

Das Jobmagazin für Hochschulabsolvent*innen

karriereführer informationstechnologie



Vol. 2021/2022 10.2021–09.2022
Update: [www.karrierefuehrer.de/
informationstechnologie](http://www.karrierefuehrer.de/informationstechnologie)
Follow: @karrierefuehrer
News: www.karrierefuehrer.de
kf_it



#kf_it

Green-High-
Performance-Computing

Sustainability by Design

Ethics by Design

E-Personalities

Super-Low Carbon Live Music

Hate Speech

IT-Security

Quantencomputer

Digital Art Museum

Phyton & Co.

IT und das Leben

Abbatore

Prof. Dr. Sarah Spiekermann

Wirtschaftsuniversität Wien

Julia Peglow

Designstrategin, Autorin, Storyteller

IT trifft Klimaschutz

Wie weit ist Green-IT?



EDDI

THAT'S

IT

MOIN. Wir sind **EDEKA DIGITAL**. Aber sag ruhig **EDDI** zu uns. Als zentraler IT-Experte des EDEKA-Verbunds bieten wir eine der größten Bandbreiten an IT-Projekten: von SAP über BI & Analytics bis hin zu Web- und Mobile-App-Entwicklung. Komm ins Team EDDI und gestalte mit uns die Zukunft für den Einzel- und Großhandel sowie für die EDEKA-Zentrale und ihre Tochtergesellschaften. **EDDI WILL CHANGE IT.**

KOMM IN UNSER TEAM:

- ◆ Mache ein 3- bis 6-monatiges Praktikum.
- ◆ Arbeite als Werkstudent:in an spannenden Projekten mit.
- ◆ Schreibe deine Abschlussarbeit gemeinsam mit EDDI.
- ◆ Starte in einer Direkteinstiegsposition.
- ◆ Werde Trainee (m/w/d) im Bereich IT-Beratung.

WAS WIR DIR BIETEN:

- ◆ Spannende Aufgaben und Projekte
- ◆ Interessante Karriereperspektiven
- ◆ Zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten
- ◆ Flexible Arbeitszeiten
- ◆ Ausgezeichnetes Gesundheitsmanagement
- ◆ Attraktive Standorte in Berlin, Hamburg und Mannheim



Jetzt bewerben unter
digital.edeka/karriere

Willkommen.

Liebe Leser*innen,

mit IT werden vielerlei Hoffnungen verbunden. Unter anderem, dass sie einen maßgeblichen Beitrag zum Schutz des Klimas leisten kann. Fakt ist allerdings auch, dass die zunehmende Digitalisierung mehr und mehr Ressourcen wie zum Beispiel Energie und Wasser verbraucht. Zudem steigen die durch die ITK-Branche verursachten CO₂-Emissionen. Doch unser Autor André Boße hat bei seinen Recherchen zum Top-Thema (ab Seite 8) Lösungsansätze gefunden, an denen gearbeitet wird und die einen Ausweg aus diesem Dilemma darstellen können: Zum einen können wir alle unseren Datenverbrauch reduzieren. Zum anderen braucht es IT-Infrastruktur, die optimale Leistung mit grüner Bilanz kombiniert, Green-High-Performance-Computing.

Dass Informatik keine trockene Wissenschaft ist, dass sie sich vielmehr mit den zentralen Fragen des Lebens bis hin zur Philosophie oder dem großen Ganzen beschäftigt, zeigen Gabriela Bonin und Prof. Dr. Eckart Zitzler in ihrem Gastbeitrag „Informatik verändert die Sicht auf uns selbst“ auf Seite 24.

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_it und lassen Sie uns an Ihren Erfahrungen teilhaben.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre
Ihr karrierefürer-Team



Impressum: karrierefürer informationstechnologie 2021/2022 23. Jahrgang, 10.2021-09.2022 Das Jobmagazin für Hochschulabsolventen ISSN: 1864-6352
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:** Christoph Berger (verantw.), Prießnitzstr. 41, 01099 Dresden
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:** ©by-studio – stock.adobe.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 informationstechnologie 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/ Sergey Nivens

08

Grüne IT leistet mehr

Im Hinblick auf den Klimawandel geht es in der Informatik um zweierlei: Die Entwicklung eines Bewusstseins fürs Datensparen sowie um Green-High-Performance-Computing. #kf_it

16 Prof. Dr. Sarah Spiekermann

Die Digital-Ethikerin im Interview: „Es ist unfassbar unbefriedigend, zu erkennen, wenn sich die eigenen Werte in keiner Weise in der Unternehmenskultur wiederfinden.“



Foto: David Payr



PODCAST-TIPP
Skillbyte

Im Skillbyte-Podcast werden aktuelle Trends und Technologien aus den Bereichen Enterprise Software, Big Data, Cloud, Machine Learning, Künstliche Intelligenz und DevOps besprochen

<https://soundcloud.com/skillbyte>

20 IT setzt Sicherheit voraus

Die Digitalisierung unseres Lebens verlangt steigende Ansprüche an die IT-Security.



Foto: AdobeStock/ Seventyfour

BEHIND THE SCENE

Kamera an oder aus? Und wie ist eigentlich die Bildqualität eingestellt beim Video-Call-Tool, aber auch bei den Video-Streamingdiensten? Egal ist das nicht. Je mehr hoch aufgelöste Bilder übers Netz übertragen werden, desto höher die Datenmenge – und der CO2-Fußabdruck im digitalen Leben. Unser Autor André Boße hat sich entschieden: Im Zweifel bleibt die Kamera aus. Vor allem bei Meetings mit Leuten, die man bereits gut kennt.

GEHALTSNIVEAU IN DER IT-WIRTSCHAFT

Während die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Krise für viele Wirtschaftszweige mit stagnierenden Gehältern einhergehen, können Berufe in der IT-Wirtschaft weiterhin ein gesundes Lohnwachstum verzeichnen. Zu diesem Schluss kommen die Vergütungsanalyst*innen von Compensation Partner, die im Rahmen der IT-Studie 2021 insgesamt 12.225 Datensätze analysierten. Demnach erzielten Arbeitnehmer*innen aus dem Feld der Informationstechnologie im Jahr 2020 ein überdurchschnittliches Einkommensplus in Höhe von 1,6 Prozent. Das jährliche Bruttogehalt lag im Median bei 64.200 Euro.

Weitere Infos unter: www.compensation-partner.de

Dossiers:

Transformation der Arbeitswelt

Digitalisierung

Künstliche Intelligenz

Menschlichkeit

Frauen in Führung

Weiterlesen unter www.karrierefuehrer.de

ERSTER QUANTENCOMPUTER IN BETRIEB

Im Juni 2021 ist im baden-württembergischen Ehningen die Forschungsplattform „IBM Quantum System One“ eingeweiht worden – Deutschlands erster Quantencomputer.

Mehr unter www.ibm.com/quantum-computing

ERLEBEN

Am 8. und 9. Dezember findet in der Messe Frankfurt am Main die Cloud Expo Europe Frankfurt statt. Themenschwerpunkte werden „Cloud Innovations“, „Gaia-X“ und „Cloud Strategies“ sein. Weitere Infos unter:

www.cloudexpo-europe.de



BEYOND:

Alan M. Turing war der erste, der überhaupt die Frage stellte, ob Maschinen denken können. Seine Überlegungen dazu stießen die

Tür für das Zeitalter moderner Computer auf. Seine bahnbrechende Arbeit, die jeder kennen sollte, der an Computern, Philosophie des Geistes und der Kognition, Psychologie oder allgemein an den Entwicklungen Künstlicher Intelligenz (KI) interessiert ist, folgt zeichengenau der 1950 in der Zeitschrift „Mind“ veröffentlichten Form. Die neue Übersetzung wird ausführlich kommentiert. Das Nachwort zeigt, inwiefern sich die dort formulierten Prinzipien bis heute bei der Entwicklung von KI niederschlagen.

Alan M. Turing: Computing Machinery and Intelligence / Können Maschinen denken? Reclam 2021, 5,99 Euro

06 kuratiert

08 Top-Thema

Grüne IT leistet mehr

Mit IT lässt sich das Klima schützen. Andererseits steigen in der Branche die Verbräuche. Wie kann da Klimaschutz stattfinden?

16 Top-Interview

Prof. Dr. Sarah Spiekermann

Chefsesselgespräch mit der Leiterin des Instituts für Wirtschaftsinformatik & Gesellschaft an der Wirtschaftsuniversität Wien, Forscherin, Autorin und Rednerin Prof. Dr. Sarah Spiekermann.

Special IT-Security

20 IT setzt Sicherheit voraus

IT-Sicherheitsexpert*innen müssen das Tempo der Digitalisierung mitgehen und ihr Wissen aktuell halten.

Inside IT

22 Das Ranking der Programmiersprachen

Welche Programmiersprachen sind gefragt und was passiert beim Programmieren eigentlich im Gehirn?

24 Informatik ändert die Sicht auf uns selbst

Die Fragen der Informatik entpuppen sich inzwischen als Fragen des Lebens an sich.

Inspiration

26 Informiert

Kultur-, Buch- und Linktipps

32 Das letzte Wort hat Julia Peglow

Ihr Thema: Geschichten aus dem Digitalzeitalter

01 Intro 01 Impressum 02 Inhalt 04 Inserenten

Lesetipp:

karrierefuehrer künstliche Intelligenz und karrierefuehrer digital

www.karrierefuehrer.de/kuenstliche-intelligenz

www.karrierefuehrer.de/digital



Den **karrierefuehrer informationstechnologie** 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

Unternehmen



Bundeswehr



EDEKA DIGITAL GmbH



ENERCON GmbH



Karrieretag Familienunternehmen



msg



Platinion GmbH



TUM Campus Heilbronn der Technischen Universität München



Weiterbildung Wissenschaft Wuppertal gGmbH
c/o Bergische Universität Wuppertal



Wirtschaftsregion Heilbronn-Franken GmbH



TAKE CTRL OF YOUR CAREER

Setze neue Maßstäbe für die digitale Zukunft.

Bei BCG Platinion liegt die Zukunftsfähigkeit globaler Unternehmen in deinen Händen. Als führende IT-Beratung und Teil der Boston Consulting Group arbeiten wir mit unseren Kunden auf höchster Ebene an den geschäftskritischen Herausforderungen der Digitalisierung. Profitiere von den Chancen unseres weltweiten Netzwerks und präge mit uns die Welt von morgen.

