

IT & Karriere

1
2024

heise

Sonderbeilage von heise medien



Machine Customers

Wo Maschinenkunden einkaufen gehen

Digitalnomaden

Wer den Bescheid nach Bali bekommt

Medizininformatik

Wer Krankheiten mit Daten heilt

Künstliche Intelligenz

Welche Jobs uns KI übrig lässt

Sabbatical

Wie sich eine Auszeit bezahlt macht

Dresscodes

Was IT-Profis im Schrank haben sollten

ROSSMANN

Mein Drogeriemarkt

Mit dir sind wir wir.

Das
Einkaufserlebnis
von morgen?
Entsteht heute bei uns!

Bist du bereit, die Zukunft des Einkaufens zu gestalten? Gemeinsam schaffen wir nahtlose Lösungen mit großer Wirkung. Werde Teil unseres Omnichannel-Teams.

Mehr erfahren!
jobs.rossmann.de/oc



DARFS EIN BISSCHEN GLÜCK SEIN?

Die Finnen sind einfach ein glückliches Volk. Mit beeindruckender Regelmäßigkeit landet Suomi beim World Happiness Report der UNO auf einem der Top-Plätze, in den letzten sieben Jahren sogar stets auf der Poleposition. Und das bei dem – gelinde gesagt – suboptimalen Wetter. Deutschland hingegen schafft es in der neuesten Auflage des Glücksberichts nicht einmal mehr unter die Top Zwanzig – deutlich hinter der Schweiz (Platz 9) und Österreich (Platz 16). Wie machen die Finnen das nur? Und was läuft bei uns schief?

Schnelle Antworten auf diese Fragen können wir hier leider keine bieten. In der Überzeugung aber, dass Lebensglück und Zufriedenheit zu einem großen Teil mit Job und Karriere zu tun haben, unterscheiden sich die nordischen Glückskinder jedenfalls nicht von uns. Und dabei geht es längst nicht nur um ein möglichst dickes Konto. Vielmehr zählt neben der materiellen Sicherheit vor allem das, was wir tun, wo wir es tun und wann wir es tun. Also werfen unsere Autoren ein paar Schlaglichter quer durch die Arbeitswelt(en) der IT-Branche.

Wer möchte etwa nicht liebend gerne seinen Job unter Palmen am Strand von Bali erledigen? Doris Piepenbrink nimmt daher ab Seite 10 die Bedingungen für ein, zumindest temporäres, Leben als Digitalnomade unter die Lupe. Dass so ein Ortswechsel einiges an Vorbereitung erfordert, dürfte jedem klar sein. Nicht anders verhält es sich, wenn man plant, endlich einmal eine längere Auszeit zu nehmen.

Für wen und wie sich ein Sabbatical am besten realisieren lässt, verrät uns Friedrich List ab Seite 16. Michael Praschma wiederum weiß, dass man bei den nötigen Verhandlungsgesprächen mit einem gepflegten Äußeren Glückspunkte sammeln kann (Seite 18).

Die Lebenszufriedenheit steigert fraglos auch eine optimale medizinische Versorgung. Wie IT-Profis mit einer fundierten (Zusatz-) Ausbildung im Bereich Medizininformatik dazu beitragen können, erfahren wir ab Seite 12. Und obwohl KI-gesteuerte Machine Customers immer öfter die Rolle von Kunden im OnlineGeschäft übernehmen, gibt es doch ein paar Szenarien, in denen CustoBots nach wie vor fehl am Platz sind (Seite 6). Beim Thema KI und Arbeitsmarkt schrumpfen freilich bei vielen Zeitgenossen die Glückserwartungen rapide. Doris Piepenbrink nimmt das jedoch eher gelassen (Seite 14), sieht sie doch in den Veränderungen, die der KI-Boom mit sich bringt, auch eine Menge glücksverheißender Zukunftschancen. Also: Don't worry, be happy!

Thomas Jannot

Typisch DU, typisch HESSEN, TÜV HESSEN.

