen. Wir brauchen also Menschen, die technische Geräte nicht nur – im klassischen Sinn – „bedienen“ können. Wir müssen diese so auslegen und Menschen so qualifizieren, dass der Mitarbeiter die Anwendung versteht. Wir gehen also weg von einer mechanistischen Betrachtungsweise hin zu einem Gesamtverständnis von sinnvoller Wertschöpfung.

Welche neuen Anforderungen ergeben sich daraus für Ingenieur*innen?

Ich denke, es ist wichtig, die jeweiligen Hintergründe der Fachdisziplinen zu verstehen – wobei es hier nicht um Theorien und Formeln geht, sondern darum, jeweils klarzumachen: Wie tragen wir dazu bei, einen Anwendungsfall pfiffig zu lösen? Eine robotische Anlage zeichnet sich nicht allein durch eine gute Mechanik aus. Wenn sie sich

so verhält, dass ein Mensch nicht mit ihr umgehen kann, dann nützt die technische Qualität wenig. Es geht also darum, sehr vielen Dimensionen gerecht zu werden: der Technik und der Anwendung, dem gesellschaftlichen Nutzen und der Effizienz mit Blick auf die Nachhaltigkeit. Ja, das ist komplex. Aber natürlich erhöht sich dadurch auch der Gestaltungsspielraum für Ingenieure. Zumal es um den Austausch mit anderen Fachbereichen wie der Informatik, der Ökonomie oder der Ethik geht. In diesem Sinne sind wir Ingenieure diejenigen, die Antworten erfinden können, die uns voranbringen. Wir zählen ohne Frage zu den Gestaltern der Zukunft.

Was entgegnet Sie kritischen Stimmen, die sagen, erst die Technik habe uns viele der Probleme eingebracht?

Ich finde hier den Gedanken des Wissenschaftstheoretikers Jürgen Mittelstraß zielführend, der in seinem Buch von der „Leonardo-Welt“ schreibt, die Menschen hätten zu da Vincis Zeit damit angefangen, die Welt so zu gestalten, dass sie besser wird. Nun haben wir Menschen mit unseren Gestaltungen ohne Zweifel dafür gesorgt, dass sich ernsthafte Probleme ergeben, allen voran der Klimawandel. Die Lösung kann aber nun nicht sein, die Technik abzuschalten. Wobei ich wiederum auch kein konstruktivistischer Mensch bin, der sagt: Noch mehr Technik! Sondern: mehr Verstehen.

Wo liegt die Mitte?

Sie liegt dort, wo Ingenieure mit Hilfe ihrer Methoden ihrer ethischen Verantwortung gerecht werden. Ich bin überzeugt, dass Ingenieure dann einen großen Lösungsbeitrag leisten können.

Wann überfordert man die Ingenieurwissenschaften?

Wenn man voraussetzt, dass sie Wunder vollbringen. Was nicht bedeutet, dass es nicht dazu kommen kann: Wie anders als ein Märchen hätte es geklungen, wenn jemand zur Zeit der Gebrüder Grimm die Geschichte von Röhren erzählt hätte, in denen sich Menschen auf bequeme Stühle setzen und mit Getränken versorgt werden, um nach wenigen Stunden in der Luft

in einer ganz anderen Welt aus dieser Röhre zu steigen? Was ich sagen will: Manche Dinge kann man sich heute noch nicht vorstellen – aber gerade Ingenieure legen die Hände nicht in den Schoß. Weshalb ich, bei allem Verständnis für ihre Ziele, nicht verstehen kann, dass sich eine Gruppe von Klima-Aktivisten als die „Last Generation“ bezeichnet. Das ist mir viel zu fatalistisch – es gibt immer eine nächste Generation. Ingenieure lernen zunehmend, ein Verständnis dafür zu erhalten, was in der Gesellschaft diskutiert wird, und sich zu fragen: Was können wir hier sinnvollerweise beitragen?

Haben Sie ein konkretes Beispiel aus Ihrer Forschungsarbeit?

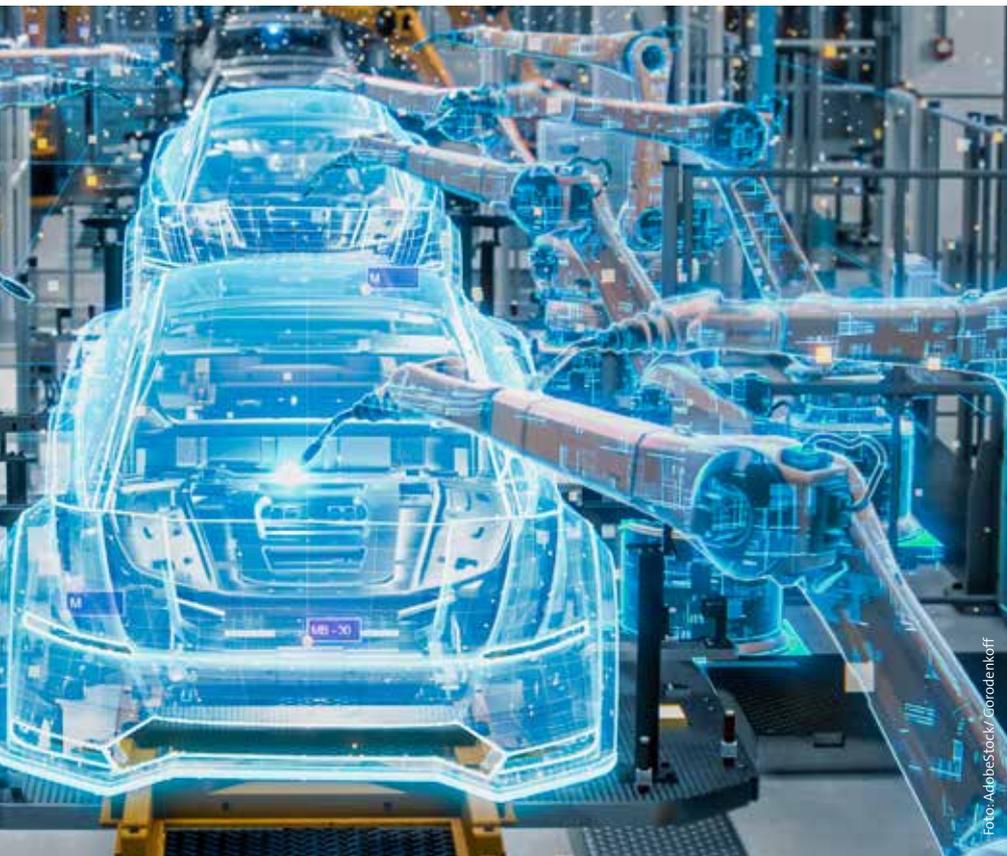
Nehmen Sie das Tissue Engineering, also die künstliche Herstellung biologischer Gewebe, indem man Zellen kultiviert – mit dem Ziel, bei einem Patienten individuell zu therapieren. Das erscheint zunächst einmal als ein Thema für die Nano- und Mikrobiologen, klar. Aber wir am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie sind da natürlich auch involviert, wenn es um die Anwendung der Erkenntnisse der Automatisierungstechnik geht. Es ist super, wenn biologische Merkmale erreicht werden – aber für den Transfer in die Individualmedizin braucht es jemanden, der hier die Herstellung übernimmt. Und das sind wir Ingenieure. Hier sehe ich eine große Chance unseres Bereichs: Wenn ein junger Mensch sagt, er möchte einen sinnhaften Beruf ergreifen, mit dem er die Möglichkeiten der Medizin um ein Vielfaches erweitert, dann kann er das auch tun, indem er als Ingenieur die technische Umsetzung entwickelt. Und das gilt genauso für Fragen der Energieeffizienz, Mobilität, Umwelttechnik oder Textiltechnik. Ich denke sogar, hier liegt eine der großen Stärken der deutschen und europäischen Industrie: Dass wir Ingenieure in der Lage sind, relevante Fragestellungen rasch zu identifizieren, Lösungen zu entwickeln und unsere technische Umsetzungskompetenz auf einer Vielzahl von Feldern, die für unsere Gesellschaften auf diesem verletzlichen Planeten wichtig sind, nutzen- und sinnstiftend anzuwenden.

ZUR PERSON

Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt (Jahrgang 1961) ist Direktor am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen und Mitglied des Direktoriums am Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT. Nach dem Studium der Elektrischen Nachrichtentechnik an der RWTH Aachen war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement im Bereich der fertigungsnahen Mess- und Kommunikationstechnik im automatisierten Umfeld. 1997 wechselte Robert Schmitt zum Nutzfahrzeughersteller MAN in München und Steyr, wo er leitende Positionen im Qualitätsbereich und in der Produktion innehatte. 2004 wurde er als Professor an die RWTH Aachen berufen. Er ist dort Inhaber des Lehrstuhls für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, seine Schwerpunkte liegen im produktionstechnischen Bereich in der Verbindung von Mess- und Montagetechnik mit qualitätsorientierter Produkt- und Prozessgestaltung.

FRAUNHOFER IPT

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT erarbeitet Systemlösungen für die vernetzte, adaptive Produktion nachhaltiger und ressourcenschonender Produkte. Dabei optimieren die Forschenden neue und bestehende Methoden, Technologien und Prozesse für eine effiziente und ökologische Produktion, die Klimaschutz und Umweltverträglichkeit in ihre Kalkulation einbezieht. An konkreten Anwendungen arbeitet das IPT mit Unternehmen aus Branchen wie der Automobilindustrie, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energiewirtschaft sowie aus den Bereichen Medizintechnik, Biotechnologie und Pharma.
www.ipt.fraunhofer.de



Digitalisierung beim Autobau

Audi digitalisiert seine Produktion und damit die Arbeitswelt in allen seinen Produktionsstandorten weltweit mit Bereichen wie Planung, Montage, Logistik, Instandhaltung und Qualitätssicherung.

Von **Sabine Olschner**

Viele zukunftsweisende Projekte entstehen unter Mithilfe des Audi Production Lab, das 2012 ins Leben gerufen wurde und eine Art Thinktank für Produktionsthemen ist. Ein Kernteam mit 30 Mitarbeitenden entwickelt Ideen und testet neue Ansätze gemeinsam mit Kolleg*innen aus der Fertigung und Logistik, um die Effizienz, Präzision und Qualität in den Werken weiter zu optimieren. Technologien wie der 3D-Druck, Mensch-Roboter-Kollaboration, fahrerlose Transportsysteme sowie Augmented und Virtual Reality haben im Unternehmen bereits ihren Weg in die Großserie gefunden.

Mit der „Automotive Initiative 2025“ will der Konzern ein weltweites Kompetenznetzwerk für digitale Fabriktransformation und nachhaltige Innovationen aufbauen. Das Werk in Neckarsulm soll dabei eine zentrale Rolle als Reallabor einnehmen. In den kommenden fünf Jahre werden hier digitale Lösungen für die Fahr-

zeugfertigung und Lieferkette erprobt und bis zum Serieneinsatz entwickelt.

Anwendungen aus der Industrial Cloud

Der Volkswagen-Konzern baut derzeit eines der weltweit größten Cloud-Projekte auf. In der Digital Production Plattform werden die Daten aller Maschinen, Anlagen und Systeme aus den weltweiten Fabriken zusammengeführt und analysiert. Die Basis bilden Technologien aus den Bereichen Internet der Dinge (IoT), maschinelles Lernen, Datenanalytik und Computing Services, die für die speziellen Anforderungen der Automobilbranche entwickelt wurden. Jeder Standort bezieht Anwendungen für seine Maschinen, Werkzeuge und Anlagen direkt aus der Industrial Cloud. Auch die globale Lieferkette und industrielle Partner sollen in die offene Plattform eingebunden werden.

5G-Technologien zur Vernetzung

Für eine leistungsfähige Netzwerkinfrastruktur, die in Echtzeit reagieren kann, setzt Audi auf die 5G-Technologie in einer smarten Produktion. Die Funkverbindungen bieten eine hohe Datenrate und gelten als robust, sie verbrauchen nur wenig Strom, und die Zuverlässigkeit beträgt nahezu 100 Prozent. Und sie können eine große Anzahl von Industrieeräten drahtlos koppeln. Bereits jetzt sind fahrerlose Transportsysteme im Einsatz, die Material und Komponenten just in time und zielgenau für die Produktion anliefern.