Alle Infos auf bcgplatinion.com

kuratiert

Mangel an IT-Fachkräften

„Die Bitkom-Branche hat trotz Corona allein in den vergangenen fünf Jahren 150.000 zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen. Die Digitalisierung führt nicht nur zu mehr Effizienz und Produktivität quer durch alle Branchen, sie steigert auch die Nachfrage nach Arbeitskräften“, sagte Bitkom-Präsident Achim Berg Anfang des Jahres zur Beschäftigungssituation in der Branche. Füge aber auch an: „Die Beschäftigungsbilanz könnte weitaus besser ausfallen, wenn nicht viele Stellen aufgrund fehlender Fachkräfte unbesetzt bleiben müssten. Selbst im Krisenjahr 2020 blieben 86.000 Jobs vakant.“
 Weitere Infos unter: www.bitkom.org

Programmierung und Softwareentwicklung

Programmierung und Softwareentwicklung sind die wichtigsten Qualifikationen zur Verbesserung der Beschäftigungschancen. So lautet ein zentrales Ergebnis einer im März 2021 veröffentlichten Studie von YouGov und Kantar Sifo, die Red Hat, ein Anbieter von Open-Source-Lösungen, in Auftrag gegeben hat. Die Untersuchung wurde in sechs europäischen Ländern durchgeführt. In Deutschland wurden 6.000 Erwachsene zu den neuen Fähigkeiten, die sie erlernen, und zu ihren Beweggründen für die Weiterbildung befragt. Das Ergebnis: Einer von 20 Befragten hat sich für die Programmierung oder Softwareentwicklung entschieden. Werner Knoblich, Senior Vice President und General Manager, Red Hat EMEA, sagt dazu: „Wenn die Pandemie uns eines gezeigt hat, dann ist es die Erkenntnis, dass die Zukunft digital ist. Es ist ermutigend zu sehen, dass so viele Menschen Programmierung oder Softwareentwicklung als neue Fähigkeit anstreben, insbesondere diejenigen mit nicht-technischem Hintergrund.“ So kommen 42 Prozent der neuen Programmierer*innen in Deutschland aus einem nicht-technischen Berufsfeld, nur rund ein Viertel hat bereits zuvor in der Technik oder IT gearbeitet und acht Prozent waren nicht berufstätig. Die große Mehrheit (78 %) hat keinen MINT-Abschluss und die Hälfte der Befragten hat ein Nicht-MINT-Studium absolviert.
 Weitere Informationen unter: www.redhat.com

Informatik für Quereinsteiger*innen

An Quereinsteiger*innen mit informatikfermem Erststudium und an Interessierte ohne Studium, die beispielsweise ihre in der Praxis erworbenen Informatikkenntnisse wissenschaftlich fundiert ausbauen möchten, richtet sich der Masterfernstudiengang Informatik (Aufbaustudium) an der Hochschule Trier. Für den Abschluss gibt es verschiedene Wahlmöglichkeiten: vom Zertifikat bis zum international anerkannten Titel Master of Computer Science können sich Studierende weiterqualifizieren lassen. Denn: Teilnehmer*innen müssen sich nicht gleich für ein ganzes Studium entscheiden, sondern können zunächst ein Modul belegen und nach jedem Semester entscheiden, ob sie weiterstudieren möchten. Auch beruflich Qualifizierte ohne Erststudium und auch ohne Abitur haben die Möglichkeit über eine Eignungsprüfung ins Studium einzusteigen.
 Weitere Informationen unter: www.hochschule-trier.de/informatik/fernstudium



KARRIERE MIT RÜCKENWIND? _

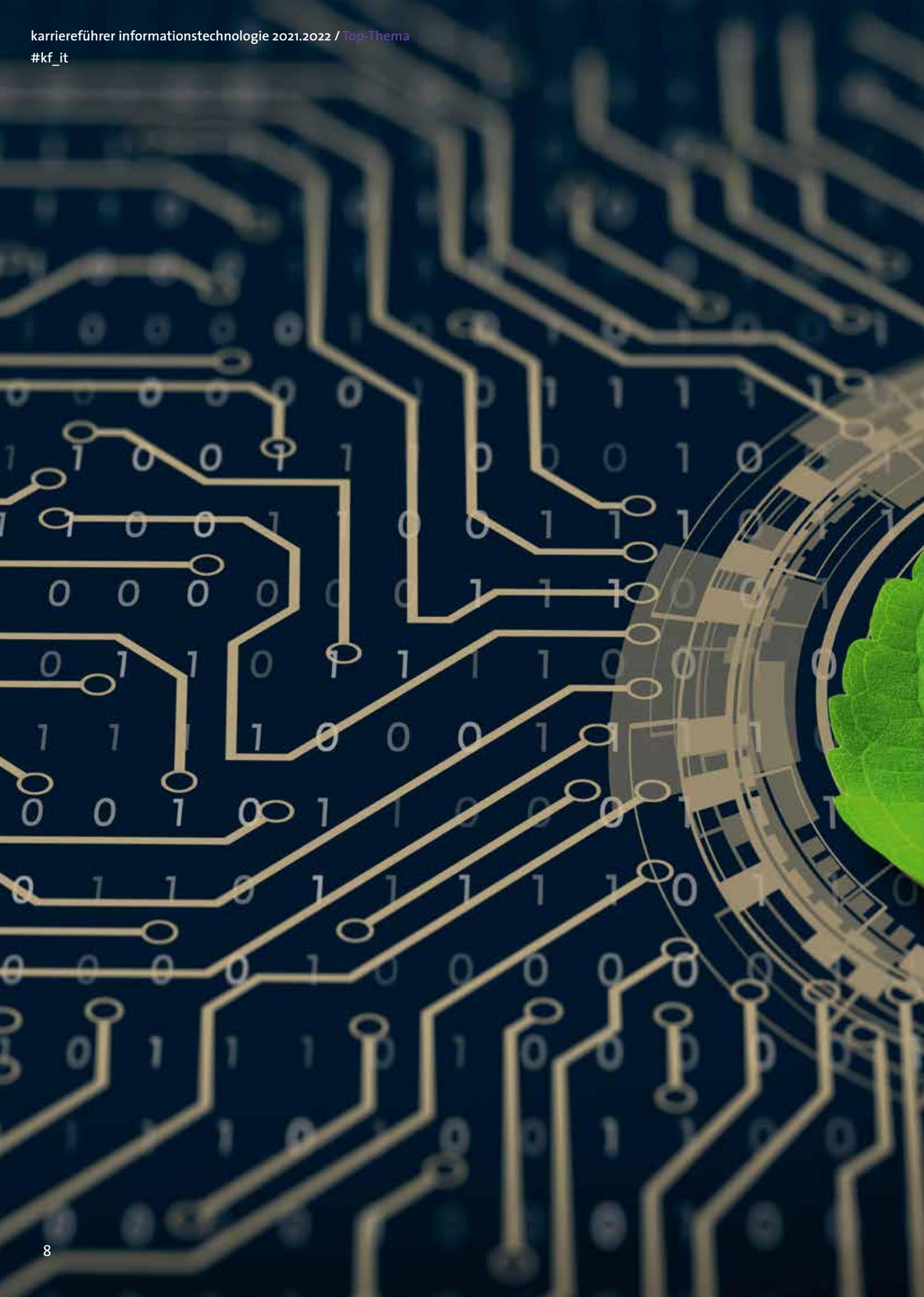
Los geht's - starten Sie Ihren Weg bei ENERCON! Gestalten Sie gemeinsam mit uns die regenerative Energiezukunft. Wir bieten eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichen Bereichen mit spannenden, abwechslungsreichen Tätigkeiten und ein Arbeitsumfeld, in dem Teamwork und kurze Kommunikationswege großgeschrieben werden.

**Wir bewegen die Zukunft.
Sind Sie dabei?**

Entdecken Sie Ihre Perspektiven!

enercon.de/karriere

 **ENERCON**
ENERGIE FÜR DIE WELT





Grüne IT leistet mehr

Leistungsfähige IT-Strukturen können smarte Konzepte für den Klimaschutz entwickeln. Was nicht verdrängt werden darf: Mit der Datenmenge steigt auch der CO₂-Abdruck digitaler Prozesse. IT ist so clean, wie es den Anschein hat. Die beiden Lösungsansätze: Ein Bewusstsein fürs Datensparen sowie ein Green-High-Performance-Computing, das Leistung und Effizienz zusammenbringt.

Ein Essay von André Boße

Mit QUANTENCOMPUTER GEGEN DIE KLIMAKRISE

Mitte Juni weihten die Forscher*innen des Fraunhofer Instituts zusammen mit IBM im schwäbischen Ehningen den bisher leistungsfähigsten Quantencomputer in Deutschland ein. In einer Pressemitteilung wird Winfried Kretschmann, Ministerpräsident von Baden-Württemberg, mit dem Satz zitiert: „Wer Quantentechnologien beherrscht, beherrscht die zwei Megatrends unserer Zeit: Digitalisierung und Dekarbonisierung.“ Dr. Hannah Venzl, Koordinatorin des Fraunhofer-Kompetenznetzwerks Quantencomputing, konkretisiert in einer Pressemeldung: „Quantencomputing eröffnet neue Möglichkeiten für Industrie und Gesellschaft. Medikamente und Impfstoffe lassen sich mithilfe dieser Technologie schneller entwickeln, Klimamodelle verbessern, Logistik- und Transportsysteme optimieren oder neue Materialien effizienter simulieren.“ Quantencomputer gelingt dies mit Hilfe der Qubits, die anders als Bits Eigenschaften der Quantenmechanik besitzen, zum Beispiel die Fähigkeit der Superposition: Für eine bestimmte Zeit können Qubits unendlich viele Zustände gleichzeitig annehmen.

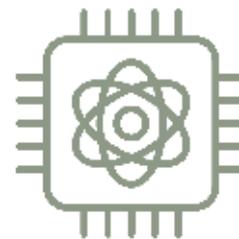


Foto: AdobeStock / premiumicon

Es geht wieder los: Nach der langen pandemiebedingten Pause nimmt das Konzert-Business wieder Fahrt auf. Endlich wieder Konzerte und Festivals. Die Phase der Stille nimmt ein Ende. Wird also alles wieder so, wie es früher war? Wohl kaum. Denn auf der Bühne und im Publikum steht ein rosa Elefant. Ein Thema, dass sich auch bei rauschenden Konzerterlebnissen nicht ignorieren lässt: Die Pop- und Rockmusik positioniert sich gerne pro Klimaschutz, auf der anderen Seite jedoch erzeugen vor allem große Live-Tourneen und Festivals einen riesigen CO₂-Fußabdruck.

„Auf Daten kommt es also an. Gefragt sind also IT-Methoden: **digitales Energiemanagement, smarte Logistik- und Mobilität, Bewegungs- und Konsumanalysen, wirkungsvolle Recycling-Systeme** – der Livemusik-Branche fehlt es nicht an gutem Willen.“

Rückkehr der Kultur – gerne mit smarter IT

Tonnenschwere Bühnentechnik muss in Trucks von A nach B transportiert werden, Bands jetten in Flugzeugen über die Kontinente, das Publikum ist vielfach in Autos unterwegs. Die englische Band Massive Attack – seit Jahren im Klima- und Umweltschutz aktiv – hatte bereits 2019 bei Wissenschaftler*innen eine Studie in Auftrag gegeben, um Maßnahmen für ein „Grünes Tour-Leben“ zu entwickeln; 2021 hat die Band nun, mit Blick auf den Neustart nach der Pandemie, um ein Update gebeten: Was muss sich ändern, damit Bands, die sich für mehr Klimaschutz einsetzen, das Problem nicht noch zusätzlich verschärfen? „Super-Low Carbon Live Music“ heißt das Positionspapier, dass die Klimaforscher*innen des Tyndall Centre for Climate Change Research im Juni vorgelegt haben. Es gibt eine Roadmap für notwendige Verbesserungen vor: besseres Energiemanagement in den Hallen und auf Open-Air-Bühnen, kluge Mobilitätskonzepte für Bands, Technik und Publikum, ein nachhaltiges Angebot sowie Liefer- und Recyclingkonzepte für Essen, Getränke und Merchandise. Ein

Begriff, der in diesem Papier häufig auftaucht, ist der des „Understanding“: Die Live-Branche mit ihren Akteur*innen müsse zunächst einmal „verstehen“, in welchen Bereichen Emissionen verursacht werden und wo die Zusammenhänge liegen. Auf Daten kommt es also an. Gefragt sind also IT-Methoden: digitales Energiemanagement, smarte Logistik- und Mobilität, Bewegungs- und Konsumanalysen, wirkungsvolle Recycling-Systeme – der Livemusik-Branche fehlt es nicht an gutem Willen. Wohl aber – noch – an den IT-Prozessen, um zu verstehen, was alles möglich ist.

So gesehen ist der Ansatz von ABBA absolut zukunftsfähig: Nach fast 40 Jahren meldete sich eine der größten Pop-Bands aller Zeiten überraschend zurück, zunächst mit zwei neuen Songs, dann mit einem Album, ab 2022 auch mit Konzerten. Diese finden aber nicht als Tour statt, sondern in einer speziell für diesen Anlass erbauten ABBA-Arena in London für 3000 Menschen – wobei nicht die Musiker*innen von ABBA auf der Bühne stehen, sondern digital erstellte Avatare. Ob dieser Event-Ansatz tatsächlich den Klimaschutz fördert, muss erst analysiert werden. Was sich auf jeden Fall zeigt: IT bricht verstärkt in Bereiche vor, in denen bis vor wenigen Jahren die körperliche Anwesenheit von Menschen der Standard war. Bestes Beispiel sind Business-Meetings: Die Pandemie hat den virtuellen Begegnungen einen großen Boost gegeben. Es ist offensichtlich, dass es dem Klimaschutz dient, wenn für geschäftliche Treffen nicht mehr mehrere Personen per Flugzeug zu einem Ort fliegen, sondern diese digital abgehalten werden. Doch sind auch IT-getriebene Begegnungen nicht clean. Ihre klimaschädlichen Effekte werden jedoch häufig übersehen.