Auditor (m/w/d) für ISO 27001 – Informationssicherheit

- selbstständige Auditplanung, hohe Flexibilität
- Dienstwagen möglich
- hohe Reputation beim Kunden
- bundesweiter, vielfältiger Kundenstamm
- lukrative Benefits und Weiterbildungsmöglichkeiten

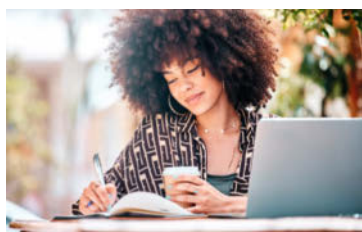
Jetzt bewerben!
tuev-hessen.de/karriere



Machine Customers handeln gute Konditionen aus.

WENN MASCHINEN ZU KUNDEN WERDEN

SEITE 6



Auch für Digitalnomaden gibt es klare Regelungen.

LAPTOP UNTER PALMEN

SEITE 10



Ein Studium der Medizininformatik bietet beste Chancen.

HEILKUNST MIT BITS UND BYTES

SEITE 12



Künstliche Intelligenz muss kein Jobkiller sein.

KI-TURBO IM ARBEITSALLTAG

SEITE 14



Ein Sabbatical erfordert gute Vorbereitung.

ZEIT FÜR EINE AUSZEIT

SEITE 16



Dresscodes gibt es nicht nur beim Bewerbungsgespräch.

WAS SOLL ICH DENN NUR ANZIEHEN?

SEITE 18

IT & Karriere

Sonderbeilage von Heise Medien

Redaktion

just 4 business GmbH
Kranzhornstr. 4b, 83043 Bad Aibling
Telefon: +49 8061 34811100
Telefax: +49 8061 34811109
Internet: <https://just4business.de>

Leserbriefe und Fragen zur Beilage:
sonderbeilage@heise.de

Verantwortliche Redakteure: Thomas Jannot (V. i. S. d. P.),
Ralph Novak, Rudolph Schuster (Lektorat)

Autoren dieser Ausgabe: Friedrich List, Doris Piepenbrink,
Michael Praschma

DTP-Produktion: Matthias Timm,
Heise Medienwerk GmbH & Co. KG, Rostock

Titelbild: [n_vinokurov - stock.adobe.com](https://www.adobe.com);
Montage: heise medien

Verlag

Heise Medien GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise

Geschäftsführung: Ansgar Heise, Beate Gerold

Mitglied der Geschäftsleitung: Jörg Mühle, Falko Ossmann

Anzeigen: Simon Tiebel (-890)
(verantwortlich für den Anzeigenteil)

Druck: Dierichs Druck + Media GmbH & Co. KG,
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.
Gedruckt auf chlorfreiem Papier.

© Copyright 2024 by Heise Medien GmbH & Co. KG

INSERENTEN

B1 Systems GmbH, Vohburg	5
BSI Business Systems Integration Deutschland GmbH, Darmstadt	11
Dirk Rossmann GmbH, Burgwedel	2
Lufthansa Technik AG, Hamburg	15
Rheinmetall AG, Düsseldorf	8, 9
Stadtwerke München GmbH, München	20
TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH, Darmstadt	3



Wir suchen Admins/Consultants (w|m|d)

Das bringst du mit:

- Erfahrung als Admin/Consultant für Linux, PostgreSQL, Ansible, Kubernetes, Ceph oder OpenStack
- Kenntnisse in mind. einem dieser Bereiche:
 - Cloud
 - Container
 - System- und Konfigurationsmanagement
 - High Availability
 - Monitoring
 - Continuous Integration/Delivery

Das sind deine Stärken:

- eine schnelle Auffassungsgabe
- analytisches Denken
- Selbstorganisation & Kommunikation
- Leidenschaft für Linux/Open Source

Das erwartet Dich bei uns:

- 32 oder 40 Stundenwoche
- primär Homeoffice
- vielfältige & abwechslungsreiche Einsätze
- flache & faire Strukturen
- Weiterbildung, Zusatzversicherung & Jobrad



Mehr erfahren & bewerben:
jobs@b1-systems.de
Formlose Bewerbung genügt



B1 Systems GmbH – Ihr Linux Partner

Linux/Open Source Consulting, Training, Managed Service & Support

ROCKOLDING · KÖLN · BERLIN · DRESDEN · JENA

www.b1-systems.de · info@b1-systems.de



Michael Praschma

WENN MASCHINEN ZU KUNDEN WERDEN

Die Schlagzeilen überschlagen sich: „Maschinen als Kunden – Der nächste Mega-Markt“ – „Eine der größten Wachstumschancen“ – „Definieren Machine Customers die Zukunft des Handels?“ – „Die Macht der CustoBots“ usw. Der Trend soll bedeutender sein als die Einführung des digitalen Handels. Die ersten Vorboten sind schon am Markt.