3D-Druck auch für große Teile

Den digitalen 3D-Druck nutzt Audi schon seit mehr als 20 Jahren in den Produktionsprozessen. In den vergangenen Jahren ist der Anteil an Bauteilen für eigene Produktionswerkzeuge und Fahrzeugmodelle deutlich gestiegen. Inzwischen produziert der Kunststoff- und Metall-3D-Druck immer größere Teile. Das in Ingolstadt ansässige Metall-3D-Druck-Zentrum ist spezialisiert auf komplexe Stahl- und Aluminiumteile sowie Werkzeugeinsätze für tonnenschwere Umformwerkzeuge, etwa zum Pressen von Karosserieteilen



Bewerben
bis
15.02.23

**M.SC. REAL ESTATE MANAGEMENT +
CONSTRUCTION PROJECT
MANAGEMENT**



Bewerben
bis
15.10.22



**MBE BAUBETRIEB
FÜHRUNG | PROZESSE | TECHNIK**



Bewerben
bis
15.06.22

**M.SC. NACHHALTIGES UND
RESSOURCENSCHONENDES BAUEN**





Foto: AdobeStock / Alltop Media

VIRTUELLE ANWENDUNGEN GEFRAGT

Digitale und virtuelle Anwendungen in Fahrzeugen sind zunehmend gefragt, ergab eine aktuelle Automobilstudie der Unternehmensberatung Simon-Kucher & Partners. Befragt wurden über 1400 Konsumenten, darunter 684 in Deutschland, die restlichen in den USA.

Laut der Studie haben die über 50-Jährigen besonderes Interesse an der Verknüpfung des Fahrzeugs mit einer fälschungssicheren, digitalen Aufzeichnung der Eigentumsverhältnisse, des Kilometerstandes und der Servicehistorie; an der Möglichkeit, ein Elektrofahrzeug überall aufzuladen, indem man ein universelles Lade- und Zahlungssystem mit einem blockchain-basierten Modul im Fahrzeug einsetzt; am Überblick zum CO₂-Ausstoß mit Hilfe von Aufzeichnungen durch Blockchains; an der Rückverfolgung von Fahrzeugteilen sowie an einem Modul, das bei Bedarf automatisch kleinere Zahlungen wie Parkgebühren, Mautgebühren oder Kraftstoffkosten ausführt.

Für die Generation Z, die 18- bis 34-Jährigen, ist besonders wichtig, dass Beifahrer das Fahrzeug mit einer virtuellen Welt verbinden und Spiele mit einer VR-Brille verwenden können, die die Bewegungen des Fahrzeugs mit einbezieht, sowie die Möglichkeit, neue Autos in einer digitalen Umgebung, beispielsweise Virtual Reality, zu erkunden und virtuell zu konfigurieren und zu testen.
Quelle: www.simon-kucher.com

oder für den Druckguss, die im Laserschmelzverfahren aus Metallpulver gefertigt werden. Ungewöhnliche Formen sind damit leichter umzusetzen, weil der 3D-Druck freie Geometrien ermöglicht, also alle denkbaren organischen Formen, beispielsweise für Werkzeugeinsätze mit konturnahen Kühlkanälen.

Instandhaltung voraussehen

„Predictive Maintenance“, also die vorausschauende Instandhaltung, macht am Standort Neckarsulm im Karosseriebau die Wartung von Produktionsanlagen effizienter und sorgt für geringere Ausfallzeiten. Spezielle Sensorik in einer Fügeanlage, die verschiedene Karosseriebauteile zusammennietet, erkennt mithilfe von Daten, Algorithmen und Messwerten Verschleißspuren in Kunststoffschläuchen. Plötzlich auftretende Anlagenausfälle können damit weitestgehend ausgeschlossen und anfallende Wartungsarbeiten in der produktionsfreien Zeit durchgeführt werden. Das erleichtert die Arbeit in der Instandhaltung und fördert eine effizientere Produktion.

Weitere Unterstützung für die Instandhaltung liefert die App „iMaintenance“, eine Wissensdatenbank mit rund 5000 Seiten zu Materialkunde und Handlungsempfehlungen. Zeigt eine Maschine einen Fehlercode an, kann der Anwender diesen auf einem Tablet eingeben und erhält eine Schritt-für-Schritt-Anleitung. Mit einer weiteren App werden Expert*innen in der Montage über Fehler an einer Anlage informiert.

Chip am Auto

Der Audi-Standort Neckarsulm setzte als erstes Automobilwerk im VW-Konzern die RFID-Technologie zur digitalen Fahrzeugidentifikation ein. Jeder im Werk gefertigte Wagen erhält bereits beim ersten Fertigungsschritt im Karosseriebau ein sogenanntes Tag, bestehend aus einem Chip und einer Antenne. Dieses begleitet jedes Fahrzeug in die Lackiererei, zur Montage und bis zur Auslieferung. Mithilfe eines Lesegeräts können Fahrzeuginformationen wie Karosserieform, Lackierung, Motorisierung und Ausstattung des jeweiligen Autos abgerufen werden. Für ein vollelektrisches Auto-

modell gibt es RFID On Metal Tag, der die Karosserie des Wagens als erweiterte Antenne nutzt.

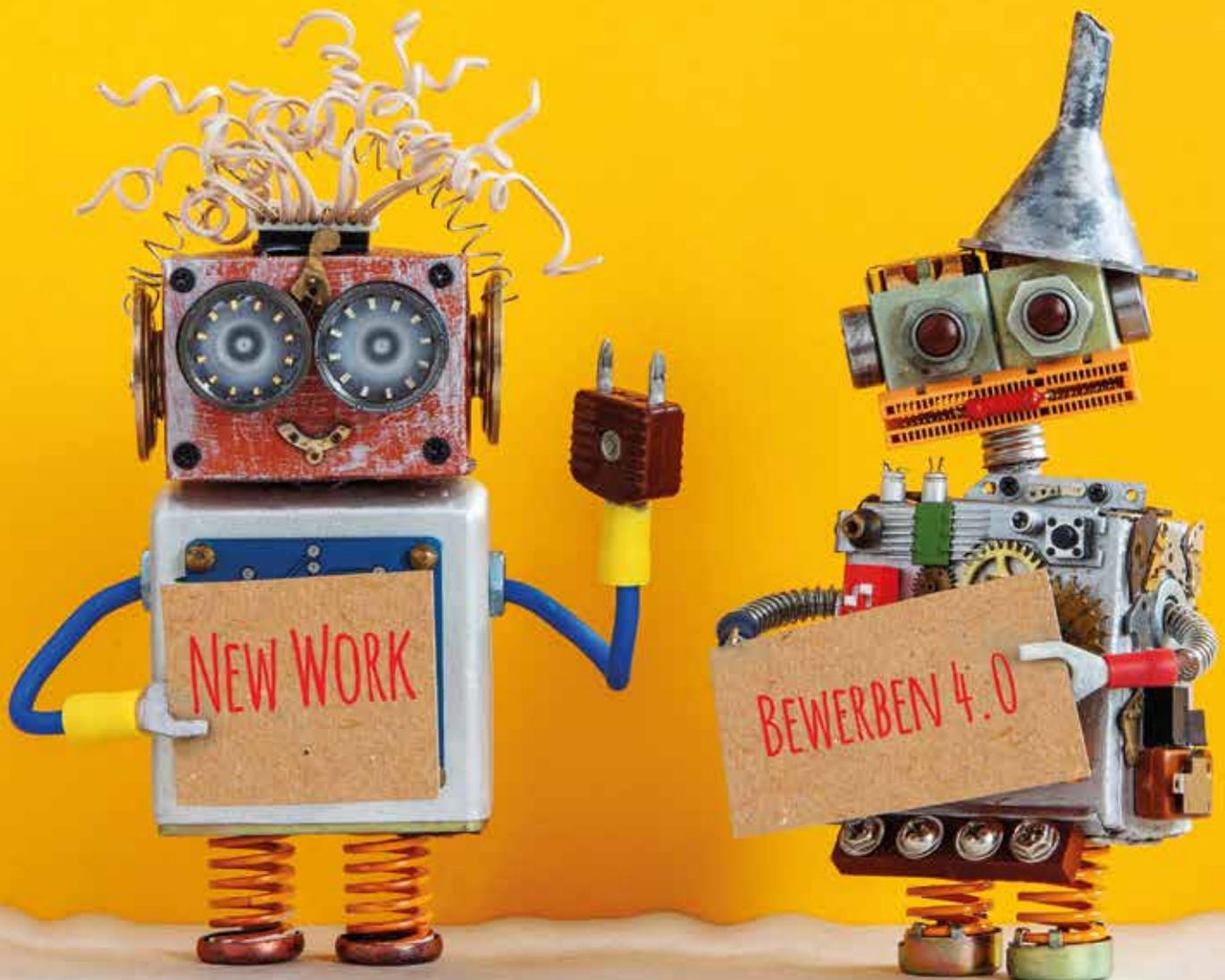
Um die hohe Produktqualität gewährleisten zu können, sollen mithilfe von künstlicher Intelligenz Qualitätsmängel aufgedeckt werden. Die eingesetzten Verfahren imitieren die menschlichen Fähigkeiten, Risse in Blechteilen zuverlässig zu erkennen. Im Hintergrund agiert ein Algorithmus, der auf tiefen neuronalen Netzen, sogenanntem Deep Learning, basiert. Damit ist er in der Lage, fehlerhafte Teile automatisiert, in Sekundenschnelle und mit höchster Präzision zuverlässig zu erkennen. Dazu wird die Software kontinuierlich mit Beispielen trainiert und verbessert. Im Ingolstädter Presswerk erfassen mehrere Kameras in der Anlage neu produzierte Tiefziehteile. Die Bilder werden in Echtzeit durch den Algorithmus bewertet. Wird ein Riss identifiziert, werden die Mitarbeitenden über ein optisches Signal gewarnt.

Dreidimensionale Gebäudes scans, Machine Learning und Virtual Reality machen virtuelle Montageabläufe und Logistikprozesse und die Erprobung ohne physische Prototypen möglich. Sämtliche Montageabläufe sowie die zugehörigen Logistikprozesse wurden in virtuellen Räumen erprobt und optimiert, zum Beispiel die exakte Anordnung von Maschinen, Regalen und Bauteilen entlang der Montagelinie oder ergonomische Aspekte. Hierfür werden die Gegebenheiten in der Produktion präzise und maßstabsgetreu durch 3D-Scans abgebildet. Der Scan-Prozess erzeugt eine dreidimensionale Punktwolke, die für die virtuelle Nachkonstruktion von Maschinen und Infrastruktur genutzt werden kann. Die Mitarbeitenden können ihre Layout- und Planungssysteme digital aktualisieren sowie Zeit und Kosten sparen. Kolleg*innen aus aller Welt können sich in virtuellen Räumen treffen, computergenerierten Werkern bei der Verrichtung der geplanten Abläufe über die Schulter schauen und die geplanten Prozesse für beliebige Bauteilvarianten in der Anwendung selbst erleben und optimieren.

metropolitan.

F I N D E D E I N E S T Ä R K E N

#PERSÖNLICHKEIT #JOB #ZUKUNFT



www.metropolitan.de



metropolitan Verlag



metropolitan Verlag



@met_verlag



metropolitan Verlag



met_verlag

Virtuelle Arbeitsgestaltung

Wie können durch innovative Arbeitsgestaltung Impulse für die Zukunftsfähigkeit industrieller Unternehmen und für die Entwicklung strukturschwacher Regionen gewonnen werden? Können Beschäftigte von digitalen Technologien und virtualisierten Arbeitsprozessen profitieren? Ist Homeoffice auch für Fachkräfte in Industrie und Handwerk denkbar? Diese Fragen sind vor allem für Regionen im Strukturwandel von zunehmender Bedeutung, denn die Leistungs-, Anpassungs- und Innovationsfähigkeit in industriellen und produktionsnahen Betrieben ist eng verbunden mit der Attraktivität der Region als Wirtschaftsstandort und als Lebensumfeld.