Man bräuchte einen Wald doppelt so groß wie Portugal

Mit „The overlooked environmental footprint of increasing Internet use“ haben sechs Forscher*innen von amerikanischen und britischen Universitäten eine Studie vorgelegt, die sich den Anspruch gegeben hat, den unsichtbaren „Schmutz“ der Digitalisierung aufzudecken. Die Ausgangslage: Covid-19 hat dafür gesorgt, dass die Internetzeit global in hohem Maße angestiegen ist; die Studie besagt, dass je nach Land die Internet-Nutzung zwischen 15 und 40 Prozent gestiegen ist. Den mit Abstand größten Anteil am übers Netz geschickten

MACH, WAS WIRKLICH ZÄHLT.



**IST DEIN
TALENT AUF IT
PROGRAMMIERT?**

Finde deine Berufung.

[bundeswehrkarriere.de](https://www.bundeswehrkarriere.de)



BUNDESWEHR



CO2-AUSSTOSS BEIM STREAMING

Video-Streaming florierte schon vor der Pandemie, durch Corona erhöhten sich die weltweiten Abrufzahlen noch einmal. Dass dabei gigantische Datenmengen transferiert werden, liegt auf der Hand. Häufig sogar in hoher Bildqualität, mit Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen: Für ihre Studie „The overlooked environmental footprint of increasing Internet use“ haben die Forscher*innen errechnet, dass Streaming in Ultra-HD pro Stunde sieben Gigabytes benötigt. Das ergibt in dieser Zeit 441 Gramm CO₂. Wer pro Tag vier Stunden schaut, stößt damit im Monat 53 Kilogramm CO₂ aus. Ein Click reicht aus, um diese Menge deutlich zu reduzieren: Laut Studie sinken die Emissionen auf 2,5 Kilogramm CO₂ pro Monat, wenn Nutzer*innen die Bild-Qualität auf Standard setzen. Folgen 70 Millionen Streamer dieser Idee, ergebe sich eine monatliche Einsparung von 3,5 Millionen Tonnen – das entspricht, laut der Studie dem CO₂-Fußabdruck von sechs Prozent der Kohlenutzung der USA.



Foto: AdobeStock/ nermimuminovic

„Damit sei die Internet-Nutzung jährlich für **3,2 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen verantwortlich**, hinzu kommen noch **1,8 Billionen Liter Wasser** sowie **100 Million Quadratmeter Fläche**, die für die Produktion dieses Stroms benötigt werden.“

Datenvolumen nimmt mit 16 Gigabytes pro Stunde das Video-Streaming ein, dahinter folgen mit 3,2 Gigabytes pro Stunde die Video-Calls. Die Folge: „Der globale Anstieg der Internet-Nutzung in Folge von Covid-19 benötigt pro Jahr bis zu 42,6 Millionen Megawattstunden zusätzlichen Strom für den Betrieb der Datacenter sowie die Übertragung“, heißt es in einem Papier, in dem die Forscher*innen ihre Studienergebnisse veröffentlicht haben. Damit sei die Internet-Nutzung jährlich für 3,2 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen verantwortlich, hinzu kommen noch 1,8 Billionen Liter Wasser sowie 100 Million Quadratmeter Fläche, die für die Produktion dieses Stroms benötigt werden. Da diese Zahlen den Vorstellungsrahmen sprengen, haben die Studienautor*innen sie mit konkreten Bildern verknüpft: „Um diesen Anstieg auszugleichen,

benötigte man einen Wald doppelt so groß wie Portugal, um das emittierte CO₂ zu kompensieren. Das benötigte Wasser hat eine Menge, mit der man 317.200 olympische Swimming-Pools füllen könnte. Der Land-Fußabdruck hat ungefähr die Größe von Los Angeles.“

Lösung und Problem in einem

Die IT ist zweierlei: Lösungs-Tool und Problem-Verschärfer. Man sollte diese Dualität jedoch nicht als Dilemma verstehen, sondern als Auftrag, auf der einen Seite die Lösungen zu implementieren, auf der anderen Seite dafür zu sorgen, dass IT-Strukturen grüner, nachhaltiger, klimafreundlicher werden. Funktionieren kann dies bereits durch einfache und konkrete Maßnahmen, zum Beispiel mit einem bewussten Umgang mit der Kamera bei Video-Meetings: Für die Studie haben die Forscher*innen errechnet, dass eine Person, die pro Woche an 15 einstündigen Video-Meetings teilnimmt, damit monatlich 9,4 Kilogramm CO₂ ausstößt. „Ganz einfach die Video-Funktion auszuschalten, würde die monatlichen Emissionen auf nur noch 377 Gramm CO₂ reduzieren“, heißt es in der Studie. Der wirksame Effekt der kleinen Maßnahme wird deutlich, wenn man diesen Effekt auf eine Million Video-Konferenz-Nutzer*innen hochrechnet: „Würden sie alle diese Veränderung vornehmen, würden sie zusammen pro Monat 9023 Tonnen CO₂-Ausstoß vermeiden, das entspricht den Emissionen, die anfallen, wenn man eine Stadt mit 36.000 Einwohnern einen Monat lang mit reiner Kohle-Energie versorgen würde.“ Es lohnt sich also durchaus, als Nachwuchskraft – und mit solchen Zahlen als Beleg – im Unternehmen Impulse zu geben, bei der IT-Nutzung auf Daten-Sparsamkeit zu achten.

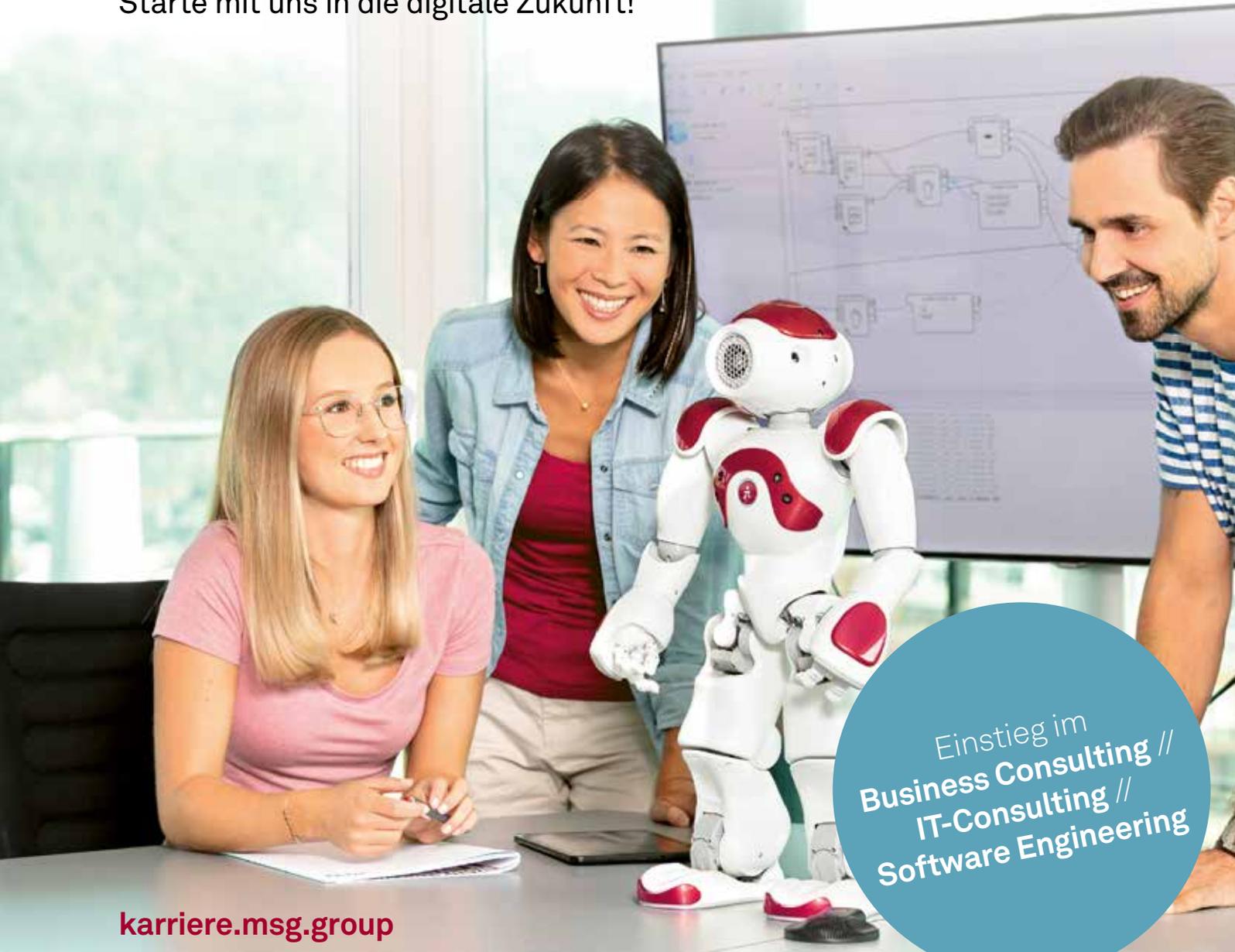
Green-High-Performance-Computing: Power trifft Klimaschutz

Doch solche kleinen Kniffe werden nicht reichen. Was darüber hinaus benötigt wird, ist die große Lösung eines Green-High-Performance-Computing. Einer IT-Infrastruktur also, die optimale Leistung mit grüner Bilanz kombiniert. Was diese leisten muss, darüber diskutieren seit Ende März dieses Jahres Expert*innen und Studierende im vom Hasso-Plattner-Institut (HPI) initiierten „clean-IT Forum“, abrufbar auf der Plattform openHIP. „Zwar sind digitale Technologien unverzichtbar, um

Foto: AdobeStock/ zaurahimov/ eyewave

CODING ODER CONSULTING YOUR DECISION

Starte mit uns in die digitale Zukunft!



Einstieg im
Business Consulting //
IT-Consulting //
Software Engineering

karriere.msg.group

Als international agierende Unternehmensgruppe mit weltweit mehr als 8.500 Mitarbeitenden bieten wir ausgezeichnete Karrierechancen in der Softwareentwicklung und IT-Beratung. Wir unterstützen Dich kontinuierlich beim Ausbau Deiner Qualifikationen. Denn unser gemeinsamer Erfolg ist die Basis Deines persönlichen Fortschritts. Überzeuge Dich selbst. Steig ein bei msg und zeig uns, was Du kannst!