Voraussichtlich 2026 kommt eine Art beschränkt geschäftsfähige Maschine, nach weiteren zehn Jahren wird die Sache dann erwachsen. Die Auswirkungen auf alle Wirtschaftszweige sind, soweit absehbar, gewaltig. Machine Customers, auch Maschinenkunden und manchmal CustoBots genannt, sind vor allem als Bestandteil des Internet of Things (IoT) schon seit Jahren ein Thema, am bekanntesten wohl als der zur Metapher gewordene smarte Kühlschrank, der selbst erkennt, dass bald keine Milch mehr da ist, und diese dann online nachbestellt.

Große Wellen hat nun vor einem Jahr das Buch „When Ma-

chines become Customers“ der Marktanalysten von Gartner gemacht. Die landauf, landab zitierten Erkenntnisse besagen im Kern: Maschinenkunden werden 2030 für satte 20 % des Umsatzes sorgen und in einem weiten Spektrum des E-Commerce sowohl im Bereich B2C wie auch B2B eine Rolle spielen.

Maschinen als Zielgruppe im Marketing?

Die Auswirkungen auf den Handel beschränken sich nicht einfach auf ein paar erwartbare technische und rechtliche Aspekte – sie stellen vielmehr die Prozesse ganzer Arbeitsberei-

che auf den Kopf. Den Algorithmus eines Maschinenkunden werde ich ja zum Beispiel wohl nicht mit einer Hochglanzbrochure beeindrucken. Wird es so etwas wie eine loyale Maschine geben, werde ich deren „Kundenbindung“ beeinflussen können? Ich kann sie ja nicht zum Geschäftsessen einladen oder mit einem Gutschein vom Premium-Weinhändler beeindrucken. Andersherum: Wenn eine Software autonom für mein Unternehmen einkauft, Preise und Lieferkonditionen verhandelt usw. – wird sie dann so mit meinen langjährigen Geschäftspartnern umgehen, wie ich mir das vorstelle?

In einer Welt der Maschinenkunden, sagt Gartner, wird es unter anderem so sein:

- Kaufprozesse laufen programmgesteuert und automatisiert ab. Dementsprechend müssen Verkäufer Muster und Strukturen im Verhalten von Maschinenkunden möglichst genau kennen.
- Die Software dieser Maschinen wird rational und maximal effizient den Vorgaben des Programms folgen, etwa bei Kostenminimierung, Nachhaltigkeitszielen wie langfristiger ROI, sicheren und ökologisch sowie sozial gut bewerteten Lieferketten etc.
- Vertriebspersonal wird nur noch für Großkunden und meist bei B2B gebraucht – dort, wo man Erfahrung damit haben muss, wie die Entscheider im Einkauf ticken.

Eine konservative Schätzung für die Größenordnung der Entwicklung sind laut Gartner mindestens 15 Milliarden vernetzter Produkte mit dem Potenzial, wirklich als Kunden zu agieren – und zwar bis zum Jahr 2025! Schon jetzt gibt es mehr solcher Geräte als Menschen auf der Erde.

Zukunftsszenario in 3 Schritten

1. Die Gegenwart zeigt erste zarte Ansätze von Algorithmen am Gängelband, die unter Aufsicht ihrer Benutzer nach strikten Wenn-dann-Regeln konkrete einzelne Käufe automatisch tätigen. Druckertinte nachbestellen, bevor sie ausgeht, Lagerbestände auffüllen und ähnliche Transaktionen.

2. Das Ding, das man nun schon als Maschinenkunden bezeichnen kann, bekommt im Rahmen vorgegebener Regeln Entscheidungsspielräume zugeteilt, innerhalb derer selbstständig optimierte Entscheidungen über Kaufoptionen gefällt werden dürfen. Zeithorizont hier laut Gartner: 2026.