Von **Dr. Volker Hielscher**, Geschäftsführer des Instituts für Sozialforschung und Sozialwirtschaft (iso) e.V.

Mehr Infos zu ViSAAR unter www.visaar.de



Die genannten Herausforderungen geht das Projekt „Virtuelle Arbeitsgestaltung & Technologien für Innovationen im Strukturwandel“ (ViSAAR) an, das durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Im Rahmen des Vorhabens arbeiten vier Institute aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik, der Produktionstechnik, der Unternehmensförderung und der Arbeitsforschung und sieben mittelständische Unternehmen des Saarlands zusammen.

Ziel des Projekts ViSAAR ist es, kleine und mittelständische Unternehmen in strukturschwachen Regionen des Saarlands durch innovative organisatorische und digitale Lösungen im Bereich des ortsunabhängigen Arbeitens zukunftsfähig aufzustellen. Auch jenseits der Corona-Krise ist dieses Thema für viele Unternehmen und Beschäftigte von einer strategischen Bedeutung. Die virtuelle Steuerung, die digitale Abwicklung der Prozesse und die Integration virtueller Aktivitäten in reguläre ortsgebundene Tätigkeiten erfordern einen Wandel in den Unternehmen, bei den Führungskräften und den Belegschaften. Besonders kommt es darauf an, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Handhabung neuer Geräte und digitaler Anwendungen sowie bei der Ent-

wicklung neuer Arbeitsroutinen zu unterstützen. Deshalb werden die Belegschaften bereits frühzeitig bei der Konzipierung der betrieblichen Maßnahmen und Projekte beteiligt.

Welche Maßnahmen in den einzelnen Verbundunternehmen durchgeführt werden, hängt vom betriebsindividuellen Bedarf ab und könne sich dabei auf unterschiedliche Handlungsfelder beziehen:

- Virtuelle Führung: z. B. ortsunabhängige Interaktionsunterstützung für Mitarbeitende, dashboard-basiertes Management, Steuerung am Digitalen Zwilling
- Virtuelle Kollaboration: z. B. wissensintensive Zusammenarbeit von Mensch zu Mensch und von Mensch zu Technik über Distanzen hinweg
- Virtuelle Mobilität: z. B. mobiles Arbeiten für jeden Einzelnen, Flexibilisierung des Arbeitsortes, Klimaschutz durch Reduzierung von Reisetätigkeiten
- Virtuelle Produktion: z. B. Produktionsassistenz während der Arbeitsdurchführung, Optimierung automatisierter Prozesse
- Virtuelles Coaching: z. B. orts- und zeitunabhängige Aus- und Weiterbildung, Remote-Schulungen am Arbeitsplatz.



Foto: AdobeStock/ ipopba

Mit den Unternehmen werden Modelle entwickelt, erprobt und in einen Regelbetrieb überführt. Hierbei werden einerseits eher bodenständige Lösungen realisiert, etwa die virtuelle Unterstützung bei der Einrichtung von Baustellen und der Einhaltung der Arbeitssicherheit oder die Remote-Assistenz von Servicetechnikern. Andererseits kommen auch komplexe Technologiekonzepte zum Tragen, zum Beispiel die weltweite technische Inspektion von Kraftwerksanlagen, die von Deutschland aus gesteuert wird.

Die Umsetzung in den Unternehmen erfolgt unter intensiver Mitwirkung von technischen Fach- und Führungskräften. Die beteiligten Ingenieurinnen und Ingenieure bringen dabei nicht nur ihre Kompetenzen für die technische Realisierung ein, sondern auch ihre Fähigkeiten, die vielfältigen Bedarfe im Betrieb zu erkennen und in nachhaltige Lösungen einfließen zu lassen. Die Konzeption dieser Lösungen erfolgt gemeinsam mit den Unternehmen in einem interdisziplinären Team von Ingenieur*innen aus der Produktionstechnik, von IT-Experten*innen, Sozialwissenschaftler*innen und Unternehmensberater*innen.

Als Ergebnis entstehen betriebliche Leuchtturmprojekte, die in die Region ausstrahlen sollen. Dies geschieht zum einen über Veranstaltungen mit regionalen Multiplikatoren wie Wirtschaftsförderern, Verbänden und Kammern. Zum anderen werden zu bestimmten Themen und Fragestellungen Expert-Groups eingerichtet, in denen die ViSAAR-Unternehmen, technische Expert*innen und Arbeitsforscher*innen zusammenwirken. So wurde in der Startphase eine Expert-Group zum Thema Changemanagement aufgelegt, um das „Anschieben“ der betrieblichen Projekte und die Beteiligung der Belegschaften zu unterstützen. Für Fragen der technischen und organisatorischen Gestaltung virtueller Arbeit sollen weitere dieser themenbezogenen Treffen folgen. Perspektivisch sollen die Expert-Groups auch für andere Unternehmen der Region geöffnet und somit Lernprozesse von den Vorgehensweisen und Lösungsansätzen des ViSAAR-Projekts ermöglicht werden. Die Ergebnisse des Projekts werden unter dem Blickwinkel der möglichen Innovationsimpulse für Unternehmen und Region sowie mit Blick auf die Arbeitsqualität der technischen Fachkräfte evaluiert.



Abbildung: Nike

GUTGEKLEIDETE AVATARE

Wenn künftig immer mehr Menschen als Avatare zusammenarbeiten sollen, will auch die Mode- und Konsumgüterindustrie ihren Anteil daran haben. Verschiedene Unternehmen machen sich bereits Gedanken dazu, wie sie Avatare mit virtuellen Produkten bestücken können. Laut dem amerikanischen Sender CNBC hat Nike bereits Markenmeldungen für virtuelle Turnschuhe und Kleidungsstücke eingereicht. Das Unternehmen gründete dafür ein Start-up, das digitale Sneaker und weitere Sammlerstücke entwirft. Zusammen mit einem Künstler wurden bereits drei Sneakermodelle für 3.000, 5.000 und 10.000 Dollar herausgegeben, die schon von über 600 Personen für ihre Avatare gekauft wurden. Der Showroom für die Kleidung befindet sich bei Nikeland auf der Online-Spieleplattform Roblox.

„Jeder Taschenrechner ist dem Menschen überlegen“

Interview mit
Prof. Dr. Julian Nida-Rümelin



Prof. Dr. Julian Nida-Rümelin zählt zu den bekanntesten philosophischen Denkern Europas. Seit einigen Jahren widmet er sich der Frage, wie sich ein digitaler Humanismus gestalten lässt, der ethische Fragen nicht zugunsten einer blinden Technikgläubigkeit ausgrenzt. Im Interview berichtet der Philosoph von gedanklichen Schieflagen, die entweder die künstliche Intelligenz überhöhen oder den Menschen als Maschine interpretieren. Seine Forderung: Der Mensch bleibt der Autor seines Lebens, die KI ist sein komplementäres Werkzeug, mit dessen Hilfe er die immensen Probleme der globalen Gesellschaft löst.

Die Fragen stellte **André Boße**

Herr Prof. Nida-Rümelin, Sie nutzen den Begriff des Digitalen Humanismus seit Mitte der 2000er-Jahre, 2018 erschien Ihr Buch zu diesem Thema. Welchen Stellenwert nimmt der Digitale Humanismus heute, im Jahr 2022, ein?

Ich bin auf der einen Seite positiv überrascht, da wir einige erstaunliche Entwicklungen beobachten: In Wien ist die Initiative „Digital Humanism“ gegründet worden, es sind interessante Bücher erschienen, in Dokumenten der EU finden sich Begriffe wie „human centred AI“, Enrico Letta, der ehemalige Ministerpräsident von Italien, hat gesagt, es gebe für Europa zwei große Ziele, einmal das Klima, aber eben auch die Gestaltung eines digitalen Humanismus. Die Debatte ist also breiter geworden, was aber immer auch einen negativen Effekt impliziert: Unser Ansatz ist dadurch verwässert worden.

Woran machen Sie das fest?

Wenn davon geredet wird, wir müssten neue Kooperationen zwischen Menschen und Maschinen etablieren, dann bin ich zunächst einmal einverstanden. Man darf nur nicht denken, dass es da auf der Seite der Maschine jemanden gibt, mit dem man tatsächlich kooperieren könnte.

Den gibt es nicht?

Nein. Zu denken, eine Maschine wäre unser Kooperationspartner in dem Sinne, dass wir gemeinsam mit ihm handeln, ist eine animistische Vision. Denn in einer Maschine steckt niemand, kein Akteur, keine subjektive Perspektive, keine Person.

Der Mensch neigt ständig dazu, Dinge zu „vermenschlichen“, von Computern bis zum Auto. Warum ist das eigentlich so?

Das ist eine spannende philosophische

Frage, für deren Beantwortung wir ein paar Jahrhunderte zurück in die Zeit gehen müssen. Es gab damals allerhand Begebenheiten, für die man keine wissenschaftliche Erklärung hatte. Warum gibt es die Jahreszeiten? Warum geht die Sonne abends unter und morgens zuverlässig wieder auf? Zu sagen: „Ist halt so“ – das liegt dem Menschen nicht. Da, wo er keine Interpretationen oder Erklärungen hat, sucht er sich welche. Mein Lieblingsbeispiel sind die Regentänze: Ist es zu lange trocken, sagen sich die Leute, so kann es nicht weitergehen, wir müssen etwas dagegen tun – und da es sich bei der Dürre vielleicht um eine Bestrafung der Götter handelt, tanzen wir ihnen zu Ehren. Und, potzblitz, kommt irgendwann danach der Regen. Schon bestätigt sich für diese Menschen empirisch die Praxis: Auf den Regentanz folgt der Regen. Dass dieser auch ohne den Tanz gefallen wäre, wer will denn das beweisen können? Interessant ist nun, dass sich diese animistische Sichtweise bis heute gehalten hat. Wenn Sie den Wetterbericht schauen, dann hören Sie ständig Formulierungen wie: „Der Sonne wird es nicht gelingen, die Wolkendecke zu durchdringen.“ Auch gibt es Hoch- und Tiefdruckgebiete, die gegeneinander kämpfen, und im Falle einer Flut bahnt sich das Wasser einen Weg, als sei es intelligent unterwegs.

Bildhafte Sprache kommt bei den Menschen besser an.

Klar, das nimmt auch niemand ernst. Aber beim Thema der Software-Entwicklung und der künstliche Intelligenz ergibt sich daraus ein Problem: Wir Menschen designen die Applikationen so, als ob sie Präferenzen hätten, als ob sie uns Ratschläge gäben – und dann sagt man hinterher: „Hoppla, so, wie sich diese Maschinen verhalten, müssen sie ja eben doch mentale Zustände aufweisen.“

Dabei – und das ist der Selbstbetrug – haben wir Menschen die Software so designet, dass sie sich so verhält.

Warum dieser Selbstbetrug?

An dieser Stelle geht es von der Philosophie in die Tiefenpsychologie. Wobei wir dabei besonders über junge Männer sprechen müssen, schließlich sind fast 85 Prozent der Software-Entwickler im Silicon Valley männlich. E.T.A. Hoffmann erzählt in seinem „Sandmann“ die Geschichte einer Beziehung zwischen dem Helden und einer von ihm verehrten roboterhaften Puppe namens Olimpia, in die er ein Leben hineininterpretiert, das gar nicht existiert. „Homo Deus“ heißt es im Bestseller von Yuval Noah Harari: Der Mensch macht sich göttlich, indem er etwas erschafft, nämlich eine künstliche Intelligenz als ein Gegenüber mit menschlichen Eigenschaften.

Die Angst davor, die KI könnte uns eines Tages in Sachen Intelligenz überholen, ist also hausgemacht?

Wer fragt, wann die künstliche Intelligenz der Intelligenz des Menschen überlegen sein wird, der bekommt von mir die Antwort: Das ist sie doch schon längst! Jeder Taschenrechner ist dem Menschen überlegen.

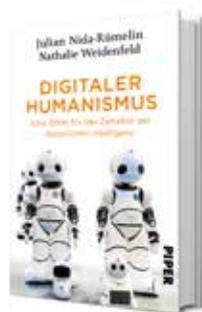
Wenn es ums Rechnen geht.