Beste Arbeitgeber™
Deutschland
Great
Place
To
Work® 2020

.denken .gestalten .wachsen

.msg

ENERGIEBEDARF VON RECHENZENTREN

Der Energiebedarf von Rechenzentren in Europa ist laut dem Borderstep Instituts zwischen 2010 und 2020 um 55 Prozent stark gestiegen, von rund 56 auf rund 87 Terawattstunden pro Jahr. Der Großteil dieses Bedarfs entsteht in Nord- und Westeuropa. Hier befinden sich die meisten Datenzentren in der EU. Cloud Computing ist im Jahr 2020 für 40 Prozent des Energiebedarfs der Rechenzentren verantwortlich. Bis zum Jahr 2025 wird dieser Anteil voraussichtlich auf 60 Prozent ansteigen. „Rechenzentren werden durch verbesserte Hardware, Software und Rechenzentrumsinfrastrukturen immer effizienter“, stellt Dr. Ralph Hintemann, Senior Researcher und Digitalisierungsexperte am Borderstep Institut fest. „Leider ist es aber in der Vergangenheit trotzdem nicht gelungen, den Anstieg im Energiebedarf insgesamt zu senken. Die zunehmende Digitalisierung und insbesondere der Trend zu immer mehr Cloud Computing führen dazu, dass der Energiebedarf der Rechenzentren kontinuierlich ansteigt.“

Quelle: www.borderstep.de



Foto: AdobeStock/ Evolvect

den klimaschädlichen Kohlenstoffausstoß zu vermindern und die weltweiten Nachhaltigkeits-Ziele zu erreichen, aber die Informationstechnologie selbst benötigt derzeit noch zu viel Energie“, wird HPI-Direktor Prof. Christoph Meinel in einer Pressemeldung zum Start der Initiative zitiert. Das Ziel: Bei einer immer stärkeren Digitalisierung müsse verhindert werden, dass sie das Klima selbst negativ beeinflusse. Wie das gelingen kann? HPI-Direktor Meinel stellt in der Pressemitteilung eine Forderung: „Wissenschaft und Politik sollten strate-

gen im Kampf gegen den Klimawandel zu finden. Andererseits sei gerade das Konzept des Deep Learning aufwändig: „Die modernsten KI-Modelle zu trainieren und laufen zu lassen, basierend auf tiefen neuronalen Netzwerken, benötigt riesige Mengen strukturierter Daten und hunderttausende Layers.“ Ein wirksames neuronales Netzwerk zu trainieren, so die Berechnung der Expert*innen vom HPI, könne so viel CO₂ ausstoßen wie der gesamte Lebenszyklus von fünf Autos, inklusive Benzin. „Um den Nutzen der KI zu gewährleisten, ohne dabei den Planeten zu zerstören, müssen zwingend neue Trainings-Techniken gefunden werden, die weniger Daten-Input sowie Computing-Leistungsfähigkeit benötigen – und damit deutlich weniger Energie.“ Klar wird: Wer heute IT-Strukturen und -Methoden weiterentwickelt, muss neben der Leistungsfähigkeit auch die Nachhaltigkeit auf der Agenda haben. Die Zukunft der Digitalisierung steht nicht nur für immer mehr Power, sondern auch für mehr Klimaschutz.

„Um den Nutzen der KI zu gewährleisten, ohne dabei den Planeten zu zerstören, müssen zwingend neue Trainings-Techniken gefunden werden, die weniger Daten-Input sowie Computing Leistungsfähigkeit benötigen – und damit deutlich weniger Energie.“

gische Prioritäten setzen, damit zum Beispiel effizientere Algorithmen entwickelt und eingesetzt werden.“

Der Anspruch: „Sustainability by Design“

Zum zentralen Prinzip von IT-Systemen müsse weltweit „Sustainability by Design“ sein, mit dem Ziel, „das Bewusstsein für den globalen Energie-Fußabdruck von IT-Systemen zu schärfen“, so Meinel laut Pressemeldung. Mittlerweile hat das Forum Ansätze für diesen Wandel definiert. Dazu zählen zum Beispiel „schlanke, simple und sorgsam designte Algorithmen“, wie es auf der Internetseite mit den Zwischenergebnissen des „clean-IT-Forums“ heißt: „Da CO₂-Emissionen und Energieverbrauch in Computersystemen immer von Zeit und Aufwand der Computing-Prozesse abhängen, ist es unbedingt wichtig, Computerprogramme möglichst effizient zu gestalten, damit sie spezifische Aufgaben innerhalb eines qualitativen Rahmens ausführen.“ Im Blickpunkt des Austausches für klimafreundliche und dennoch maximal leistungsfähige IT-Systeme steht auch die Künstliche Intelligenz: Einerseits besitzen KI-Prozesse eine große Bedeutung, wenn es darum geht, technische Lösun-



BUCHTIPP Die Grüne Null

Die Erderhitzung brennt uns plötzlich allen auf den Nägeln. Dürre in Deutschland, Waldbrände und schmelzendes Eis in aller Welt, der Erfolg der „Fridays for Future“, eine neue EU-Politik und ein Machtwort des Bundesverfassungsgerichts machen deutlich: Wir müssen mehr tun. Bis 2045 soll Deutschland klimaneutral sein. Das heißt: Wir dürfen nicht mehr Treibhausgase ausstoßen, als wir aus der Atmosphäre binden. Unsere Emissionen müssen praktisch auf null. Was technisch klingt, ist eine Herkulesaufgabe für Wirtschaft und Politik: Wir müssen Industrie, Verkehr, Energiesystem, Ernährung und Lebensstile umstellen – und das in nur einer Generation, am besten noch schneller.
Bernhard Pötter: Die Grüne Null. Piper 2021, 20 Euro

Leben und Arbeiten in Heilbronn-Franken



Die Akademiker-Jobbörse regiojobs24.de der Region Heilbronn-Franken unterstützt Dich bei der Jobsuche! Egal ob Praktikum, duales Studium, Traineeestelle, Abschlussarbeit oder Direkteinstieg - auf regiojobs24.de findest Du unter aktuell rund 3.000 Angeboten garantiert den richtigen Job und Arbeitgeber!

**Die Digital-
Ethikerin.**

Mit ihrem Buch „Digitale Ethik“ hat Sarah Spiekermann (48), Professorin der Wirtschaftsinformatik an der Wirtschaftsuniversität Wien, ein Standardwerk über Werte in virtuellen Räumen geschrieben. Im Gespräch verdeutlicht die Autorin und Forscherin, warum dem Digitalen häufig das ethische Grundgerüst fehlt, welche Schäden dadurch entsteht und wie es der IT-Welt gelingen kann, mit Hilfe von „ethics by design“ echte Werte zu implementieren.

Die Fragen stellte **André Boße**.

„In der digitalen Welt, so scheint es, sind alle gleichgestellt. Das stimmt aber natürlich nicht.“

Prof. Dr. Sarah

Spiekermann



„In der Folge sind die digitalen Medien weiterhin reine Effizienz- und Funktionsmedien. Kultur und Ethik jedoch brauchen mehr, sie werden von Werten getrieben.“

Frau Prof. Dr. Spiekermann, es wird vielfach gesagt, die Pandemie sei ein Trigger für bestimmte Entwicklungen gewesen. Was hat sie in Ihrem Forschungsfeld der Digitalen Ethik ausgelöst?

Offensichtlich geworden ist, wie wichtig die IT ist, um in Krisenzeiten die Infrastruktur aufrecht zu erhalten. Solange es Strom und Netzwerkverbindungen gibt, bleiben Prozesse stabil. Existieren diese Verbindungen in einzelnen Bereichen unzureichend, stoßen die Systeme in einer Krise sehr schnell an ihre Grenzen, wie sich zum Beispiel im Bereich der Bildung gezeigt hat. In den Fokus gerückt ist aber auch das Thema der Mitarbeiterüberwachung. Home-Office und digitale Remote-Arbeit haben zugenommen – und es zeigt sich, dass in Unternehmen vielfach ein negatives Menschenbild vorherrscht: Man vertraut den eigenen Leuten nicht. Grund ist eine gewisse Paranoia, auch erzeugt durch die Interpretation der Verhaltensökonomie, nach der ein Mensch irrational sei und Situationen vor allem zu seinen Gunsten ausnutze. Das ist längst widerlegt. Hält sich aber hartnäckig. Sodass Unternehmen sich nicht gefragt haben: Wie nutze ich diese Situation, um Freiräume zu schaffen? Sondern: Wie kontrolliere ich meine Leute?

Ist die Balance aus digitalen und analogen Räumen verloren gegangen?

Diese Balance wird sowieso ständig neu verhandelt, und verschiebt sich weiter in Richtung der digitalen Welten. In der Pandemie hat sich dieses Verhältnis noch einmal zusätzlich in Richtung der digitalen Räume verschoben. Das war notwendig, damit die Prozesse weiterliefen. Es hat aber auch gezeigt, an welchen Stellen sich ethische Probleme ergeben.

Weil in digitalen Räumen die ethischen Standards fehlen?

Es gibt in digitalen Räumen ja noch nicht einmal eine Kultur. Vor Jahren gab es mal eine frühe Form einer „Hacker-Ethik“, einer eigenen Nerd-Kultur. Die großen Plattformen und digitalen Massenmedien dagegen haben sich über Dinge wie Kultur und Ethik noch keine Gedanken gemacht. In der Folge sind die digitalen Medien weiterhin reine Effizienz- und Funktionsmedien. Kultur und Ethik jedoch brauchen mehr, sie werden von Werten getrieben. In dieser Hinsicht gibt es in der digitalen Welt weiterhin eine große Leerstelle.

Entdecken Sie auch in den Sozialen Netzwerken keine eigenständige Kultur?

Ich entdecke dort eher eine eklatante Abwesenheit von Kultur. Nehmen Sie einen Bereich wie die Freundschaftskultur, wie sie auf Facebook vorherrscht. Oder die Frage der Hierarchien: Das Netz mit seinen Sozialen Medien löst diese auf. In der digitalen Welt, so scheint es, sind alle gleichgestellt. Das stimmt aber natürlich nicht. In der Folge kommt es in der digitalen Welt bei vielen Nutzern zu kulturellen Verwechslungen und Fehleinschätzungen. Es entwickeln sich E-Personalities, die sich nur noch in ihrer eigenen, gefilterten Blase spiegeln – und dabei ein Bild von sich entwickeln, das mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmt.

Ist Hate-Speech eine Folge dieser Fehleinschätzungen?

Um das Bild aufrechtzuerhalten, sucht man Sicherheit. Einerseits durch die Kommunikation mit Gleichgesinnten in Echo-kammern, andererseits durch eine möglichst radikale Abgrenzung von anderen. Auf dieser Schnittstelle entsteht Hass auf alles, was nicht Teil der eigenen Blase ist, und das ist gefährlich. Das Problem ist ja nicht nur die verletzende Wirkung von Hate-Speech. Hinzu kommt, dass es

Akteure gibt, die diesen Effekt ausnutzen und ohne großen Aufwand Menschen manipulieren können. Weil sie die Verhaltensweisen von Menschen, die sich ständig in ihrer Blase spiegeln, sehr einfach vorhersehen können.

An welche Akteure denken Sie dabei?

Da sind einmal die Verkäufer von Produkten, die bestimmte Blasen gezielt ansprechen. Dann politische Stimmungsmacher, die ein Wahl-, Abstimmungs- oder Demonstrationsverhalten beeinflussen wollen. Und schließlich zersetzende Kräfte, die das Ziel haben, das demokratische Miteinander zu stören oder sogar zu zerstören.

Um bei den Unternehmen zu bleiben, passgenaue Werbung gab es ja schon immer. Je nach dem Milieu von Stadtvierteln werden zum Beispiel andere Plakate aufgehängt. Wo liegt das ethische Problem im digitalen Raum?

Bei den Plakaten ist eine große Zielgruppe die Grundlage für Marketing. Im digitalen Raum dagegen werden einzelne Personen überwacht, um ihnen dann individuell ein Produkt anzubieten. Der Zugang zum potenziellen Kunden erfolgt also über Spionage und Manipulation des Einzelnen. Es entstehen Datensammlungen über Sie und mich – und wir beide sind jeweils identifizierbar. Und das ist ethisch betrachtet nicht in Ordnung. Weil dem Missbrauch Tür und Tor offenstehen. Denn die Daten werden ja nicht nur für weitere Marketingzwecke genutzt, sondern können eben auch in die Hände derjenigen gelangen, die politische oder zersetzende Manipulationen vornehmen.

Warum passiert in einem IT-Medium, was in einem analogen Raum nicht passieren würde?

Der Kommunikationswissenschaftler Marshall McLuhan hat bereits 1964 festgestellt: „The medium is the message“ – das Medium prägt den Charakter der Verhaltensweisen und der Kommunikation, die dort stattfindet, in fundamentaler Weise. Unser Verhalten im analogen Raum baut auf unserer Intuition auf. Angenommen, ich schreie jemanden auf der Straße an, dann signalisieren mir die Blicke der anderen, dass ich hier gerade eine Grenze überschreite. Diese Intuition verliert im digitalen Raum an Wirksam-

keit. Das Medium ist virtuell, das heißt, dass ich die unmittelbaren Konsequenzen meiner Handlung nicht direkt erkenne – und ich sie daher auch nur schwer nachvollziehen oder ein Gefühl dafür entwickeln kann. Auf diese Weise geht in virtuellen Räumen unser innerer Wertekompass verloren. Das gilt für Individuen, ebenso wie für Unternehmen. Auch bei ihnen fehlt in der digitalen Welt häufig das intuitive Gefühl von: „Das macht man nicht.“ Weshalb nicht wenige von ihnen ohne Schuldgefühle Daten sammeln, verkaufen, kontrollieren und manipulieren.