3. In der letzten Phase kann man die Algorithmen endgültig als autonome Kunden bezeichnen. Sie können „intelligente“ Entscheidungen im gesamten Kaufprozess fällen – was zumindest bisher aber nicht bedeutet, dass sie sich über bestehende Regeln hinwegsetzen oder die Unter-

nehmensstrategie hinsichtlich des Einkaufs selbst definieren dürften. Ob sie das dennoch tun werden (bei menschlichen Akteuren soll das ja auch schon vorgekommen sein), darüber lässt sich spekulieren.

Disruption, nicht nur im Online-Handel

Überspringen wir die bereits bestehenden automatisierten Bestellsysteme, die mit „Headless“-Funktionen – also ohne Bildschirm als Schnittstelle – dafür sorgen, dass Toner für den Kopierer, Spezialschrauben in der Montagehalle und eben die Milch im Supermarktregal rechtzeitig nachbestellt werden. Das gibt es in der Variante mit oder ohne Mensch als Endkontrolle im Entscheidungsprozess und ist heute schon fast wieder Lowtech. Die Algorithmen der dazu erforderlichen Software bewegen sich ja in einem engen Korsett. Das heißt, eine freie Entscheidung, was sie zu welchen Konditionen bei wem bestellen, liegt oberhalb ihrer Gehaltsstufe. Was aber, wenn Machine-Learning- und KI-basierte Algorithmen weitgehend autonom am Markt zu agieren beginnen?

Zunächst müssen Anbieter die **Online-Präsentation** ihrer Produkte bzw. Dienste an die Bedürfnisse von Maschinenkunden

anpassen. Das bedeutet voraussichtlich, eine spezielle Datenqualität und -architektur rund um das Angebot einzuführen. Die **Verstärkung von Sicherheitsprotokollen** wird hier ein weiterer Punkt im Pflichtenheft sein, um überall da, wo Algorithmen zum Einsatz kommen, sensible Daten zu schützen.

Außerdem werden **Marketing und Preispolitik** eine neue Dynamik erfahren. Nicht nur verlagern sich Kaufentscheidungen ja wie erwähnt weg von eher psychologischen, hin zu strikt rationalen und ökonomischen Kriterien – Angebot und Nachfrage und damit die Preisbildung bekommen mit Maschinenkunden einen digitalen Akteur auf der Nachfrageseite hinzu, wo bisher ganz überwiegend ein Mensch das Sagen hatte. Die Maschine ist ja bei dynamischen Angeboten (z. B. Flug- und Bahnticketpreise in Abhängigkeit von der Auslastung) zu viel hartnäckigerer „Schnäppchenjagd“ in der Lage – mit schwer absehbaren Effekten auf das gesamte Preisgefüge. Wahrscheinlich ist, dass der menschliche Akteur dabei nicht mithalten kann und schließlich das Nachsehen haben wird.

Für die **Produkt- und Serviceentwicklung** kann ein verbreiteter Einsatz von Maschinenkunden – eben wegen deren extrem rationalen Kaufentscheidungen – belastbarere Daten für

künftige Marktentwicklungen liefern. Einfacher gesagt: Der Maschinenkunde kalkuliert „vernünftiger“ als ein Mensch und deswegen ist sein zukünftiges Kaufverhalten berechenbarer. Denn er kauft eben nicht aus einem unerwarteten Bauchgefühl heraus.

Bei B2B könnte es durchaus passieren, dass bestimmte Kunden „ausgemustert“ werden, beispielsweise jene, deren Kaufverhalten (aufwendige und langwierige Verhandlungen, häufige Reklamationen etc.) so viele Ressourcen bindet, dass nur noch geringfügige Gewinnmargen bleiben – zumindest dann, wenn dem ausreichend lukrative Maschinenkunden gegenüberstehen, die eben keinen „Ärger“ machen.

Wo der CustoBot fehl am Platz ist

Immerhin kursieren auch schon überraschende Visionen, wie etwa die von Thilo Koslowski, EX-CEO von Porsche Digital: Warum soll nicht ein Auto unterwegs auf Basis des Reiseziels, der aktuellen Tankreichweite und der Treibstoffpreise entlang der Strecke den optimalen Tankstopp und die erforderliche Benzinmenge errechnen und kontaktlos mit der Zapfsäule die Bezahlung abwickeln?