Exakt. Die Leistung eines Taschenrechners ist recht einfach zu beschreiben. Er rechnet wahnsinnig gut, mehr kann er nicht. Die Intelligenz von Menschen ist hingegen sehr komplex. Wir lösen keine mathematischen Einzelprobleme so gut, wie ein Taschenrechner das kann. Was wir aber haben, ist die Fähigkeit, uns in Gesellschaften zu orientieren und zu verstehen, was andere meinen. Das emotionale und das kognitive Wissen sind unzertrennbar miteinander verknüpft,

ZUR PERSON

Prof. Dr. Dr. h. c. Julian Nida-Rümelin absolvierte ein Doppelstudium Physik und Philosophie und war bis 2020 Professor für Philosophie und politische Theorie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, er ist Honorarprofessor an der Humboldt Universität Berlin und wirkt als Gastprofessor an ausländischen Hochschulen. Er ist Mitglied mehrerer Akademien und Direktor am Bayerischen Forschungsinstitut für digitale Transformation. Er wechselte für fünf Jahre von der Wissenschaft in die Kulturpolitik, zunächst als Kulturreferent von München und anschließend als Staatsminister für Kultur und Medien im ersten Kabinett Schröder. Er publiziert regelmäßig Zeitungsartikel, Bücher und wissenschaftliche Aufsätze und hält Vorträge in Unternehmen und Verbänden. Zuletzt erschienen ist sein Buch „Die Realität des Risikos: Über den vernünftigen Umgang mit Gefahren“.

➔ <https://julian-nida-ruemelin.com>



DIGITALER HUMANISMUS

Julian Nida-Rümelin, Nathalie Weidenfeld: Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. Piper 2020. 12 Euro

das weiß man heute. Wenn man also Softwaresystemen in diesem Sinne die Intelligenz eines Menschen zuschreibt oder auch eines hochentwickelten Säugtiers, dann bitte keine Rosinenpickerei!

Heißt?

Wenn wir der KI emotionale Intelligenz zuschreiben, zum Beispiel Einstellungen, Erwartungen, Einschätzungen, Bewertungen, Befürchtungen – dann entgegne ich den Euphorikern der KI: Wenn dem so wäre, dann Vorsicht, denn dann müssten wir den autonomen, hochentwickelten Softwaresystemen doch auch Rechte und auch eine Würde zukommen lassen, oder nicht? Wir könnten sie nicht mehr wie Dinge, technische Werkzeuge behandeln, sondern müssten Rücksicht nehmen. Ich halte die zunehmende Humanisierung in der Robotik für eine Fehlentwicklung. Nehmen Sie Roboter in der Pflege, ich finde ihren Einsatz absolut richtig, aber warum sollen sie in ihrer Gestalt dem Menschen ähneln, was bringt das? Es gibt das Argument, dem Menschen gefalle das, aber das lässt sich durch Studien widerlegen: Die meisten empfinden es eher als unheimlich. Ich hinterfrage dazu den Sinn: Maschinen sollten Menschen nicht ersetzen, sondern sie in ihrer Autorschaft und Gestaltungskraft stärken, indem wir ihnen durch die KI-Systeme Instrumente an die Hand geben, mit denen sie in der Lage sind, die großen Probleme unserer Zeit zu lösen.

Was würde eine solche komplementäre KI leisten?

Die globale Gesellschaft wird zum Beispiel einen Weg finden müssen, den Menschen in den Ländern Afrikas oder auch Asiens die Möglichkeit einer ökonomischen Wachstumsentwicklung zu geben, ohne dass diese zu den hohen ökologischen Kosten führen wird, wie das in der westlichen Gesellschaft der Fall war. Es wird also darum gehen, ökonomische und ökologische Bilanzen zusammenzubringen. Das ist überaus komplex. Aber dazu könnten Softwaresysteme, digitale Tools einen wichtigen Beitrag leisten. Wobei sie den Menschen damit eben nicht marginalisieren, sondern seine Wirkungskraft stärken.

Sie sprachen gerade von der Autorschaft des Menschen. Ist die KI in diesem

Sinne eines von vielen Werkzeugen, mit denen der Mensch das Leben schreibt?

Das wäre die Rolle, die ich ihr als Philosoph zuweisen möchte, ja. Wobei ich auf eine Sicht hinweisen möchte, die sich als eine Art Gegenpol zum Animismus entwickelt hat: Der Mechanismus folgt der Interpretation, beim Menschen handele es sich auch nur um eine Maschine, und das Gehirn sei eine Hardware, auf dem eine Software läuft. Es gibt ja bereits Versuche, die Bauweise des Gehirns immer weiter zu entschlüsseln, um Maschinen zu konstruieren, die mit Hilfe von Ansätzen wie Deep Learning unserem Gehirn nahekommen. Auch dieser mechanistische Blick auf den Menschen ist übrigens nicht neu. Als die ersten Uhrwerke erfunden wurden, waren die Menschen davon so fasziniert, dass sie sich selbst und ihr Leben wie ein solches Uhrwerk vorgestellt haben. Sich das menschliche Denken als ein algorithmisches System vorzustellen, das sich durch eine Software simulieren ließe, ist quasi ein Update dieses Gedankens.

Der Animismus überhöht die KI, der Mechanismus macht den Menschen klein. Was ist das richtige Verhältnis?

Wir Menschen gestalten die digitale Technik und sorgen zu jeder Zeit für genügend Transparenz, um nicht nur zu wissen, was der Output eines KI-Systems ist, sondern auch zu wissen, was genau im System vor sich geht. Denn ansonsten ergibt sich ein ethisches Problem, das man sich am autonomen Fahren veranschaulichen kann. Angenommen, eine künstliche Intelligenz steuert ein autonom fahrendes Auto und entwickelt dafür aus sich heraus Algorithmen, die der Mensch nicht mehr durchschaut. Der TÜV weiß dann zwar, dass das System meist gut funktioniert. Aber er weiß nicht mehr, wie es funktioniert. Die Frage ist nun, darf der TÜV dieses Auto dann auf die Straße lassen oder nicht? Eine Antwort darauf müssen wir finden, wobei der Königsweg wäre: Wir geben als Menschen die Kontrolle über die Systeme nicht vollständig ab, im Jargon: Wir stoppen auf Level Four, also auf dem autonomen Modus „Hochautomatisierung“, bei dem der Mensch im Notfall noch eingreifen kann, und geben autonomes Fahren als Ziel für den allgemeinen Individualverkehr auf.

CAREER Venture



Bewirb Dich für Consulting!



„Langsam kommen wir wieder

vor die Welle“

Im Oktober 2021 wurde in Berlin der KI Park gegründet. Dieser will bis 2030 Deutschlands und Europas Rolle als globaler KI-Technologieführer sichern. Vorstandsvorsitzende Prof. Dr. Sabina Jeschke erklärt, wie diese Ziele erreicht werden sollen.

Die Fragen stellte **Sabine Olschner**

Wann wurden die Grundlagen für den KI Park gelegt?

2019 war Deutschland in vielen der aufstrebenden technologischen Bereiche, etwa bei der Batterietechnik, beim autonomen Fahren und auch bei der künstlichen Intelligenz, nicht mehr führend. Es gab zu wenige Start-ups, die sich mit dem Thema befassten, zu wenige Treffpunkte, an denen KI-Expert*innen zusammenkommen konnten, und zu wenig Risikokapital für neue Gründungen. So entstand bei Deloitte und Investa Real Estate der Wunsch, einen „Campus für KI“, den KI Park, ins Leben zu rufen. Die Berater*innen von Deloitte wollten das Thema Künstliche Intelligenz in Deutschland mit einem ganz neuen Schwung nach vorn bringen. Und der Immobilienentwickler Investa hatte mit dem Marienpark in Berlin die passende Immobilie, aus der man einen Campus machen konnte. Zusammen wollten sie ein Ökosystem für Menschen aus der KI-Szene schaffen.

Was hat sich seit 2019 getan?

Im Jahr 2021, als ich den Vorsitz für den KI Park übernahm, sah es mit der Entwicklung der künstlichen Intelligenz in Deutschland bereits anders aus. Inzwischen gibt es in vielen Universitäten und größeren Städten Acceleratoren mit dem Schwerpunkt Künstliche Intelligenz, die Start-ups unterstützen und fördern. Daher stehen jetzt andere Fragen im Mittelpunkt: Welche großen Themen in der künstlichen Intelligenz müssen wir heute bearbeiten, wenn wir in den nächsten Jahren weltweit vorne mit dabei sein wollen? In welchen Bereichen wird der Technologiekampf wirklich entscheidend? Dazu gehören zum Beispiel die Felder Quantencomputing, Mobilfunkstandards 5G und 6G oder Explainable AI. Diese Themen wollen wir mit dem KI Park pushen. Wir streben einen großen Wurf an, einen wirklich bedeutenden Schritt nach vorn.

Mehr Infos:
➔ www.kipark.de

„Welche großen Themen in der künstlichen Intelligenz müssen wir heute bearbeiten, wenn wir in den nächsten Jahren weltweit vorne mit dabei sein wollen?“

Wie soll das konkret funktionieren?

Fast alle Start-ups stehen vor den gleichen Problemen: Sie benötigen vernünftige und finanzierbare Flächen für ihre Geschäftsräume, die bei Bedarf schnell und unkompliziert vergrößert werden können. Sie brauchen Rechtsbeistand, Steuerberater, eine Infrastruktur für die Telekommunikation, Zugang zu Bibliotheken, zu Software, zu Clouds und High Performance Computing. Weil jedes Start-up bei all diesen Fragen wieder von vorn beginnen muss, geht viel Kraft und Zeit nicht in die Produktentwicklung – da aber gehört sie hin. Unsere erweiterten Services unterstützen die Start-ups dabei, dass sie fokussiert an ihrem Produkt arbeiten und es weiterentwickeln können. Dadurch werden sie schneller, weil sie weniger administrativen Aufwand haben, um ihr Unternehmen überhaupt erst einmal ans Laufen zu bekommen. Künftig wollen wir auch bei der Finanzierung helfen, indem wir einen Pool an Investoren schaffen, mit denen sich unsere Start-ups in einem effizienten Prozess verknüpfen können. Darüber hinaus bieten wir Weiterbildungen, Schulungen und Netzwerkveranstaltungen an. Die Startfinanzierung ist durch die zwölf Gründungsmitglieder gesichert. Derzeit bauen wir weitere Partnerschaften auf, insbesondere auch für die Finanzierung der Start-ups.

Was muss ein Start-up tun, um dieser Unterstützung profitieren zu können?

Wichtig ist uns, dass es sich um ein wirkliches KI-Start-up handelt, mit einem ambitionierten Programm im Bereich KI. Solche Start-ups können sich einfach informell über unsere Website melden, und wir laden sie zu einem Kennenlerngespräch ein. Da der KI Park erst im Oktober 2021 an den Start gegangen ist, sind wir noch aufnahmefähig und können unser Gelände in Ber-

lin oder auch weitere Satellitenflächen noch ausbauen. Der erste Satellit wird derzeit in Nürnberg-Erlangen gebaut, und wir planen einen weiteren in Norddeutschland. Denn es gibt auch außerhalb von Berlin interessante Start-ups, die es wert sind, gefördert zu werden. Wir wollen perspektivisch viele Plätze in Europa finden, an denen sich Universitäten und Forschungseinrichtungen befinden, die weniger im Fokus stehen wie bekannte Einrichtungen etwa in Berlin, Frankfurt oder München. Wir wollen uns nicht nur auf große Ballungsgebiete konzentrieren, sondern auch KI-Expert*innen aus anderen Orten für die KI-Community gewinnen.

Was glauben Sie, wo wird Deutschland in fünf oder zehn Jahren beim Thema KI stehen?