Wie kann es gelingen, trotz dieser Umstände eine digitale Ethik zu entwickeln?

Die Antwort lautet „ethics by design“: Die IT-Welt steht vor der Aufgabe, bei der Entwicklung von digitalen Systemen Risiko-Folge-Abschätzungen vorzunehmen, indem sie skizziert, an welchen Stellen Menschen über die Strenge schlagen könnten – um dann die Technik so zu bauen, dass das eben nicht passiert. Es geht also darum, in den Ingenieurs- und

Wobei ich auch merke, dass ein solcher Ansatz die Menschen, die dort tätig sind, häufig auch selbst disrupted: Es ist unfassbar unbefriedigend, zu erkennen, wenn sich die eigenen Werte in keiner Weise in der Unternehmenskultur wiederfinden. Da verliert man nicht nur die Lust und Lebenszeit, sondern auch sich selbst.

Mit Blick auf die enormen Probleme des menschengemachten Klimawandels wird immer häufiger die digitale Technik als Lösung angepriesen: IT-Innovationen werden dafür sorgen, dass die Krise abgemildert wird. Ist das eine berechtigte Hoffnung?

Nein, das ist leider eine totale Überschätzung der Kraft des Digitalen. Nur der Mensch kann den Menschen retten. Es geht nicht darum, dass Technik uns Fortschritte organisiert. Sondern darum, die Werte zu definieren, in deren Dienst Technik eingesetzt wird. Und das bestimmen wir selbst. Nutzen wir die IT weiterhin fürs Geldverdienen? Dann ist sie kein Heils-

„Es geht also darum, in den Ingenieurs- und IT-Entwicklungsprozessen einen maximalen Schaden zu antizipieren, abzuwenden und vorzubeugen.“

IT-Entwicklungsprozessen einen maximalen Schaden zu antizipieren, abzuwenden und vorzubeugen. Wobei für die IT-Welt dieser Ansatz nicht neu ist: Der gesamte Bereich der Security funktioniert so, dass ein Worst-Case-Szenario erst beschrieben und dann mit geeigneten Maßnahmen verhindert wird.

Sie begleiten Start-ups dabei, über digitale Ethik nachzudenken und sie zu implementieren. Was ist Ihr Eindruck, wie wird dieses Thema aktuell auf den Führungsebenen betrachtet?

Es gibt eine Reihe von jungen Unternehmen, die sehr stark von ihrer value mission getrieben sind. Ich kenne zum Beispiel Akteure aus der Lebensmittelbranche, die mit ihrem digitalen Vertrieb dafür sorgen, dass Landwirte aus der Region zu fairen Preisen ihre Ware verkaufen können. Es gibt aber auch weiterhin Start-ups, die möglichst schnell möglichst viel Disruption erreichen wollen. Sprich: Die Konkurrenz ausbooten.

bringer, sondern eine Zerstörungsmaschine in den Diensten eines neoliberalen Kapitalismus. Nur, wenn wir die Macht der Technologie nutzen, um „wert“-volles zu erschaffen, dann kann sie sich positiv entfalten. Wie wir sie bauen, hängt immer von den Menschen ab, die bestimmen, wofür sie gut sein kann.

„Werte“-schöpfung statt Wertschöpfung.

Interessant, dass sie den Plural verwenden, der Singular würde mir schon reichen: Es wäre gut, wenn jedes Unternehmen einen einzigen Wert nennen kann, der nichts damit zu tun hat, Geld zu verdienen. Das Schöne ist ja: Gibt es diesen Wert, dann kommt das Geld von allein. Denn dort, wo Unternehmen einen Wert für die Gemeinschaft erschaffen, sind die Menschen auch bereit, diese Unternehmung wertzuschätzen und etwas dafür zu bezahlen. Eine ethische Strategie schließt Geld also nicht aus. Sie ernennet es aber nicht zum einzigen Handlungsprinzip.



ZUM BUCH

Sarah Spiekermanns Buch „Digitale Ethik – Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert“ (Droemer Verlag, 2019) beschäftigt sich aus kulturhistorischer und gesellschaftsökonomischer Perspektive mit dem „Werte“-Gerüst der Digitalisierung. Der Weg führt von den Alten Griechen ins Silicon Valley. Ersichtlich wird bei der Lektüre, dass IT-Entwicklungen nicht bei den aktuell dominierenden Aspekten Effizienz, Komfort und Geldvermehrung stehen bleiben dürfen. Gefragt sei vielmehr der Mensch: Während die User vor der Herausforderung stehen, sich bewusster in digitalen Räumen zu verhalten, sollten IT-Entwickler*innen in Unternehmen die Aufgabe annehmen, Werte zu definieren, die über die Geldvermehrung hinausgehen, und diese nach dem Prinzip „ethics by design“ in digitale Innovationen einzubauen

ZUR PERSON

Prof. Dr. Sarah Spiekermann (geboren 1973 in Düsseldorf) leitet seit 2009 das Institut für Wirtschaftsinformatik & Gesellschaft an der Wirtschaftsuniversität Wien. Tätig ist sie über die Lehre hinaus als Autorin, Vortragende und Beraterin für digitale Ethik. Sie ist Mitautorin von US/EU-Datenschutzbestimmungen und arbeitet gelegentlich als Expertin oder Beraterin für Unternehmen und Regierungsinstitutionen, darunter in der Vergangenheit die EU-Kommission und die OECD. Vor ihrem Ruf nach Wien war sie Assistenzprofessorin am Institut für Wirtschaftsinformatik der Humboldt-Universität Berlin, wo sie das Berliner Forschungszentrum für Internetökonomie leitete. Danach war sie in Pittsburgh, USA, als Adjunct Visiting Research Professor tätig. 2008 gründete sie die Firma Skillmap, die sich bis 2011 auf die Visualisierung sozialer Netzwerke spezialisierte. Sarah Spiekermann lebt in einem österreichischen Dorf am Ufer des Neusiedler Sees. Im Jahr 2018 wurde ihr die österreichische Ehrenbürgerschaft verliehen.

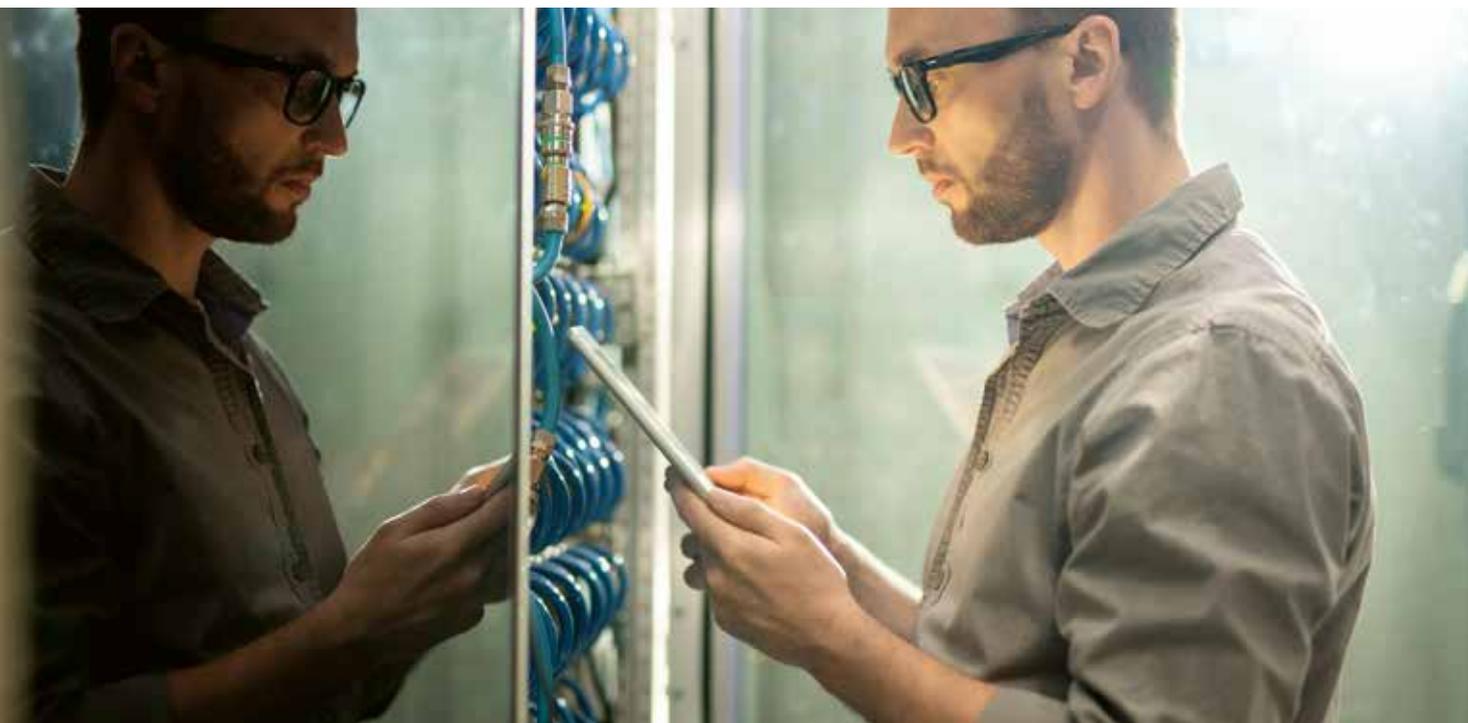


Foto: AdobeStock/ Seventyfour

IT setzt Sicherheit voraus

Die Digitalisierung schreitet rasant voran, immer neue Technologien werden entwickelt und halten Einzug in Unternehmen und Produkte. Diese Entwicklung verlangt immer höhere Ansprüche an die IT-Sicherheit, die bei dem Tempomithalten muss, wie jüngste Angriffe auf globale Lieferketten zeigten.

Von **Christoph Berger**

Die globale digitale Vernetzung bringt zahlreiche Vorteile mit sich: zum Beispiel vereinfachte Prozesse, bessere und auf Kunden abgestimmte Produkte, einen schnellen Wissenstransfer und Flexibilität. Doch gleichzeitig nehmen auch Abhängigkeiten und Anfälligkeiten zu. Ein vom Bundesamt für Sicherheit (BSI) in der Informationstechnik im Juli 2021 vorgestelltes Beispiel zeigt dies deutlich: So ist es nach einem Cyber-Angriff auf einen amerikanischen Software-Hersteller weltweit zu IT-Störungen gekommen. Zahlreiche IT-Dienstleister, deren Kunden und weitere Unternehmen seien Opfer von Verschlüsselungstrojanern, sogenannter Ransomware, geworden. Auch in Deutschland seien IT-Dienstleister und weitere Unternehmen betroffen gewesen, heißt es weiter. Mehrere Tausend IT-Geräte seien verschlüsselt worden. Dazu sagte BSI-Präsident Arne Schönbohm: „Der Vorfall zeigt, wie intensiv die globale Vernetzung in der Digitalisierung voranschreitet und welche Abhängigkeiten dabei entstehen.“

Bei dem beschriebenen Angriff sei Ransomware über jedes Glied einer Software-Lieferkette ausgerollt worden. Daher Schönbohm: „Lieferketten müssen auch unter dem Aspekt der IT-Sicherheit in den Fokus rücken. Ransomware ist derzeit als eine der größten Bedrohungen für die IT von Unternehmen und Organisationen einzuschätzen. Bei erfolgreichen Angriffen werden Dienstleistungen und Produktion häufig zum Stillstand gebracht. Die Schäden für Betroffene sind daher oftmals enorm.“

Dass Cyberangriffe mittlerweile das Potenzial besitzen, nicht nur enorme wirtschaftliche Schäden zu verursachen, sondern ebenso politische Spannungen hervorrufen können, ist zudem ein Ergebnis des aktuellen Cyber Security Reports, für den Deloitte und das Institut für Demoskopie Allensbach mehr als 400 Führungskräfte aus Unternehmen sowie über 100 Abgeordnete aus den Landtagen, dem Bundestag und dem Europaparlament zum Stand der Cyber-Sicherheit in Deutschland befragt haben. Angesichts einer steigenden Anzahl und Komplexität der Cyber-Angriffe verschärfe sich die Bedrohungslage, die Gefahrenlage rund um Cyber-Risiken habe ein hohes Level erreicht.