Dass es jedoch Bereiche gibt, in denen CustoBots nicht oder zumindest nicht so schnell das Ruder in die Hand nehmen, lässt sich ebenfalls erahnen. Im Endkundenbereich und im Einzelhandel sind das etwa die Spontankäufe, von momentanen Reizen gesteuerte Entscheidungen, beispielsweise beim Shoppingbummel oder bereits in einem Geschäft, wo das begehrte Produkt in Griffweite ist. Und wie steht es mit den Käufen, bei denen man sich etwas denken und in Ruhe überlegen – oder etwas erleben! – will: die Auswahl eines edlen Whiskys, die Entscheidung für einen teuren neuen Fernseher, die Anprobe von wirklich zuverlässiger und exakt passender Outdoorbekleidung?

Und nicht zuletzt gibt es schon jetzt Maschinenkunden, die so gut sind, dass sie verboten wurden. Etwa jene, die bei großen Sport- und Showveranstaltungen in der Sekunde, wenn der Ticketverkauf beginnt, für Wiederverkäufer alles abräumen, was sie bekommen können. Nachdem zuvor schon einzelne US-Bundesstaaten aktiv wurden, hat Präsident Barack Obama 2016 solchen Manipulationen mit dem Better Online Ticket Sales (BOTS) Act in den gesamten USA einen Riegel vorgeschoben.

Alexa – meine Akkus sind alle!

Also bleibt das Ganze doch nur etwas für das Big Business? – Weit gefehlt! Auf einer Amazon-Seite wird ein Maschinenkunden-Modell beschrieben für praktisch alle vernetzten Geräte, die irgendeine Art von Nachschub brauchen. Denen soll man dann eben sogenanntes „Dash Replenishment“ einbauen. Vereinfacht dargestellt ist dieses Tool in der Lage, über die Alexa-App mit Gerät und Nutzer zu kommunizieren und bei Bedarf umgehend für diesen Nachschub zu sorgen.

Ob das nun die schöne neue Welt wird, lässt sich diskutieren. Eigentlich haben wir uns ja schon längst auf den Weg gemacht. Auf jeden Fall ist unabwiesbar, dass Maschinenkunden mächtig auf den Markt drängen.

RECHT, ORDNUNG UND VIEL UNKARTIERTES GELÄNDE

Die kniffligen Urheberrechtsfragen bei KIs wie ChatGPT oder die Haftungsprobleme bei autonomen Fahrassistenten im Straßenverkehr lassen unschwer erahnen, welche Herausforderungen beim E-Commerce zu erwarten sind, wenn CustoBots ins Spiel kommen. Das betrifft Gesetzgeber und Regulierungsbehörden, aber auch die Justiz in großen Unternehmen und die Versicherungsbranche. Kleinere Unternehmen und Endkunden schließlich können nur hoffen, dass die ganze Entwicklung nicht wieder so überfordernd auf sie herunterprasselt wie die Datenschutz-Grundverordnung.

Was beispielsweise ins Haus steht, aber noch weitgehend offen ist:

- Die Befugnisreichweite von Maschinenkunden – was dürfen sie, was nicht? – ist sowohl vertragsrechtlich zwischen den Marktteilnehmern als auch gesetzlich zu regeln.
- In Fällen, wo Maschinenkunden bereits über selbstlernende Algorithmen verfügen, ist ihr konkretes Handeln menschlicher Kontrolle mindestens teilweise entzogen. Hier stellt sich dann die Frage: Wer ist Vertragspartner? Wer haftet für Fehler? Juristen verweisen hier unter anderem auf die Möglichkeit sogenannter Vorweg-Ver-

einbarungen, in denen der Umgang mit Konsequenzen aus autonomem KI-Handeln geregelt werden kann.

- Eine weitere Möglichkeit, Rechtssicherheit bei Transaktionen mit Maschinenkunden herzustellen, wäre ein Verfahren, in dem die KI offenlegt, dass sie eine KI ist, und die Fortsetzung des Kaufprozesses von einer Zustimmung der Gegenseite abhängig gemacht wird.
- Technisch ist zu gewährleisten, dass die verwendete KI vorgegebene Regeln auch dann einhält, wenn ihr diese dabei hinderlich erscheinen, den vorteilhaftesten Deal abzuschließen.

Rheinmetall

Innovative IT-Systeme mitgestalten. Für Sicherheit und Schutz.