Ich glaube, dass wir in den vergangenen Jahren gelernt haben, wieder schneller zu sein und kritischer auf uns selbst zu schauen. Zu oft und in zu vielen Feldern haben wir den technologischen Vorsprung, für den wir in Deutschland und Europa bekannt waren, verloren. Mittlerweile ist es aber wieder besser geworden, weil wir gemerkt haben, dass wir anderen Ländern das Feld überlassen haben. Die vorherige Bundesregierung hat bereits damit begonnen, das Thema Quantencomputing – eins der wichtigsten Felder überhaupt – mit hohen Summen zu fördern. Schon jetzt gibt es Förderungen für den 6G-Standard, der voraussichtlich im Jahre 2027/28 zur Anwendung kommt. Es haben sich mehr KI-Start-ups gegründet, die Großunternehmen setzen auf KI. Langsam kommen wir wieder vor die Welle. Wenn wir die Luft nicht wieder rauslassen, haben wir als Deutschland und Europa die Chance, auf diesem Gebiet perspektivisch ganz vorne mitzuspielen.

NEUES AUS DER KI

Der Einfluss künstlicher Intelligenz auf die Gesellschaft

Die Volkswagenstiftung fördert sieben Projektkonsortien aus den Gesellschafts- und Technikwissenschaften mit insgesamt 9,8 Mio. Euro. In Projekten wie „Towards Responsible AI in Local Journalism“, „The Answering Machine“ oder „From Machine Learning to Machine Teaching (ML2MT) – Making Machines AND Humans Smarter“ antizipieren die Forschenden die Auswirkungen der KI auf die Gesellschaft und wie man diese positiv gestalten könnte.

Wie nachhaltig ist künstliche Intelligenz?

Erstmals ist ein Forschungsteam von AlgorithmWatch, dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und dem Distributed Artificial Intelligence Laboratory der Technischen Universität Berlin mit Förderung durch das Bundesumweltministerium der Frage nachgegangen, wie soziale, ökologische und ökonomische Wirkungen von KI-Systemen systematisch und vergleichbar analysiert werden können. Darauf aufbauend hat das Team einen Kriterien- und Indikatorenset für nachhaltige KI entwickelt.

Weitere Infos unter:

 www.ioew.de/publikation/nachhaltigkeitskriterien_fuer_kuenstliche_intelligenz

Grenzen zwischen Engineering und IT lösen sich auf

Die Arbeit von Engineering-Dienstleistern verändert sich im Zuge der Digitalisierung. Worauf müssen sich die externen Entwicklungsexpert*innen künftig einstellen?

Von **Sabine Olschner**

Die Digitalisierung von Prozessen in Produktion, Forschung und Entwicklung sowie im gesamten Produktlebenszyklus verändert die Anforderungen, die Kunden an Engineering-Dienstleister stellen. Dies geht aus der Studie „Der Markt für Engineering Services in Deutschland“ hervor, die das Marktforschungsunternehmen Lünendonk in Zusammenarbeit mit den Engineering-Dienstleistern Brunel, Capgemini Engineering, EDAG und Modis durchgeführt hat. Demnach beobachten 83 Prozent der befragten Engineering-Dienstleister, dass insbesondere die Kombination aus Engineering- und IT-Services ein wichtiges Kriterium für die Wahl eines Engineering-Dienstleisters ist. 72 Prozent geben an, dass ihre Kunden sogar explizit eine hohe Softwareentwicklungskompetenz erwarten. Die Grenzen zwischen Engineering und IT werden also immer mehr verschwimmen, weil sich die Projekthinhalte selbst sowie die für deren Umsetzung erforderlichen Kompetenzen zunehmend überschneiden.

Der Anteil von Software in den Produkten steigt immer mehr und damit auch der Bedarf an Systemintegration, Datenanalysen und IT-Betriebsleistungen. Derzeit erzielen laut Lünendonk die Engineering-Dienstleister im Durchschnitt bereits 16,3 Prozent ihrer Umsätze mit IT-Services wie IT-Consulting, Softwareentwicklung und Systemintegration. Das Marktforschungsunternehmen erwartet, dass dieser Anteil in den kommenden Jahren infolge der sich durch die Digitalisierung verändernden Kundenanforderungen stark ansteigen wird. Aber auch der Umsatzanteil mit Embedded Sys-

tems, einem klassischen Tätigkeitsfeld von Engineering-Dienstleistern, steigt: Im Corona-Krisenjahr 2020 konnten die befragten Engineering-Dienstleister ihre Umsatzanteile mit der Entwicklung und Einführung von Embedded Systems deutlich erhöhen – in einem Jahr von 10,5 Prozent auf 11,3 Prozent. Als Gründe nennt Lünendonk die im Jahr 2020 getätigten Investitionen in die digitale Transformation, vor allem im Wandel zur Industrie 4.0.

Die Lünendonk-Studie zeigt auch, dass die ebenfalls befragten Industrieunternehmen vor allem in der Produktentwicklung, in der Digitalisierung der Steuerung von Industrieanlagen (Operational Technology – kurz OT) und der damit verbundenen OT/IT-Integration große Zukunftsaufgaben und Herausforderungen sehen. **Allerdings fehlen ihnen Digital-Expertinnen und -Experten für die Umsetzung dieser Aufgaben, so dass sie von steigenden Ausgaben für externe Dienstleister ausgehen.** Absolvent*innen, die sowohl Ingenieur- als auch IT-Kenntnisse mitbringen, sind also besonders gefragt. Ein überwiegender Teil der Engineering-Dienstleister erwartet durch die Themen „Digital Engineering“, „Cloud-native Softwareentwicklung“ und „Agile Softwareentwicklung“ einen hohen bis sehr hohen Einfluss auf den zukünftigen Geschäftserfolg. Kenntnisse über digitale Technologien gewinnen also für Engineering-Dienstleister deutlich an Relevanz. Besonders gefragt sind Mitarbeitende mit interdisziplinären Kompetenzen aus Engineering und IT.

WAS MACHEN ENGINEERING-DIENSTLEISTER?

Engineering-Dienstleister, auch Entwicklungsdienstleister genannt, unterstützen Industrieunternehmen bei deren Entwicklungsaufgaben. Sie übernehmen für die verschiedensten Branchen die Entwicklung von Gesamt- oder Teilsystemen, von Software, Hardware oder IT-Services. Zudem beraten sie beim Projektmanagement. Die externen Spezialisten leisten einen wichtigen Beitrag zur Innovationstätigkeit der Industrieunternehmen und sind beliebte Arbeitgeber bei Jungingenieur*innen.



Foto: Olaf Meyer

25. KARRIERETAG FAMILIENUNTERNEHMEN

Deutschlands Familienunternehmer treffen Fach- und Führungskräfte

Die Recruiting- und Kontaktmesse für Ihre
Karriere im Familienunternehmen

**Sprechen Sie direkt mit den
Inhabern und Top-Entscheidern**

- Konkrete Stellenangebote
- Internationale Einsatzmöglichkeiten
- Zukünftige Karriereperspektiven

Ausrichter



20. Mai 2022
Bielefeld

Bewerbungsschluss 11. April 2022

www.Karrieretag-Familienunternehmen.de



Lead-Medienpartner

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

Medienpartner

karriereführer



Schirmherrschaft



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Foto: Fotolia/ pscdesign

Zur Lage im Mittelstand

Die Ergebnisse des Mittelstandsbarometers der Prüfungs- und Beratungsgesellschaft EY (Ernst & Young) zeigen, dass derzeit Freude und Leid im deutschen Mittelstand nah beieinander liegen.

Von **Sabine Olschner**

Auf der einen Seite freuen sich Unternehmen etwa aus den Branchen Chemie, Pharma, Maschinenbau und Bauindustrie über eine zum Teil hervorragende Geschäftslage und volle Auftragsbücher. Auf der anderen Seite leidet die Autobranche unter der Halbleiterkrise und Produktionsausfällen und verzeichnet massive Umsatzrückgänge.

Laut dem EY Mittelstandsbarometer, einer repräsentativen Befragung von 800 mittelständischen Unternehmen in Deutschland, bezeichnen über alle Branchen hinweg derzeit 52 Prozent der Unternehmen ihre Geschäftslage als gut. Die Spanne reicht dabei von 72 Prozent in der chemisch-pharmazeutischen Industrie, 61 Prozent bei Bauunternehmen, 51 Prozent im Maschinenbau bis zu 29 Prozent in der Automobilbranche. Nur neun Prozent der befragten Mittelständler bewerten ihre aktuelle Lage als schlecht oder eher schlecht. Jedes neunte Unternehmen aus der Metallindustrie sieht sich in einer eher oder gar sehr kritischen Verfassung.

Vor allem strukturelle Themen treiben die Unternehmen um: Als große Gefahr für das eigene Unternehmen bezeichnen derzeit 67 Prozent der befragten Unternehmen den Fachkräftemangel – im Vorjahr lag der Anteil noch bei 54 Prozent. Und hohe Rohstoffpreise bereiten 63 Prozent (Vorjahr: 38 Prozent) der Unternehmen Sorgen, während Hacker-

angriffe aus Sicht von 61 Prozent eine Gefahr darstellen – vor einem Jahr waren erst 50 Prozent dieser Meinung. Die Pandemie stellt „nur“ für 54 Prozent der Mittelständler eine Gefahr dar, eine schwache Konjunkturentwicklung für 51 Prozent.

In den kommenden Monaten wollen die Unternehmen ihre Investitionen unterm Strich spürbar erhöhen: Knapp jeder dritte Betrieb will die Investitionen hochfahren, nur fünf Prozent wollen weniger investieren als im Vorjahr. Die größten Herausforderungen dabei sind die aktuellen Lieferengpässe sowie hohe Rohstoff- und Energiepreise.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Neueinstellungen: 34 Prozent planen, die Zahl der Beschäftigten zu erhöhen, nur bei sechs Prozent soll die Zahl der Mitarbeitenden sinken. Der bereits bestehende Fachkräftemangel wird sich jedoch noch weiter verschärfen. Bereits heute beklagen 80 Prozent der Unternehmen, dass es ihnen schwerfalle, neue und ausreichend qualifizierte Mitarbeitende zu finden. Besonders hoch ist der Anteil bei Mittelständlern aus der Elektrotechnikbranche (94 Prozent), der chemisch-pharmazeutischen Industrie (90 Prozent) sowie der Metallherzeugung und -verarbeitung (88 Prozent). Deutlich entspannter ist die Lage im Kfz-Bau (66 Prozent).

Foto: Fotolia/ rosifamg



STUDY
TOGETHER

Join the largest global student community.

Study together online and say goodbye
to your lack of motivation.

+ 675.000 members

+ 60.000 online



Join for free!
studytogether.com



Supportive community

Mental **breaks** with
meditation videos

Helpful **events &**
discussion rounds

Tutor Channels

Pop-Office...

Foto: Fotolia/pico

Carlos Kuchkovsky, Gründer der Firma Remotefulness, rechnet damit, dass viele Unternehmen langfristig gar keine eigenen Arbeitsplätze mehr vorhalten werden und die Mitarbeitenden stattdessen dauerhaft von zu Hause arbeiten. Seine Lösung für die neue Arbeitswelt: Pop-Offices.

Von **Sabine Olschner**

Arbeitsplatz der Zukunft?

Foto: Fotolia/pico

Eine der wenigen guten Dinge der Corona-Pandemie ist die zunehmende Anzahl von Homeoffice-Arbeitsplätzen. Viele Beschäftigte haben es zu schätzen gelernt, ihre Arbeit von zu Hause erledigen zu können. Das hat Folgen für die Unternehmen: „In dem Maße, wie sich Telearbeit durchsetzt, wird es für immer mehr Unternehmen absurd, weiterhin für Büros zu bezahlen, die praktisch leer stehen“, sagt Kuchkovsky.

Er stützt seine Annahme unter anderem auf die eine Umfrage der US-amerikanischen Freiberufler-Plattform Upwork unter mehr als 1000 Personalverantwortlichen. Die Studie hat ergeben, dass 40,7 Millionen Amerikaner damit rechnen, ab 2026 remote zu arbeiten – das sind fast 28 Prozent der Befragten. „Es ist eine neue Epoche angebrochen, die auch eine neue Art des Arbeitens mit sich bringt“, ist Kuchkovsky überzeugt.