Datenbetrug, Computerviren und Schadsoftware

Als größtes Cyber-Risiko für die Bevölkerung sehen die Entscheidungsträger Datenbetrug im Internet: 77 Prozent bewerten das als großes Cyber-Risiko. Auf der Gefährdungsliste folgen Computerviren und Schadsoftware mit 76 Prozent. Wobei die Befragten die Gefährdung unterschiedlich einschätzen: 79 Prozent der Wirtschaftsvertreter sehen hier ein großes Risiko, bei den Entscheidungsträgern aus der Politik sind es 65 Prozent.

Und was wird getan, um die IT-Sicherheit zu verbessern – immerhin trage die Förderung von Schlüsseltechnologien dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft auf dem internationalen Parkett zu stärken? Die große Mehrheit der Befragten hält es für die Cyber-Sicherheit in Deutschland für notwendig, dass wichtige Schlüsseltechnologien für die Digitalisierung und Vernetzung von deutschen oder europäischen Unternehmen hergestellt werden. Damit solle nach Meinung von 82 Prozent der Führungskräfte aus der Wirtschaft und 93 Prozent der Abgeordneten eine größere Unabhängigkeit im Bereich der Schlüsseltechnologien sichergestellt werden. Zudem müssen die Zusammenarbeit zwischen staatlichen Stellen und Wirtschaft deutlich verbessert werden, in dem Bereich gebe es einen erheblichen Nachholbedarf.

Vorsorge statt Vertrauen

Digitale Bestellungen, automatisierte Services, intelligente Fabriken, intensiver Datenaustausch und die Steuerung von Lieferketten: All das erhöhe auch die Anforderungen an die Sicherheit, heißt es in der Studie IT-Trends 2021 des Beratungsunternehmens Capgemini. Und direkt wird die Frage nachgeschoben: Wie gehen Führungskräfte damit um? Als einen Sicherheitstrend identifizieren die Berater vor dem Hintergrund zunehmend vernetzt Maschinen, automatisch ablaufender Produktionsprozesse und aufgrund der Verarbeitung geschäftskritischer Daten vor Ort oder in der Cloud die Themen Production Safety und Production Security. Hierbei sei die Bedeutung im letzten Jahr deut-

lich gestiegen. Eng daran gekoppelt sei die Sicherheit IoT-fähiger Geräte. Deren Vernetzung biete Einfallstore für Cyberangriffe. Was das Thema „Zero Trust“ betrifft, so sei dies noch ein Nischenthema, gewinne aber an Bedeutung. Dabei geht es darum, dass Dienste, Geräte und Anwender im eigenen Netzwerk wie Externe behandelt werden, deren Verhalten entsprechend analysiert und beschränkt werde. Das erhöhe die Anzahl der Hürden für Angreifer. Und schließlich wird noch Behavioral Analytics als Trend aufgeführt: Das Verhalten von Mitarbeitern und Kunden wird hierbei mit Hilfe von Algorithmen und Machine-Learning-Verfahren analysiert, um anhand von Mustern zu erkennen, ob es sich um Angriffe auf IT-Systeme handelt oder nicht.

Wissen auf dem aktuellen Stand halten

Die Themen mit denen sich IT-Security-Spezialisten zu befassen haben, sind erkannt, bleibt eine der Herausforderungen für Unternehmen der Mangel an qualifiziertem Personal. Laut dem Hays-Fachkräfte-Index für IT-Positionen legte die Suche nach Menschen mit entsprechendem IT-Security-Know-how im 2. Quartal 2021 noch einmal um 31 Punkte gegenüber dem vorherigen Untersuchungszeitraum zu. Der Index-Wert sei damit nochmals gegenüber dem bereits sehr hohen Niveau gestiegen, heißt es bei Hays, gehöre zu den Bereichen mit den höchsten Zuwächsen. Auch laut dem Personaldienstleister Harvey Nash ist die Nachfrage nach Cyber-Security-Fachkräften so groß wie noch nie. Deren Aufgabenfeld wird folgendermaßen beschrieben: „Ob im Homeoffice oder an den Standorten der Unternehmen: Cyber-Security-Experten loten die Schwachstellen von Systemen aus, um anschließend die richtigen Maßnahmen zum Schutz der Firmendaten vor Cyberkriminellen aus dem Internet zu ergreifen.“ Was deren Skills betrifft, so geht es neben dem erforderlichen Fachwissen vor allem um die Bereitschaft, sich stetig fortzubilden: „Die Tech-Welt bleibt nie stehen – im Gegenteil, sie dreht sich immer schneller.“ Immer ausgefeiltere und komplexere Angriffe würden die IT-Security gefährden, so dass auch Cyber-Security-Skills stets auf den neuesten Stand gebracht werden müssten.

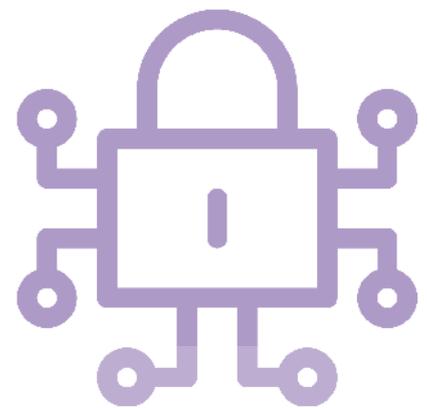


Foto: AdobeStock/MacroOne

Die Universität des Saarlandes bietet in Zusammenarbeit mit dem Saarbrücker CISA-Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit den neuen Master-Studiengang „Cybersecurity“ an: <https://cysec.uni-saarland.de/master/cybersecurity>



Das Ranking der Programmiersprachen

Die Programmiersprache Python ist und bleibt laut dem IEEE Language Ranking 2021 die beliebteste Programmiersprache, in drei von vier Kategorien belegt sie den Spitzenplatz: in den Bereichen Web, Enterprise und Embedded. Nur im Bereich „Mobile“ liegt Java vorne. Das IEEE steht mit dieser Einschätzung nicht alleine da. Auch der PYPL-Index, der „Popularity of Programming Language Index“, führt Python auf Rang 1 der beliebtesten Programmiersprachen, wie das Statista Research Department vermeldet. Ihr Marktanteil betrug demnach im September 2021 weltweit rund 29,48 Prozent.

Das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ermittelt jährlich das Language Ranking. Darin werden für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche die beliebtesten Programmiersprachen ermittelt. So auch 2021. Der Gesamtsieger ist eindeutig und steht bereits seit Jahren an der Spitze des Gesamtrankings.

Von **Christoph Berger**

Das ausführliche IEEE Language Ranking 2021 ist hier zu finden:
 ➔ <https://spectrum.ieee.org/top-programming-languages>

Die Ergebnisse des Stack Overflow Developer Survey 2021 gibt es hier:
 ➔ <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#most-popular-technologies-language-prof>

Laut dem IEEE Ranking folgen in der Kategorie Web auf den Plätzen Java, JavaScript, C#, und Go. In der Kategorie Enterprise sind es Java, C, C++ und C#. Die Plätze 2 bis 5 in der Kategorie Embedded belegen C, C++, C# und Arduino. Die Top 5 in der Kategorie Mobile heißen Java, C, C++, C# und Swift. Und auch wenn Python die beliebteste Programmiersprache ist, die am weitesten verbreitete ist sie nicht. Hier führt laut dem Statista Research Department C die Liste an. Zudem kommt der Stack Overflow Developer Survey 2021 zu einer etwas anderen Rangliste. Hier belegt die Programmiersprache „Rust“ mit 86,98 Prozent die Spitzenposition. Es folgen „Clojure“ (81,12 %), „TypeScript“ (72,73 %), „Elixir“ (72,11 %) und „Julia“ (70,69 %). Erst auf Rang 6 liegt Python.

Ein Blick auf die verschiedenen Ranglisten zeigt jedoch auch, dass es insgesamt weit mehr Programmiersprachen als die hier erwähnten gibt. In der Gesamtliste des IEEE-Rankings sind 55 Sprachen aufgelistet, wobei die Plätze 51 bis 55 die Namen „J“, „Ocaml“, „CoffeeScript“, „Eiffel“ und „Racket“ führen. Die Liste der bei Wikipedia aufgeführten Sprachen geht noch weit darüber hinaus. Doch warum gibt es so viel unterschiedliche Sprachen? Die liegt wohl an den vielen unterschiedlichen Anwendungsfeldern, für die die Sprachen entwickelt wurden, sowie an dem unterschiedlichen Aufbau der Sprachen. Auch die Weiterentwicklungen bereits bestehender Sprachen sind in den Listen oftmals zu finden.

Interessant ist darüber hinaus, was eigentlich im Gehirn der Programmierer*innen während des Erstellens von Code passiert. Hier liefert eine recht aktuelle Studie des Massachusetts Institute of Technology interessante Einblicke. Trotz der Tatsache, dass das Programmieren eines Computers in gewisser Weise mit dem Erlernen einer neuen Sprache vergleichbar ist, haben Neurowissenschaftler herausgefunden, dass das Lesen von Computercode nicht die Regionen des Gehirns aktiviert, die an der Sprachverarbeitung beteiligt sind. Stattdessen werde ein verteiltes Netzwerk, das sogenannte Multiple Demand Network, aktiviert, das auch bei komplexen kognitiven Aufgaben wie dem Lösen von mathematischen Problemen oder Kreuzworträtseln zum Einsatz kommt. Wobei: Auch in dem Netzwerk scheint sich die Aktivierung im Gehirn mehr auf andere Teile des Netzwerks zu stützen als bei Mathematik- oder Logikproblemen. Dies deutet darauf hin, dass das Codieren auch nicht genau die kognitiven Anforderungen der Mathematik repliziert, so die Wissenschaftler. Laut ihren derzeitigen Erkenntnissen gebe es keine Region, die ausschließlich dem Programmieren gewidmet zu sein scheint. Es könnte sich aber eine solche spezialisierte Hirnaktivität bei Menschen entwickeln, die lange Jahre Erfahrungen im Programmieren gesammelt haben.

TUM School of Management
Technische Universität München



ERREICHE DIE NÄCHSTE
KARRIERESTUFE

MASTER IN MANAGEMENT & INNOVATION

CAMPUS HEILBRONN

Das Young Professional
Programm, das innovative
Technologien und
Management vereint.

Mehr erfahren auf
lll.tum.de/master-innovation



Neu
karrierefürher
Künstliche Intelligenz
und
karrierefürher
Neustart



karrierefürher
Medien für Hochschulabsolventen



kf



- 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



Informatik verändert die Sicht auf uns selbst



Die Informatik durchdringt in immer mehr Bereichen unseren Alltag. Und dies nicht nur im Sinne der Technik: Alle Menschen haben vermehrt mit Themen zu tun, bei denen die Informatik eine Rolle spielt. Etwa mit Fragen rund um ihre Privatsphäre, um sichere politische Wahlen oder um Assistenzsysteme beim Autofahren. Zudem steht sie auch immer mehr in Beziehung zu den anderen Disziplinen und zu Fragen des Lebens an sich. Sie schafft stetig neue Querverbindungen; ihre Natur ist interdisziplinär; ihre Themen reichen in viele Fachgebiete hinein. Daher ist es spannend, sie auch querzudenken.

So greift die Informatik beispielsweise uralte Fragen der Menschheit auf, sie beschäftigt sich mit weit mehr als mit Programmieren und Technik. Ihre zentrale Aufgabe ist die Informationsverarbeitung: Es geht also um die Fragen, was Informationen sind, wie wir sie darstellen, ablegen und wiederfinden, wie wir mit Informationen umgehen und was sich mit diesen machen lässt. Mit diesen Fragen beschäftigt sich der Mensch seit Jahrtausenden – es geht um Sprache, Ordnung, Codes und Kommunikation.