Digitalisierung, Cyber- und IT-Security, KI/ Autonome Systeme, Robotik, Maschinelles Lernen, Schutzsysteme – Bedeutende Themen, an denen Sie mit uns als Experte oder Expertin arbeiten und Verantwortung übernehmen können.

FIRMENDATEN

Firmensitz

Düsseldorf, Deutschland

Branche

Integrierter Technologiekonzern

Mitarbeiterzahl

33.700

Umsatz

7,2 MrdEUR (2023)

Standorte

174 Standorte weltweit

Produkte/Dienstleistungen

Die börsennotierte Rheinmetall AG mit Sitz in Düsseldorf steht als integrierter Technologiekonzern für ein ebenso substanzstarkes wie international erfolgreiches Unternehmen, das mit einem innovativen Produkt- und Leistungsspektrum auf unterschiedlichen Märkten aktiv ist.

Rheinmetall ist ein führendes internationales Systemhaus der Verteidigungsindustrie und zugleich Treiber zukunftsweisender technologischer und industrieller Innovationen auf den zivilen Märkten.

Die Ausrichtung auf Nachhaltigkeit ist integraler Bestandteil der Rheinmetall-Strategie. Bis 2035 will das Unternehmen CO2-Neutralität erreichen.

INFORMATIONEN

Zukunftsperspektiven in Ihrem Fachgebiet

Digitalisierung und Prozessautomatisierung haben viele Facetten innerhalb unseres Technologiekonzerns. Ob in der SAP-Systemlandschaft, IT-Infrastruktur, IT-Sicherheit/Cyber Security oder Softwareentwicklung, bei uns können Sie aktiv die Zukunft mitgestalten.

Verstärken Sie als Experte/Expertin oder Führungskraft unsere Teams und bringen Sie Ihr technologisches Know-how ein. Entdecken Sie vielfältige Fachgebiete, arbeiten Sie an spannenden Themen und entwickeln Sie IT-Technologien weiter.

Gehen Sie mit uns einfach spannende Themen an:

- Konzeption, Umsetzung und Pflege von Machine Learning Operation-Prozessen, um vorhandene KI-Entwicklung stetig zu optimieren
- Implementierung und Weiterentwicklung von KI-Verfahren und Algorithmen, Programmierung, Test und Analyse von Software
- Softwareentwicklung
- Softwarearchitektur
- SIEM Systeme, SOAR Tools, Blue & Red Team Penetration Testing
- Schutz von IT Systemen mittels hochmoderner EDR Systeme
- Security Incident Management und Notfall Management im globalen CIRT, Nutzung von aktuellen forensischen Tools
- Sicherheitsmanagement gemäß internationaler, globaler Standards wie ISO27000, CyberEssentials und NIST

Was bietet Rheinmetall?

Starke Marktpositionen, Internationalität und persönliche Entfaltungsfreiräume machen Rheinmetall zu einem attraktiven Arbeitgeber. Ob Praktikum, Werkstudententätigkeit, Abschlussarbeit oder DirektEinstieg. Sie haben die Wahl! Bei uns können Sie Ihre Ideen einbringen und den Grundstein für Ihre erfolgreiche Karriere legen.

Rheinmetall ist ein Arbeitgeber, auf den Verlass ist. Mit unseren Werten Offenheit, Respekt und Vertrauen schaffen wir ein positives, kollegiales und sicheres Arbeitsumfeld. Wir bieten Ihnen attraktive Zusatzleistungen sowie umfangreiche Weiter- und Fortbildungsmöglichkeiten.

Rheinmetall AG

Rheinmetall Platz 1

40476 Düsseldorf

www.rheinmetall.com/karriere

Kontakt

Ansprechpartner zu den Stellenangeboten finden Sie in jeder Online-Stellenanzeige.

www.rheinmetall.com/jobportal





SICHERHEITSEXPERTE

„Wenn wir Cybersicherheitsbedrohungen frühzeitig erkennen, analysieren und abwehren können, haben wir einen guten Job gemacht.“

CYBERSECURITY ANALYST

Rheinmetall AG

Sie möchten mit Ihrem Können und Ihren Ideen wirklich etwas bewirken? Dann werden Sie Teil des Rheinmetall Teams. Lassen Sie uns innovative Technologien entwickeln. Und gemeinsam Verantwortung in einer sich verändernden Welt übernehmen. Entdecken Sie jetzt Ihre Karriereperspektiven unter www.rheinmetall.com/karriere



Doris Piepenbrink

LAPTOP UNTER PALMEN

Wenn Arbeit und Lebensmittelpunkt längst im digitalen Universum liegen, ist es doch egal, von wo aus ich mein Geld verdiene. Oder doch nicht? Die Selbstständigkeit mit Laptop unter Palmen findet ihre Grenzen im Arbeitsrecht, bei der Einkommens- und Umsatzsteuer sowie nicht zuletzt bei der Sozialversicherung.