Fernarbeit hat auf jeden Fall die Art und Weise, wie Teams zusammenarbeiten, verändert. „Es ist nicht dasselbe, ob man von Angesicht zu Angesicht arbeitet oder von unterschiedlichen Orten aus“, so der Unternehmensgründer. „Beschäftigte müssen sich an diese neue Realität anpassen – was nicht immer leicht ist.“ Nach zwei Jahren Pandemie, in denen sich die Fernarbeit konsolidiert hat, gehören seiner Ansicht nach zu den häufigsten Defiziten in Fernarbeitsteams die Erosion der Unternehmenskultur und der Beziehungen, Burnout und psychische Gesundheitsprobleme, mangelnder Teamzusammenhalt, schlechtes Onboarding-, Entwicklungs- und Leistungsmanagement, Schwierigkeiten bei der Anpassung an die Unternehmenskultur, die Visionen und die Ziele des Unternehmens sowie der Verlust von Talenten.

Hier kommt die Firma Remotefulness ins Spiel: „Viele Arbeitgeber haben erkannt, dass es in den Teams wichtig ist, sich von Zeit zu Zeit physisch zu treffen“, erklärt Kuchkovsky. Das verbessere den Teamzusammenhalt, die Produktivität, die Motivation und das Vertrauen der Mitarbeitenden. Doch wo treffen, wenn Büros, wie wir sie kennen, im Begriff sind zu verschwinden? Für diese Zwecke bietet das Start-up seinen Kunden Pop-Offices an: Orte, an denen die Teams für einige Zeit zusammen arbeiten und lernen können. Neben den Arbeitsplätzen will Remotefulness auch Weiterbildungen zu Wissensgebieten anbieten, die die Welt verändern: etwa zur Zukunft der Arbeit, nachhaltigem Wandel oder neuen 4.0-Technologien.

„Der Vorteil für die Unternehmen: Sie verbessern die Produktivität ihrer Beschäftigten sowie die Unternehmenskultur und sparen gleichzeitig Kosten ein. Zwei oder drei Retreats pro Jahr sind günstiger als die Kosten für Büros in verschiedenen Ländern der Welt“, sagt Kuchkovsky. Vor allem Unternehmen aus den Bereichen Deep Tech, Fintech und Nachhaltigkeit spricht er mit seinem Angebot an sowie andere, die für neue Ansätze offen sind. Der Gründer ist überzeugt: Fernarbeit ist nicht mehr rückgängig zu machen. Und die Arbeitgeber erkennen, dass sie ihren Mitarbeitenden mehr Flexibilität bieten müssen, wenn sie sie an sich binden wollen. „Mehr Freiheiten bei der Wahl der Arbeitszeit und des Arbeitsortes, weniger Emissionen, Einsparen von Zeit und Geld – es gibt aus unserer Sicht viele Argumente, die für ein dauerhaftes Remote-Modell sprechen“, so Kuchkovsky.

KARRIERE ZIEL MINT

Wir kennen den Weg!

Ob Du Deinen zukünftigen Arbeitgeber bei uns persönlich triffst oder virtuell Kontakt aufnimmst: Wir haben in jedem Fall das richtige Karriereformat für Dich! Such Dir unter www.karriereziel-mint.de das passende für Deine Karriere und geh den nächsten Schritt in Deine berufliche Zukunft!

www.karriereziel-mint.de

telegramm

Nachhaltig Neues



Foto: Fotolia/Akdesign

Recycling von Fahrrad-Altreifen

Ein Forschungsteam am Institut für Allgemeinen Maschinenbau der TH Köln entwickelt derzeit ein innovatives rohstoffliches Verwertungskonzept für Fahrrad-Altreifen im Sinne einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft. Ihr Ziel: aus Altreifen neue Fahrradreifen machen. Alte Fahrradreifen landen derzeit in Deutschland in Müllverbrennungsanlagen und werden in Form von Verbrennungsasche deponiert. Im Recycling-Prozess soll die sogenannte Pyrolyse zum Einsatz kommen. Durch Hitzebehandlung werden dabei chemische Verbindungen unter Luftausschluss in die Bestandteile Pyrolysegas, -öl und -koks zerlegt. Das Öl lässt sich zu wertvollen Feinchemikalien für die chemische Industrie weiterverarbeiten. Das Koks soll in die neuen Fahrradreifenmischungen eingebracht werden und fossil hergestellten Industrieruß ersetzen.

Quelle: www.th-koeln.de

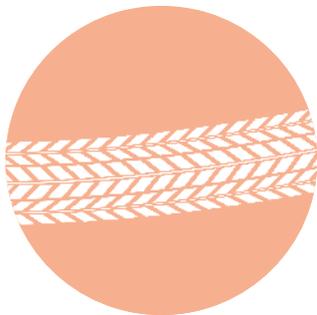


Foto: Fotolia/PixlMakr

Gummireifen aus Löwenzahn

Gummireifen für Lastwagen, Motorräder, Fahrräder und Pkw werden bislang aus Kautschuk gefertigt. Doch der hochwertige Rohstoff ist rar. Und seine Gewinnung in tropischen Regionen belastet oft die Umwelt. Wie sich die Nutzung der Vorzüge von Naturkautschuk auch künftig gewährleisten und zugleich auf eine nachhaltige Basis stellen lässt, erforschen derzeit die Westfälische Wilhelms-Universität Münster und Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie. Ihre Lösung: Mit Kautschuk aus Russischem Löwenzahn lassen sich auf ökologisch verträgliche Weise Produkte herstellen, die denen mit Kautschuk aus herkömmlicher Fertigung ebenbürtig sind. Die Forscher*innen wurden dafür für den Deutschen Zukunftspreis nominiert.

Quelle: www.deutscher-zukunftspreis.de



Foto: Fotolia/Haapala

Kohlendioxid begraben

Zwei deutsche Ingenieure, Jan Wurzbacher und Christoph Gebald, haben ein Gerät entwickelt, mit dem Kohlendioxid aus der Luft gefiltert wird. Die Ventilatoren ihrer Firma Climeworks saugen Luft an, Filter fangen das CO₂ auf. Mit einer Temperatur von über 80 Grad Celsius löst sich das Kohlendioxid aus den Filtern und kann eingesammelt werden. In Island sollen jährlich 4000 Tonnen Kohlendioxid in einer Speicherfabrik tief im Erdboden versteinert werden. Die Fabrik bezieht ihre Energie aus einem geothermischen Kraftwerk und ist die weltweit größte ihrer Art. Mittlerweile beschäftigen sich 150 Mitarbeitende in vier Ländern mit den CO₂-Saugern. Ihr Ziel ist es, die Technik noch effizienter zu machen. Dafür konnten sie bereits mehr als 65 Millionen Euro Kapital einsammeln.

Quelle: www.climeworks.com

Finde dein Master-Studium Master-Messe

Online & live vor Ort

- Beratung zur Studienwahl
- A-Z Masterprogramme
- Exklusive Stipendien

Aktuelle Termine und Anmeldung
[TopUniversities.com/karrierefuehrer](https://www.TopUniversities.com/karrierefuehrer)



QS

Karriere mit dem MBA MBA-Messe

Online & live vor Ort

- Alle Infos zum MBA-Studium
- Beratung zur Karriere
- CV-Check & Workshops

Aktuelle Termine und Anmeldung
[TopMBA.com/karrierefuehrer](https://www.TopMBA.com/karrierefuehrer)



QS

Eintauchen

Nachhaltige Erfindungen für den Alltag. Zusammengestellt von Sabine Olschner

UNSCHMILZBARES EIS

Wissenschaftler des Department of Biological and Agricultural Engineering an der University of California in Davis haben ein wiederverwendbares Eis entwickelt, das nicht schmilzt. 90 Prozent der Eismasse besteht aus Wasser, die restlichen 10 Prozent aus einer gelartigen Substanz. Das umweltfreundliche Eis lässt sich in beliebige Formen schneiden und kann mehr als zehn Kilo schwere Lasten vertragen, ohne die Form zu verändern. Es bleibt 13 Stunden lang kühl, danach kann man es mit Wasser oder Desinfektionsmittel abspülen und erneut in den Kühlschrank geben. Das Eis ist biologisch abbaubar und enthält, im Gegensatz zu Kühlakkus, kein Plastik. Wenn die Kühlwirkung nachlässt, verändert es die Farbe und kann erneut gekühlt werden.

TEXTILIEN AUS ROSEN

Das Textilunternehmen Like a Bird aus dem ostwestfälischen Löhne hat ressourcenschonende Materialien für seine Stoffe entwickelt. Sie bestehen zum Beispiel aus Ingwerfasern, Rosen oder recyceltem Plastikmüll aus dem Meer. Damit will die Firma einen neuen Trend in der Textilbranche setzen, die traditionell einen sehr hohen Wasserverbrauch hat und viele Emissionen verursacht. Ihre Rosenviskose aus recycelter Baumwolle und Viskosefasern aus ökologisch angebauten Rosen erhielt den „Green Product Award“, der seit 2013 Produkte und Dienstleistungen auszeichnet, die sich in den Bereichen Nachhaltigkeit, Innovation und Design hervortun. Der Rosenstoff spart bei der Herstellung Wasser und Energie und ist komplett kompostierbar.

KUNDENKARTEN OHNE PAPIER

Zwei Gründer aus Köln haben eine App entwickelt, die als digitale Stempelkarte benutzt werden kann. Händler und Geschäfte setzen die Karten zum Beispiel für Belohnungen für ihre Kunden ein – etwa nach dem Motto: zehn Mal einkaufen, beim elften Mal gibt es etwas gratis. Das Kölner Start-up blicks will mit seiner App dabei helfen, Papier und Pappe einzusparen. Rund 20 Geschäftspartner in Köln und Bonn haben sie bereits als Kunden gewinnen können. 400 digitale Stempelkarten sparen ein Kilogramm an Papiermüll ein. Das Start-up rechnet mit vielen weiteren Kunden. Ihr digitales Produkt wird beständig weiterentwickelt.

KOMPOSTIERBARE VERPACKUNGEN

Das Hamburger Start-up Bio-Lutions entwickelt biologisch abbaubare Verpackungen für Lebensmittel. Bei dem Verfahren werden Pflanzenreste wie Bananenstämme, Tomatenpflanzen, Reis- und Weizenstroh oder Ananassträucher getrocknet und zu Mikro- und Nanofasern zerkleinert. Zusammen mit Wasser bildet sich ein selbstbindender Faserbrei, der sich ohne chemische Bindemittel in verschiedene Formen pressen lässt. Das 2018 gegründete Unternehmen hat bereits Niederlassungen in Indien, China, Hongkong und Thailand, denn gerade in diesen aufstrebenden Märkten wächst das Interesse an umweltfreundlichen Verpackungen für Lebensmittel. Neben der Basisversion für Trockengüter hat das Start-up auch eine öl- und wasserbeständige Variante sowie eine Verpackung mit Bio-Kunststoffolie entwickelt für Waren, die wasserdicht verpackt werden müssen.



Studierende entwickeln nachhaltige Geschäftsideen

In einem Seminar des Hasso-Plattner-Instituts für Digital Engineering (HPI) und der Handelshochschule Leipzig (HHL) sollen Studierende nachhaltige Geschäftsideen entwickeln.

Das Institut aus Potsdam und die Hochschule in Leipzig haben ein gemeinsames studentisches Seminar mit dem Titel „Future Builder“ entwickelt. Es startete am 24. März 2022 mit rund 40 Studierenden beider Institutionen sowie Praxispartnern in Potsdam und läuft über 13 Wochen. Ziel der Partnerschaft ist eine verstärkte interdisziplinäre Ver-

netzung beider Hochschulen, um dringende Probleme der aktuellen Zeit auf nachhaltigen und digitalen Wegen zu lösen. Neue Geschäftsideen sollen dafür sorgen, dass die 17 Ziele der Vereinten Nationen (siehe Kasten) für nachhaltige Entwicklung erreicht werden.

In dem Seminar sollen junge Menschen aus unterschiedlichen Disziplinen gemeinsam neue Geschäftsmodelle für eine bessere Zukunft entwickeln. Die HHL und ihr Tech-Inkubator Digital Space bringen dabei über 20 Jahre Erfahrung in der Gründerausbildung

und ein großes Netzwerk von Unternehmen mit ein. Die digitalen Geschäftsideen der Studierenden werden von Praxispartnern wie ZF, SAP und der LF-Gruppe aus Leipzig unterstützt. Sie reichen von Lösungen für nachhaltigere Firmenfahrzeugflotten und autonomes Fahren über eine digitale Plattform zur Erreichung von Energiesparpotenzialen für Unternehmen bis zu Vorschlägen für nachhaltige Produktentwicklung, digitale Lernportale, Permakultur und Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz. Die Ergebnisse werden am 23. Juni in Potsdam vorgestellt.