Informatik gilt als trockene Wissenschaft:

Zu Unrecht: Ihre zentralen Fragen entpuppen sich als Fragen des Lebens bis hin zur Philosophie oder dem großen Ganzen an sich. Professor Dr. Eckart Zitzler, Vizedirektor der Hochschule Luzern – Informatik zeigt auf, dass es sich um eine Querschnittsdisziplin handelt, die viele weitere Disziplinen beeinflusst und voranbringt.

Von **Gabriela Bonin** und **Prof. Dr. Eckart Zitzler**, Hochschule Luzern

Der offizielle Blog der Hochschule Luzern – Informatik:

<https://hub.hslu.ch/informatik>

Informatik befasst sich weiterhin mit theoretischen Möglichkeiten. Informatiker*innen kümmern sich nicht nur um die praktische Umsetzung mittels Maschinen und vernetzten Computersystemen, sie denken auch darüber nach, was sich mit Computern eigentlich berechnen lässt, warum einige Anwendungen schwieriger zu handhaben sind als andere.

Die Informatik verändert zudem die Sicht auf uns selbst: Da Computer immer genauere medizinische Diagnosen stellen, in einigen Bereichen sogar Ärzten und Ärztinnen überlegen sind, kommt es zu den Fragen, was Intelligenz eigentlich ist und was uns als Menschen ausmacht.

Ein weiterer Aspekt ist, dass die Informatik wie die Mathematik zunehmend als Hilfswissenschaft dient. Der bekannte Informatiker Christos Papadimitriou stellte 2008 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich die These auf, die Informatik sei die neue Mathematik: Sie dient in vielen Gebieten als Hilfswissenschaft und treibt damit deren Fortschritte voran. So nutzen beispielsweise Ingenieurinnen oder Naturwissenschaftler, Molekularbiologen oder Klimaforscherinnen häufig die Hilfe des Computers, um zu neuen Erkenntnissen zu gelangen.

Die Perspektive der Informatik beeinflusst das wissenschaftliche Denken, wodurch sich die verschiedenen Disziplinen verändern. So wie in vielen Fächern Mathematikkenntnisse vorausgesetzt werden, brauchen Forscherinnen und Wissenschaftler nun auch ein Grundlagenwissen in Informatik. Und: Durch die ständige Begleitung des Menschen durch die Informatik gehören zentrale Informatikkonzepte inzwischen zur Allgemeinbildung. Ebenso gewinnen Informatikthemen in politischen und öffentlichen Fragen an Bedeutung: Viele informatische Problemstellungen sind gesellschaftlich wichtig.

So kann man staunen und davon fasziniert sein, welche neuen Gedankengänge Informatikkonzepte auslösen. Schließlich landet man bei der Philosophie. Auf einmal geht es um das große Ganze, den großen Bogen. Spätestens dann lernen wir etwas über uns selbst.

Foto: AdobeStock / Nizwa Design

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

InformierT

Kultur-, Buch- und Linktipps



KLICK

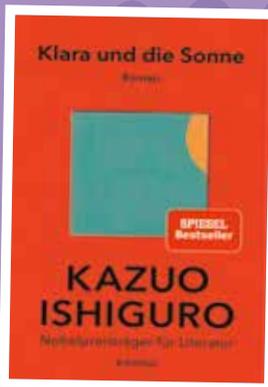
Was genau zeichnen die smarten Geräte bei uns zu Hause auf? Gehört dem autonomen Fahren die Zukunft? Wo entscheiden Algorithmen besser als der Mensch, wo aber nicht? Und wie groß ist die Chance wirklich, beim Online-Dating den Partner fürs Leben zu finden? In seinem neuen Buch beschreibt der weltweit renommierte Psychologe und Risikoforscher Gerd Gigerenzer anhand vieler konkreter Beispiele, wie wir die Chancen und Risiken der digitalen Welt für unser Leben richtig einschätzen und uns vor den Verlockungen sozialer Medien schützen können. Kurz: wie wir digitale Kompetenz erwerben und auch online kluge Entscheidungen treffen.

Gerd Gigerenzer: Klick. C.Bertelsmann 2021, 24 Euro

ABBA MIT „ABBATAREN“

Im September 2021 gaben die Pop-Ikonen von Abba nicht nur ihre Reunion und die Veröffentlichung eines neuen Albums bekannt, dass im November erscheinen soll. Zugleich kündigten sie Konzerte in London an. Allerdings werden sie dort nicht selbst auf der Bühne stehen, sondern ihre Avatare. Die Band nennt sie „Abbatäre“. Es wird sich dabei nicht um Holgramme handeln. Die Abbatäre wurden mit der sogenannten Motion-Capture-Technologie entwickelt. Dafür wurden die vier Bandmitglieder in enge Anzüge gesteckt und mit Elektroden versehen. So wurden die Körper und Bewegungen erfasst und aufgenommen. Für die Auftritte der Abbatäre wird in London eigens ein Abba-Konzerthaus gebaut.

Weitere Infos unter: <https://abbasite.com>



KLARA UND DIE SONNE

Klara ist eine künstliche Intelligenz, entwickelt, um Jugendlichen eine Gefährtin zu sein auf dem Weg ins Erwachsenwerden. Vom Schaufenster eines Spielzeuggeschäfts aus beobachtet sie genau, was draußen vor sich geht, studiert das Verhalten der Kundinnen und Kunden und hofft, bald von einem jungen Menschen als neue Freundin ausgewählt zu werden. Als sich ihr Wunsch endlich erfüllt und ein Mädchen sie mit nach Hause nimmt, muss sie jedoch bald feststellen, dass sie auf die Versprechen von Menschen nicht allzu viel geben sollte. „Klara und die Sonne“ ist der neue Roman von Kazuo Ishiguro, der 2017 den Nobelpreis für Literatur erhielt.

Kazuo Ishiguro: Klara und die Sonne. Blessing 2021, 24 Euro.

IN HAMBURG ENTSTEHT EINE NEUE KUNSTWELT

In der Hamburger HafenCity, im Quartier Elbbrücken, entsteht bis 2024 ein neues Museum für die digitale Kunst des Kollektivs Teamlab. Das Digital Art Museum wird über 7000 Quadratmeter Fläche, bis zu zehn Meter hohe Decken und zwei Geschosse umfassen. Damit soll es Europas erstes und größtes digitales Museum sein, wie es in der Ankündigung heißt. Basierend auf dem Konzept, dass alles in einer grenzenlosen Kontinuität existiert, ist teamLab Borderless Hamburg ein großer Raum für Kunst, bestehend aus immersiven Kunstwerken, die Grenzen überschreiten. Dieses Jahr wurde dafür die Digital Art Museum GmbH mit Hauptsitz in Hamburg gegründet. Deren Geschäftsführer ist Lars Hinrichs, der einst openBC, heute Xing, gegründet hat.

Weiter Infos unter: <https://digitalartmuseum.com>



Proliferating Immense Life, 2020, Interactive Digital Installation, Sound: Hideaki Takahashi

Foto: teamLab

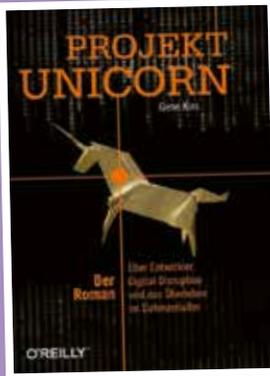
GENTZEN ODER: BETRUNKEN AUFRÄUMEN

Der deutsche Logiker Gerhard Gentzen zählte zu den genialsten seines Fachs. Doch wer erinnert sich an ihn? Dietmar Dath macht sich in seinem Roman „Gentzen oder: Betrunkene aufräumen“ mit Laura und Jan auf die Suche nach jemandem, an den sie sich nicht mehr erinnern. Der Leser betritt einen Denkraum, in dem nicht nur Gerhard Gentzen auftritt, sondern auch noch ganz andere Figuren: Dietmar, der seit zehn Jahren an einem Roman über einen berühmten Logiker schreibt, aber auch Frank Schirrmacher, der sich den Kopf über das Internet zerbricht, Jeff Bezos, Ruth Garrett Millikan, eine schiefe Tante und ein geheimnisvolles Wesen, das das Leben auf der Erde erheblich in Gefahr bringen wird. Das ganze Personal dieses großen Romans stellt sich in den Dienst der Suche nach der Grundlage unseres Lebens in der Gegenwart: der schier unendlich scheinenden Rechenleistung der Computer. Sie ermöglicht die Flugbuchungen, die Verteilung von Impfstoffen oder Hilfsgütern, die Steuerung der Atomwaffenarsenale oder die detaillierten Abbildungen eines Lebens durch Likes und Kommentare in den sozialen Medien, die es nicht gäbe, wenn Programme nicht die Funktionsweise von Programmen überprüfen könnten. Dass sie das können, hat wiederum mit Gerhard Gentzen zu tun.



Dietmar Dath: Gentzen oder: Betrunkene aufräumen. Matthes & Seitz 2021, 26 Euro

PROJEKT UNICORN



Nach einer folgenschweren Panne bei der Lohn- und Gehaltsabrechnung wird Maxine, eine leitende Softwareentwicklerin, unverschuldet in das berüchtigte Projekt Phoenix strafversetzt. Dort verzweifelt sie fast an einem bürokratischen Monsterapparat mit endlosen Meetings und hochkomplizierten Regeln – bis sie von firmeninternen Rebellen angeworben wird, die die bestehende Ordnung umstürzen wollen: Damit Entwicklerinnen und Entwickler wieder echte Freude an ihrer Arbeit haben. Die kluge und kämpferische Maxine und ihre rebellischen Kolleginnen und Kollegen rufen Projekt Unicorn ins Leben und setzen dabei auf die »Fünf Ideale«. Damit verändern sie grundlegend, wie die Business- und Technologiebereiche des Unternehmens zusammenarbeiten – und geraten in das Fadenkreuz einflussreicher und gefährlicher Gegner. Gelingt es ihnen, das Überleben von Parts Unlimited in einem Wettrennen gegen die Zeit zu sichern? Packend beschreibt Gene Kim, Autor des Bestsellers »Projekt Phoenix«, die Herausforderungen, denen sich Unternehmen – und alle, die in ihnen arbeiten – im Zeitalter von Digital Disruption stellen müssen: in der Softwareentwicklung und als lernende Organisation.

Gene Kim: Projekt Unicorn. O'Reilly 2020, 24,90 Euro

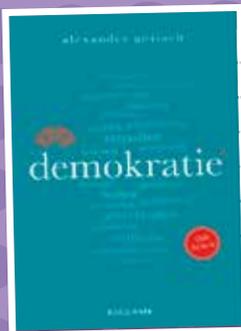
GAMIFICATION-TESTSPIEL

Der leidenschaftliche Gamer Mirko geht in der Virtual Reality seiner Spiele auf. Er wird Teil einer Community, die das Prinzip der „Gamification“ lebt - Unterhaltung über alles, Brot und Spiele. Und die Arena besteht längst nicht nur aus Nullen und Einsen.

Leo Hartmann: Gamification-Testspiel. Novum 2021, 17,90 Euro



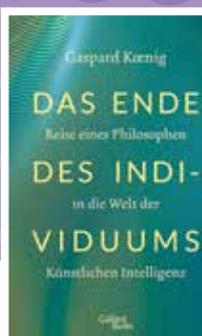
DEMOKRATIE



Demokratie gerät zunehmend unter Druck: zum einen durch autoritäre Denker, zum anderen durch das Ungleichgewicht zwischen sozialen und bürgerlichen Freiheiten. Es scheint nicht mehr das wichtigste Ziel jedes demokratischen Staates zu sein, das beste Leben für die größtmögliche Zahl seiner Bürger zu verwirklichen. Was aber macht Demokratie im Kern aus, woher kommt sie und wie muss sie sich reformieren, um ihre Erfolgsgeschichte fortschreiben zu können?

Alexander Görlach: Demokratie. Reclam 2021, 10 Euro

DAS ENDE DES INDIVIDUUMS



Um herauszufinden, wie es um die Zukunft im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz steht, begibt sich der französische Philosoph und Essayist Gaspard Koenig auf eine Weltreise. In mehr als 120 Gesprächen mit Wissenschaftlern, Politikern, Unternehmern, Investoren, Aktivisten und einem Zauberer lotet er die künstliche und die menschliche Intelligenz aus. Er erforscht, was den freien Willen und die Werte der Aufklärung bedroht, und skizziert eine Politik, die dem Ende des Individuums begegnen kann.