DIE 17 NACHHALTIGKEITZIELE DER UNO



- 1 Armut in jeder Form und überall beenden
- 2 Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern
- 3 Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern
- 4 Inklusive, gerechte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern
- 5 Geschlechtergerechtigkeit und Selbstbestimmung für alle Frauen und Mädchen erreichen
- 6 Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten
- 7 Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und zeitgemäßer Energie für alle sichern
- 8 Dauerhaftes, inklusives und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern
- 9 Eine belastbare Infrastruktur aufbauen, inklusive und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen
- 10 Ungleichheit innerhalb von und zwischen Staaten verringern
- 11 Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen
- 12 Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen
- 13 Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen
- 14 Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen
- 15 Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodenverschlechterung stoppen und umkehren und den Biodiversitätsverlust stoppen
- 16 Friedliche und inklusive Gesellschaften im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung fördern, allen Menschen Zugang zur Justiz ermöglichen und effektive, rechenschaftspflichtige und inklusive Institutionen auf allen Ebenen aufbauen
- 17 Umsetzungsmittel stärken und die globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung wiederbeleben.

Die 17 Kern-Nachhaltigkeitsziele werden im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen in 169 Unterzielen weiter konkretisiert.

Ideen-Coaching

Kultur-, Buch- und Linktipps

AUTO WIRD AUSLAUFMODELL
 Der Zugang zu Mobilität hat nachweislich einen großen Einfluss auf den individuellen wirtschaftlichen Erfolg: Wer mobil ist, findet leichter einen Arbeitsplatz, verdient mehr und ist zufriedener. Unser aktuelles Mobilitätsverhalten führt allerdings zu großen Belastungen von Umwelt und Infrastruktur mit negativen Auswirkungen auf die Lebensqualität. Die Autoren Andreas Herrmann, Professor an der Universität St. Gallen, Frank Huber, Professor an der Universität Mainz, und Johann Jungwirth, Ingenieur und Manager in der Automobilindustrie, entwickeln in ihrem Buch praktikable Wege, Mobilität klimagerecht umzugestalten. Sie berichten von revolutionären Geschäftsmodellen neuer Player auf dem Mobilitätsmarkt. Sie vermuten: Das Auto als Lieblingsspielzeug der Deutschen wird bald zum Auslaufmodell. Stattdessen wird Mobilität in Zukunft mehr und mehr zu einem Service, der sich bei Bedarf auf Knopfdruck buchen lässt.
 Andreas Herrmann, Frank Huber, Johann Jungwirth:
 Mobilität für alle ... auf Knopfdruck. Campus Verlag 2022. 32 Euro



HINTERGRÜNDE DES KLIMAWANDELS

Die Fridays-for-Future-Bewegung hat es geschafft, was jahrzehntelange Forschung nicht vermocht hat: Am Thema Klimawandel führt in kaum einer gesellschaftlichen Debatte noch ein Weg vorbei. Wie man mit der Klimakrise umgehen kann, darüber herrscht jedoch keine Einigkeit. Das Phänomen ist sehr komplex, und die möglichen Lösungen für die Krise stellen unsere Lebensweise grundlegend in Frage. Der Oekom Verlag stellt Bücher über die Hintergründe des Klimawandels vor, die zeigen, wie Politik, Wissenschaft und Gesellschaft ihm begegnen können:
www.oekom.de/themen/klimawandel/c-247?

MUSEUM OF THE FUTURE

Im Februar 2022 öffnete das Museum of the Future in Dubai seine Türen für Besucher. Die Ausstellungen drehen sich um neueste Entwicklungen aus Technik, Wissenschaft und Gesellschaft und stellen innovative Projekte von Talenten, Erfindern und Kreativschaffenden vor. Außerdem gehen sie der Frage nach, wie den großen Herausforderungen für die Menschheit, etwa dem Klimawandel, in Zukunft begegnet werden kann. Das siebenstöckige futuristische Gebäude mit einer 17.000 Quadratmeter großen Edelfahlfassade kommt ganz ohne Säulen aus. Der ovale Bau soll an ein Auge erinnern, durch das Besucher zukünftig sinnbildlich einen Blick in die Zukunft wagen.
www.museumofthefuture.ae/en



Foto: MOTF-Fatma AlMheiri



ZUG MIT DIGITALEN KUPPLUNGEN

Die Deutsche Bahn hat für einen Zug mit neuartigen digitalen automatischen Kupplungen (DAK) einen mehrmonatigen Praxistest durch Deutschland und die Nachbarländer gestartet. Steigungen, Kurven oder verschiedene klimatische Bedingungen werden getestet. Die DAK ermöglichen es, Güterwagen automatisch, also ohne Handarbeit, zu koppeln. Damit steigt die Kapazität von Umschlagbahnhöfen. Güterzüge können mit der neuen Kupplungstechnik länger und schwerer werden und mit höherem Tempo als bisher unterwegs sein, wodurch das Schienennetz besser ausgenutzt werden kann. Erstmals werden Güterwagen durch die DAK mit durchgehenden Strom- und Datenleitungen ausgerüstet sein, berichtet die Deutsche Bahn in einer Pressemitteilung.

Quelle: www.deutschebahn.com

Foto: AdobeStock/Watsabe



Foto: TASR

FLIEGENDES AUTO AUS DER SLOWAKEI

Das AirCar ist ein Auto, das sich in wenigen Minuten in ein Flugzeug verwandeln kann. Es wurde im Januar vom slowakischen Verkehrsministerium zugelassen. Der slowakische Hersteller Klein Vision aus der Stadt Nitra hat bereits 200 Starts und Landungen sowie insgesamt 70 Flugstunden absolviert. Für die Strecke zwischen Nitra und der 75 Kilometer entfernten slowakischen Hauptstadt Bratislava brauchte das AirCar eine halbe Stunde. In naher Zukunft sollen Direktflüge zwischen Paris und London angeboten werden. Video des AirCar auf www.klein-vision.com

WIEDERENTDECKUNG DES ANALOGEN

Im Dokumentarfilm „An Impossible Project“ von Jens Meurer kommen Menschen zu Wort, die das Analoge suchen. Dazu gehört Florian „Doc“ Kaps, der 2008 mit einer kleinen Gruppe von Idealisten die letzte Polaroid-Fabrik der Welt vor dem Aus rettete. Auch von der Rückkehr zu Vinylplatten und zur analogen Fotografie, zu Handgeschriebenem und Selbstgemachtem ist die Rede. Der Dokumentarfilm, gedreht auf 35mm, läuft seit Februar 2022 in ausgewählten Kinos.

Weitere Infos: www.animpossibleproject.com

PLASTIKMÜLL IM OZEAN

Die Plastikverschmutzung des Ozeans wächst exponentiell und wird weiter zunehmen. Bis zum Ende dieses Jahrhunderts könnten Meeresgebiete von der zweieinhalbfachen Fläche Grönlands ökologisch riskante Schwellenwerte der Mikroplastikkonzentration überschreiten, da die Menge des marinen Mikroplastiks bis dahin um das 50-fache zuzunehmen droht. Das ist ein Ergebnis einer Studie der Umweltstiftung WWF und des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung. Ihre Prognose beruht auf der Annahme, dass sich die Kunststoffproduktion bis 2040 voraussichtlich mehr als verdoppeln und sich als Makro-, Mikro- und Nanoplastik im Ozean wiederfinden wird. Nur wenn Regierungen, Industrie und Gesellschaft jetzt geschlossen handeln, können sie die Plastikkrise noch eindämmen, so der WWF. Quelle: www.wwf.de



Foto: AdobeStock/Romolo Tavani

Wissen aufbauen

Sich neu auszurichten und auf sich verändernde Umfelder zu reagieren, dies ist eine der großen Herausforderungen der heutigen Zeit. Der **karrierefürher** stellt hier eine kleine Auswahl von Master- und MBA-Studiengängen vor, mit denen dies gelingen kann.

Von **Stefan Trees**

- **Master „Robotics, Cognition, Intelligence“** an der Technischen Universität München

www.in.tum.de/fuer-studieninteressierte/master-studiengaenge/robotics-cognition-intelligence.html

- **Master „Automation and Robotics“** an der Technischen Universität Dortmund

www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Studienangebot/Master_A_R/Master_A_R_en/index.html

- **Master Gebäudephysik** an der Hochschule für Technik Stuttgart und der Hochschule Rosenheim

www.hft-stuttgart.de/bauphysik/master-gebaeudephysik

- **Master „Digitales Datenmanagement“** an der Humboldt-Universität zu Berlin

www.hu-berlin.de/de/hu/verwaltung/ccww/wissenschaftliche-weiterbildung/weiterbildende-masterstudiengaenge/digitales-datenmanagement

- **Master „Technology and Application of Inorganic Engineering Materials“** an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg

<https://tu-freiberg.de/studium/master-technology-and-application-of-inorganic-engineering-materials-taiem>

- **Master „Computer Aided Engineering“** an der Universität der Bundeswehr München

www.unibw.de/cae

- **Master of Business Administration (MBA) „International Business für Ingenieure“** an der Technischen Hochschule Ingolstadt

www.thi.de/iaw/studiengaenge/international-business-fuer-ingenieure-mba/

- **Master in „Wirtschaftsingenieurwesen – Digital Engineering & Management“** an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

www.oth-aw.de/studiengaenge-und-bildungsangebote/studienangebote/master-studiengaenge/wirtschaftsingenieurwesen/master-studium-wirtschaftsingenieurwesen/

- **Master „Automation & IT“** an der TH Köln

www.th-koeln.de/studium/automation--it-master_3429.php

- **Master „Human-Computer Interaction“** an der Bauhaus-Universität Weimar

www.uni-weimar.de/de/medien/studium/human-computer-interaction-msc/

- **Master „Human Computer Interaction“** an der Universität Siegen

www.uni-siegen.de/zsb/studienangebot/master/hci.html

- **Master „Financial Engineering“** an der Technischen Universität Kaiserslautern

www.uni-kl.de/studiengang/22897/Financial_Engineering_Master_of_Science

- **Master „Zuverlässigkeitsingenieurwesen“** am zfh – Zentrum für Fernstudien im Hochschulverbund

www.zfh.de/fuer-interessierte/anmeldung/zuverlaessigkeitsingenieurwesen-meng

- **Master „Digitale Fabrik und Operational Excellence“** an der Hochschule der Bayerischen Wirtschaft München

www.hdbw-hochschule.de/masterstudium/digitale-fabrik-und-operational-excellence/

- **Master „Wirtschaftsinformatik und Digitale Transformation“** an der Universität Potsdam

www.uni-potsdam.de/de/studium/studienangebot/masterstudium/master-a-z/wirtschaftsinformatik-und-digitale-transformation-master

PORTALE

- **Master Artificial Intelligence** – Infos zum Masterstudium

www.master-and-more.de/master-artificial-intelligence.html

- **Hochschulkompass** – Studieren in Deutschland:

www.hochschulkompass.de



Bookmarks



“

*E-Paper, App, Podcasts, Videos?
Alles rund um die Bewerbung?*

*Schauen Sie bei
www.karrierefuehrer.de
vorbei.*

”

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH

Industriepark Höchst
65926 Frankfurt am Main

Karriere-Website:
www.sanofi.de/Karriere
Internet: www.sanofi.de

Kontakt

Human Resources Talent Acquisition
Recruitment Center
Fon: 069-305-21288

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil



sanofi

McKinsey & Company, Inc

Kennedydamm 24
40027 Düsseldorf

Karriere-Website:
<http://karriere.mckinsey.de>
Internet: <http://www.mckinsey.de>

Kontakt
Recruiting
Fon: +49 221 208-7510
E-Mail: karriere@mckinsey.com

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

**McKinsey
& Company**

Bundeswehr

Kölner Straße 262
51149 Köln

Karriere-Website:
www.bundeswehrkarriere.de
www.karrierekaserne.de

Internet:
www.bundeswehr.de

Kontakt

Fon: 0800 98 00 880

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil



BUNDESWEHR



karrierefuehrer-Service:

Checkliste Bewerbung:
<http://bit.ly/2oRpOAN>

Kompaktkurs Bewerbung –
von Online- bis Video-Bewerbung:
[www.karrierefuehrer.de/
bewerben/kompaktkurs](http://www.karrierefuehrer.de/bewerben/kompaktkurs)

Bookmarks



**TUM Campus Heilbronn
der Technischen Universität
München**

Bildungscampus 2 und 9
74076 Heilbronn

Internet:
www.tum-hn.de

Kontakt
Tanya Göttinger
Admission Manager,
TUM Campus Heilbronn
Fon: +49 (7131) 264 18703
E-Mail: admission_heilbronn@wi.tum.de

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

Technische Universität München 

STRABAG AG

Siegburger Straße 241
50679 Köln

Karriere-Website:
www.karriere.strabag.com
Internet: www.strabag.de

Kontakt
Kontaktdaten und detaillierte
Informationen zu offenen Stellen und
Einstiegsmöglichkeiten finden Sie auf
unserer Karriereseite.
Abteilung: Human Resource
Development
Fon: +49 221 824-0
E-Mail: karriere@strabag.com

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

ZÜBLIN STRABAG
TEAMS WORK.

ED. ZÜBLIN AG

Albstadtweg 3
70567 Stuttgart

Karriere-Website:
www.karriere.zueblin.de
Internet: www.zueblin.de

Kontakt
Kontaktdaten und detaillierte
Informationen zu offenen Stellen und
Einstiegsmöglichkeiten finden Sie auf
unserer Karriereseite.
Abteilung: Human Resource
Development
Fon: +49 711 7883-0
E-Mail: karriere@zueblin.de

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

ZÜBLIN STRABAG
TEAMS WORK.




karrierefuehrer-Service:

Checkliste Bewerbung:
<http://bit.ly/zoRpOAN>

Kompaktkurs Bewerbung –
von Online- bis Video-Bewerbung:
[www.karrierefuehrer.de/
bewerben/kompaktkurs](http://www.karrierefuehrer.de/bewerben/kompaktkurs)

“

*E-Paper, App, Podcasts, Videos?
Alles rund um die Bewerbung?*

*Schauen Sie bei
www.karrierefuehrer.de
vorbei.*

”

W. MARKGRAF GmbH & Co KG

Dieselstraße 9
95448 Bayreuth

Internet:
www.markgraf-bau.de

Kontakt

Personalabteilung
Kathrin Lauterbach
Fon: 0921 297-111
E-Mail:
personal@markgraf-bau.de

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

MARKGRAF 

Weiterbildung Wissenschaft Wuppertal gmbH

Pauluskirchstraße 7
42285 Wuppertal

Karriere-Website:
www.baubetrieb.de
www.rem-cpm.de
www.s-um.de

Internet:
www.uni-wuppertal.de

Kontakt

Katja Indorf, Studienberatung
Fon: 0202 4394192
E-Mail:
indorf@uni-wuppertal.de

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Heidelberger Druckmaschinen AG

Gutenbergring
69168 Wiesloch

Karriere-Website:
https://www.heidelberg.com/global/de/about_heidelberg/career/career_overview.jsp

Internet:
<https://www.heidelberg.com/global/en/index.jsp>

Kontakt

Herr Klaus Köhler
HR
Fon: +49 6222 82 67924
E-Mail: klaus.koehler@heidelberg.com

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

HEIDELBERG



Foto: Fotolia/fotofabrik

Lukas Hoffmeier

Gründer des Balkonkraftwerk-Anbieters priwatt



Julius Biffig

Welchen Bezug haben Sie zum Thema Erneuerbare Energien?

Als Sohn eines Bio-Landwirts bin ich schon früh mit dem Thema Erneuerbare Energien in Kontakt gekommen. Als Student habe ich mich dann intensiver damit auseinandergesetzt, wie wir diese effektiv für uns nutzen können. Nach dem Studienabschluss habe ich bei einem großen Energieversorger gearbeitet, der Photovoltaik-Mieterstromanlagen baut, die auf Mietshäusern installiert werden. Die Idee, auch Mietern die Möglichkeit zu öffnen, lokal produzierten Solarstrom zu nutzen, hat mich schon damals fasziniert. In meinem Job bei den Stadtwerken Bielefeld habe ich mich dann mit der Produktentwicklung neuer nachhaltiger Energielieferanten beschäftigt. Auf Basis all dieser Erfahrungen ist die Idee für priwatt entstanden.

Wie kamen Sie auf die Idee für den Vertrieb von Stecker-Solaranlagen?

Die Energiewende ist meist mit hohen Kosten verbunden und für den Einzelnen nur schwer umsetzbar. Bei der Vermittlung von Solarstrom wurde mir schnell bewusst, dass Mieter meist nicht nennenswert von der nachhaltigen Energiegewinnung profitieren können, zumindest nicht monetär. Viele wollen sich jedoch an der Energiewende beteiligen. So sind wir auf die Idee mit den Stecker-Solaranlagen für den eigenen Balkon oder den Garten gekommen. Durch neue gesetzliche Normen sind diese nun auch in Deutschland zugelassen. Ihr Vorteil: Die einzelnen Komponenten der Stecker-Solaranlage können ganz einfach miteinander verbunden und die Anlage installiert werden, ganz ohne die Hilfe von Handwerkern. Diese werden aufgrund des Mangels an Fachkräften in Zukunft ohnehin schwer zu bekommen sein. Wir möchten uns mit einer Do-it-yourself-Energiewende-Lösung im Markt etablieren.

Wie verlief die Gründungsphase?

Ich hatte das Glück, dass mein Bruder eine Marketingagentur besitzt, sodass er sich mit Themen rund um die Gründung, etwa der Gewerbeanmeldung oder der Wahl der Rechtsform des Unternehmens, auskannte. Wir haben zusammen mit seinem Geschäftspartner unser Vertriebskonzept entwickelt und die Website mit einem Onlineshop aufgesetzt. Die Logistik haben wir ausgelagert, damit wir uns auf Vertrieb und Marketing konzentrieren können. Wir mussten uns zudem Hersteller suchen, von denen wir die Solarmodule und die Wechselrichter beziehen, die wir für unser Stecker-Solaranlagen-Produkt benötigen. Mittlerweile sind wir ein Team von 18 Leuten und wachsen stetig. Demnächst soll unter anderem der Kundensupport aufgestockt werden.

Ihr Tipp für andere, die gern gründen wollen: Wie kommt man an eine gute Geschäftsidee?

Man sollte immer die Augen offenhalten, um mitzubekommen, was sich gerade Neues entwickelt und wo sich neue Märkte auftun. Man kann gute Ideen nicht erzwingen, aber über Gründernetzwerke oder zum Beispiel auch Hackathons lassen sich oft kreative Ideen erarbeiten, die sich zu einem erfolgreichen Geschäftsmodell entwickeln lassen.

Lukas Hoffmeier, 28, studierte Umweltingenieurwesen an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe sowie als Master Erneuerbare Energien an der Technischen Hochschule Köln. Gemeinsam mit seinem Bruder Niklas Hoffmeier und Kay Theuer gründete er 2020 priwatt und machte sich mit dem Green-Energy-Start-up selbstständig.

Die Firma vertreibt Stecker-Solaranlagen, die sich ganz einfach selbst aufbauen lassen, für den Einsatz auf dem Balkon oder im Garten.

 www.priwatt.de



„Ich unterstütze herCAREER um Mut zu machen unkonventionelle Karrierewege zu gehen, voneinander zu lernen, sich gegenseitig unterstützen und dabei zu ermutigen nach den Sternen zu greifen. Nur gemeinsam können wir die bestehenden Strukturen angreifen und auf eine diverse, innovative und erfolgreiche Wirtschaft hinarbeiten.“

Kristina Nikolaus
CEO und Co-Founder, OKAPI:Orbits GmbH
sowie Speakerin und Table Captain der herCAREER



Das größte Karriere- & Netzwerkevent 06.-07. Oktober 2022 | MOC, München

DIE Leitmesse für Absolventinnen, Frauen in Fach- und Führungspositionen und Existenzgründerinnen.

- über 230 Aussteller:innen
- über 350 MeetUps & Talks
- über 450 Role Models
- über 60 Vorträge & Diskussionen



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Annahita Esmailzadeh
Head of Customer Success Account Management für die Branchen Travel, Transport, Power und Utilities bei Microsoft; war Head of Innovation bei Sap Labs



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Dr. med. Dilek Gürsoy
Herzchirurgin und Medizinerin des Jahres 2019 – sie setzte als erste Frau in Europa einem Patienten ein komplettes Kunstherz ein



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Hanna Hennig
CIO Siemens AG, Expertin für Digitalisierung. Hat für Osram, Telefonica O2, E.ON, Bosch und Cap Gemini Geschäfts- und digitale Transformationsverantwortung.



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Anna Sophie Herken
Business Division Head, Allianz Asset Management GmbH, Aufsichtsrätin Allianz Life und CPIC Fund Management Ltd., im Stiftungsrat der AllBright Stiftung



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Anna Kopp
Director IT Germany u. Niederlassungsleiterin Munich HQ bei Microsoft, Board Member d. Microsoft Women's Network; Mitgl. d. Beirats Munich Business School



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Janina Mütze
Mitgründerin & Geschäftsführerin der Civey GmbH. Mitglied im Beirat junge digitale Wirtschaft beim BMWi. Ausgezeichnet vom „Forbes“-Magazin im Bereich „30 unter 30“



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Tuesday Porter
Leiterin der Interessenvertretung in Politik- und Regierungsangelegenheiten der TÜV NORD AG. Setzt sich für Diversity und Frauen in Führungspositionen ein



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Franziska Reh
Gründerin und CEO von Unconventional Capital, einem Fintech Start-up, das Unternehmern in sub-Sahara Afrika Zugang zu Finanzierung ermöglicht



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Vera Schneevoigt
Chief Digital Officer, Bosch Building Technologies & ehem. Geschäftsführerin der Fujitsu Technology Solutions GmbH. Berät Politiker zur Digitalisierung



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Maria Sievert
Gründerin inveox, das 2018 auf der Forbes-Liste d. „vielversprechendsten Start-ups“ landete, Capital: „Junge Elite 2021 – Deutschlands Top 40 unter 40“



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Janine Steeger
Journalistin, Moderatorin, Autorin, Speakerin, Medientrainerin und Gründerin von FUTUREWOMAN.de



TABLE CAPTAIN & SPEAKERIN

Anahita Thoms
Partnerin Baker McKenzie, Young Global Leader World Economic Forum, Vorständin Atlantik-Brücke, Capital zählt sie zu den Top 40 Managern unter 40

TAGES-TICKET ab 10,- €
her-career.com/tickets

herCAREER@Night |
06.10.2022

Der Netzwerkevent mit über 45 Table Captains!

Anmeldung unter
her-career.com/atnight

herCAREER – DIE Plattform für die weibliche Karriere

GET CONNECTED



Sie sind bereit für das nächste Karrierelevel?

Jetzt kostenfrei Profil anlegen und matchen lassen!

herCAREER-Jobmatch.com

GET SUPPORTED



Kooperatives Networking Wissen & Erfahrungen austauschen

Jetzt anmelden und kostenfrei matchen lassen!

herCAREER-Lunchdates.com

GET INSPIRED



It's all about



her-CAREER.com/podcast

SPONSOR:INNEN
Deutsche Hochschulwerbung
StudySmarter

HAUPTMEDIENPARTNER:INNEN
emotion
Frankfurter Allgemeine
now+next
Startup Valley

FEMOTION

JOIN THE COMMUNITY!
herCAREER.de
company/hercareer
@her_CAREER_de
hercareer

McKinsey
& Company

erlebeMcKinsey

**Der Energiewende
fehlt noch die
richtige Power?**

**Change
it.**



Als Berater bei McKinsey kann Christoph den Wind der Veränderung bis in die grundlegenden Strukturen von Unternehmen tragen. Und Nachhaltigkeit genau dort vorantreiben, wo sie für alle Wirkung zeigt.

Was willst du verändern? karriere.mckinsey.de/change-it