Gaspard Koenig: Das Ende des Individuums. Galiani 2021, 24 Euro.

Bookmarks



ENERCON GmbH

Dreerkamp 5
26605 Aurich

Karriere-Website:
www.enercon.de/karriere
Internet: www.enercon.de

Kontakt
Recruitingteam
Fon: 04941 927-244
E-Mail: jobs@enercon.de

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil



Platinion GmbH

Im Mediapark 5c
50670 Köln

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

Kontakt
Mike Stertz
Recruiting
Fon: 0221 5895 8324
E-Mail: karriere@bcgplatinion.com

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil



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)



**Wirtschaftsregion
Heilbronn-Franken GmbH**

Koepffstraße 17
74076 Heilbronn

Karriere-Website:
www.regiojobs24.de
Internet:
www.heilbronn-franken.com

Kontakt

Sonja Enzel
Fachkräftemarketing
Fon: 07131 3825230
E-Mail: s.enzel@heilbronn-franken.com

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

**Heilbronn-
Franken**
Baden-Württemberg



**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



“

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

*Schauen Sie bei
www.karrierefuehrer.de*

”

karriereführer

- * recht
- * wirtschaftswissenschaften
- * frauen in führungspositionen
- * ingenieure
- * consulting
- * digital
- * naturwissenschaften
- * ärzte
- * informationstechnologie
- * handel/e-commerce
- * bauingenieure
- * künstliche intelligenz
- * neustart



Bookmarks



msg

Robert-Bürkle-Straße 1
85737 Ismaning/München

Karriere-Website:
karriere.msg.group
Internet: msg.group

Kontakt
Team Recruiting
Human Resources
E-Mail: recruiting@msg.group

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil

**Weiterbildung Wissenschaft
Wuppertal gGmbH**

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



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)



“
*E-Paper, App, Podcasts, Videos?
 Alles rund um die Bewerbung?
 Schauen Sie bei
www.karrierefuehrer.de*
 ”

Bundeswehr

Kölner Straße 262
 51149 Köln

Karriere-Website:
<http://bundeswehrkarriere.de>

Internet:
<http://bundeswehr.de>

Kontakt
 Fon: 0800 98 00 880

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil



BUNDESWEHR



EDEKA DIGITAL GmbH

New-York-Ring 6
 22297 Hamburg

Karriere-Website:
<https://digital.edeka./karriere>
 Internet: <https://digital.edeka.>

Kontakt
 Ayla Ucar
 Personalmarketing
 Fon: 040 / 63775467
 E-Mail: personalmarketing@edeka.de

Ausführliches Firmenprofil unter
www.karrierefuehrer.de/Firmenprofil



EDDI
 EDEKA DIGITAL




karriereführer

- * recht
- * wirtschaftswissenschaften
- * frauen in führungspositionen
- * ingenieure
- * consulting
- * digital
- * naturwissenschaften
- * ärzte
- * informationstechnologie
- * handel/e-commerce
- * bauingenieure
- * künstliche intelligenz
- * neustart

km a r k s



Julia Peglow

Designstrategin, Autorin, Storyteller

In die Welt des Internets sind wir mit blinder Begeisterung aufgebrochen, sagt Julia Peglow. Schnell kommen wir an Informationen, schnell hilft uns die Digitalisierung, Entscheidungen zu treffen. Doch, so die Chronistin der digitalen Arbeitswelt: Wir brauchen wieder Raum für langsames Denken.

Die Fragen stellte Christoph Berger



Foto: Julia Peglow

* Julia Peglow, 1973 geboren, studierte Visuelle Gestaltung an der Hochschule für Gestaltung Schwäbisch Gmünd im ersten Studiengang mit Schwerpunkt „Neue Medien“, und am Ravensbourne College in London. Danach arbeitete sie 20 Jahre in der Kreativ- und Digitalbranche in London, Berlin und München als Strategische Beraterin und Geschäftsführerin für internationale Branding- und UX-Agenturen. 2017 beschloss sie, anders zu arbeiten, um, wie sie sagt, „wieder zum Denken zu kommen“. Heute berät sie Unternehmer, unterrichtet als Hochschuldozentin und schreibt als Autorin über das Leben im Digitalzeitalter auf ihrem Blog „diary of the digital age“. Julia lebt in München, ist verheiratet und hat zwei Söhne.

➔ <https://juliapeglow.com>



BUCHTIPP

Wir Internetkinder.
Verlag Hermann Schmidt 2021,
29,80 Euro

Frau Peglow, anhand von Geschichten beschreiben Sie das digitale Arbeiten, den Arbeitsalltag. Wird die Realität so greifbarer, wird uns Menschen auf diese Art und Weise bewusster, wie wir derzeit leben und arbeiten?

Genau deshalb habe ich ein erzählerisches Sachbuch geschrieben. Eine Geschichte zu erzählen erzeugt, wie andere künstlerische und kreative Ausdrucksmittel, genau diesen Effekt: Sie halten uns den Spiegel vor. So können wir einen Schritt zurücktreten, mit einem neuen Blick auf die Kulissen des Alltags schauen und sie als das sehen, was sie sind. Und uns die „Kaiser-neue-Kleider“-Frage stellen: Was machen wir hier eigentlich?

In Ihren Geschichten wird einem bewusst, wie absurd und surreal manches ist, was wir Menschen machen. Geht es Ihnen darum, diese Missverständnisse aufzuzeigen?

Ja, genau. Ich glaube, dass wir viele Realitäten, die uns umgeben, aus Gewohnheit nicht hinterfragen und reflektieren. Wir sind sozusagen „betriebsblind“, machen Dinge so, wie wir sie immer gemacht haben, – obwohl sie vielleicht schon lange ihren Sinn verloren haben.

Bringt die Digitalisierung auch Gutes mit sich?

Oh ja! Sie hat uns diese unglaublichen Möglichkeiten verschafft, uns ortsunabhängig zu vernetzen, uns online zu begegnen und zu kooperieren. Aber über diese offensichtlichen, praktischen und produktiven Themen hinaus hat sich uns durch sie ein Raum aufgetan, in dem wir unser digitales Ich ständig neu erfinden können. Und das ist ein kreativer, selbstbestimmter Akt.

An schnell benötigte Informationen kommen wir über Internetsuchen meist ziemlich rasch. Anders sieht es mit den großen Fragen im digitalen Zeitalter aus, wie Sie schreiben. Auf welche „großen Fragen“ wünschen Sie sich Antworten?

Die Menschheit schlägt sich seit Jahrtausenden eigentlich immer mit den gleichen philosophischen Fragen herum: Wer sind wir? Und wie wollen wir leben? Die digitalen Tools geben uns darauf keine Antwort. Im Gegenteil: Unsere Fähigkeit, auf einer übergeordneten Ebene zu denken, in linearen und langsamer getakteten Bahnen, ist uns abhandengekommen, unser Denken ist im Digitalzeitalter total fragmentiert. Dabei brauchen wir unser Denken, das langsame und tiefe Denken, ja dringender als je zuvor. Denn die Fragen sind nicht einfacher geworden: Wie machen wir jetzt nach der Krise weiter? Und wie können wir den Planeten retten?

„Wir denken und handeln nie nur in der Gegenwart, sondern entsprechend der kulturellen Algorithmen der Vergangenheit“, schreiben Sie auf Ihrer Internetseite. Wenn dem so ist, werden damit nicht all die mit der Digitalisierung in Verbindung gebrachten Vorteile ad absurdum geführt: Transparenz, Objektivität, Gleichberechtigung etc.?

Neues Denken agiert niemals im luftleeren Raum, sondern muss sich immer naturgemäß gegen alte Strukturen durchsetzen, die vorher da waren. Nur wenn wir verstehen, wie diese funktionieren und warum sie so sind, wie sie sind, können wir etwas verändern.

Was passiert mit uns Menschen, wenn die einzige Konstante die Veränderung ist?

Wir werden uns daran gewöhnen müssen. Und lernen, unser Denken dahingehend zu verändern: vom Absoluten ins Relative. Das bedeutet auch: spielerischer agieren, die Richtung wechseln, Dinge ausprobieren, weniger Angst davor haben, Fehler zu machen. Darin liegt eine riesige Chance.



Künstliche Intelligenz muss von Männern und Frauen lernen, damit sie das Richtige macht. Tech Unternehmen können daher auf Frauen nicht verzichten, wenn sie die richtigen Produkte bauen wollen. Auf der *herCAREER* möchte ich Frauen motivieren, unsere Zukunft mitzugestalten, denn wir können sie nicht den Männern überlassen!



© Hendrik Gergien

Kenza Ait Si Abbou
Thought leader in Artificial Intelligence,
Advisory Board Member, Author sowie Speakerin der *herCAREER* 2021

JETZT VORMERKEN!

06.-07. Oktober 2022 | MOC, München

Die Karrieremesse für Absolventinnen, Frauen in Fach- & Führungspositionen und Existenzgründerinnen

www.her-CAREER.com // [#herCAREER](https://twitter.com/herCAREER)



über 60

Vorträge & Diskussionen
im Auditorium



rund 350

MeetUps & Talks mit
Role Models & Insidern



über 250

Aussteller:innen &
Partner:innen



über 450

Role Models, Insider &
Expert:innen



95 %

Weiter-
empfehlungsrate

her CAREER JOBMATCH

Auf Kompetenz und Soft Skills gematcht.

Finden, wen Sie suchen!

Jetzt kostenfrei Profil anlegen und matchen lassen

www.herCAREER-Jobmatch.com

0,- €

für ein 1-TAGES-TICKET beim
Messe-Ticket-Kauf unter
her-career.com/ticketshop

Studierende & Absolvent:innen
erhalten kostenlosen Eintritt nach
Online-Registrierung und Vorlage
ihres gültigen, personalisierten
Studierendenausweises vor Ort.

WERDEN SIE TEIL DER

her CAREER COMMUNITY

Suchen und finden Sie Sparringspartner: innen unter
www.her-career.com/community

Abonnieren Sie auch den News-Stream und lesen
Artikel über Frauen in der Arbeitswelt.



herCAREER.de



company/hercareer



@her_CAREER_de,
#herCAREER



hercareer
#herCAREER



her-career.com/
podcast



Newsletter abonnieren unter
www.her-career.com/newsletter

It's all about



Jetzt
abonnieren!

DU WILLST DIE

ZUKUNFT

NACHHALTIG UND
RESSOURCENSCHONEND

BAUEN?



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

// Der **berufsbegleitende Masterstudiengang** Nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen bildet Nachhaltigkeits-expert*innen aus, die den Transformationsprozess von einer ressourcenintensiven Bauwirtschaft hin zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft im Bauwesen mitgestalten und weiterentwickeln können.

// Das Studienprogramm basiert genau auf diesem **Kreislaufgedanken**: Angefangen bei nachhaltiger Projektentwicklung, über die integrale Gebäudeplanung und -erstellung, bis hin zum nachhaltigen Betrieb der Immobilie(n). Rechtliche Grundlagen, Stadtentwicklung und Mobilitätsaspekte werden ebenso behandelt wie Inhalte zu Baustoffen und Stoffkreisläufen im Bauwesen. Auch Zertifizierungssysteme, Lebenszykluskosten (LCC) und die digitale Transformation sind elementare Bestandteile des Programms. Abgerundet wird das Studium durch die Themen Rückbau und Recyclingtechnologien, womit sich bildlich gesprochen der Kreis schließt.

// In **10 Modulen** lernen die Studierenden von renommierten Dozenten aus Wissenschaft und Praxis und profitieren vom Know-how unseres großen Netzwerks.

// Alle Studierenden erhalten ein **Tablet-Notebook** und arbeiten mit modernen Methoden in kleinen Teams an semesterbegleitenden Projekten.

// **Du willst die Zukunft nachhaltig und ressourcenschonend bauen?**

Dann bewirb Dich bis zum 15. Juni 2022!

MASTER OF SCIENCE
NACHHALTIGES UND
RESSOURCENSCHONENDES BAUEN



SUSTAINABLE CONSTRUCTION
URBAN MINING | S-UM.DE