Es ist keine gute Idee, lediglich mit einem Touristenvisum ausgestattet im Ausland zu arbeiten. Wer erwischt wird, muss mit Strafen und Ausweisung rechnen. Einige Länder wie Costa Rica, die Bahamas oder Thailand stellen aber spezielle Visa für digitale Nomaden aus. Für Indonesien (z. B. Bali) ist ein 211A-Visum für zwei bis sechs Monate verfügbar. Angestellte ausländischer Firmen erhalten in vielen Ländern ein Remote-Worker-Visum, das bis zu fünf Jahre gültig ist.

In Indonesien und einigen anderen Ländern müssen die Einkünfte aus dem Ausland stammen und dort auch versteuert werden. Die digitalen Nomaden gelten nämlich nur als Besucher und dürfen im Land nicht geschäftlich tätig werden. Für die USA gibt es ein Business-Visum, das ist aber für Geschäftsreisende gedacht. Wer sich irgendwo niederlassen möchte, benötigt

ein Arbeitsvisum, die berühmte „Green Card“. Die wird in der Regel nur für Personen ausgestellt, die investieren, im Bereich Journalismus arbeiten oder hoch qualifiziert sind. Aus all diesen Beispielen ist schon ersichtlich: Ein Arbeitsaufenthalt im Ausland sollte gut geplant sein.

Arbeitsrecht und Arbeitsort

Je nach Gastland müssen digitale Nomaden ihren vorübergehenden Wohnort zumindest als Zweitwohnsitz anmelden. Und damit sind sie Bewohner des Landes. Sie müssen sich an dortige Gesetze und je nach Dauer des Aufenthalts auch an das dortige Arbeitsrecht halten. Denn es gilt das Arbeitsrecht des Staates, in dem der „gewöhnliche Arbeitsort“ liegt. Für Freelancer und Remote Worker in Indonesien oder der Dominika-

nischen Republik etwa ist das Deutschland. Ansonsten gilt der Ort, an dem man den größten Teil des Jahres arbeitet.

Grundsätzlich ist es immer von Vorteil, sich vorab über Feiertage, übliche Arbeitszeiten und Besonderheiten im Arbeitsrecht vor Ort zu erkundigen, selbst wenn für einen selbst das deutsche gilt. In Portugal beispielsweise ist es Firmen nicht erlaubt, mit ihren Mitarbeitenden außerhalb der Arbeitszeit zu kommunizieren. Tun sie es doch, droht eine Geldstrafe. Wer also mittags an der Algarve mit dem Laptop am Strand sitzt und arbeitet, kann durchaus auf das Thema angesprochen werden.

Versicherungen und Bescheinigungen

Am einfachsten gestalten sich Arbeitsaufenthalte im europäischen Ausland. Solange sich Digi-

talnomaden mit einer EU-Staatsbürgerschaft jeweils nur bis zu sechs Wochen in einem EU-Land aufhalten, sind keine Visa notwendig. Kranken- und Sozialversicherung laufen weiter über die deutschen Institutionen. Doch selbst bei kurzen Arbeitsaufenthalten ist auch für Selbstständige eine Entsendebescheinigung, die sogenannte A1-Bescheinigung, notwendig. In ihr ist festgelegt, ob man im Heimat- oder Gastland sozialversichert ist. Sie gilt in der Regel für sechs Wochen.

Seit Juli 2023 gibt es dank eines Multilateralabkommens zudem die Ausnahmereinbarung MRA für Digitalnomaden. Sie erlaubt Arbeitsaufenthalte von bis zu 49,99 Prozent der jährlichen Arbeitszeit in bestimmten europäischen Ländern mit deutscher Sozial- und Krankenversicherung. Der Sitz der eigenen Firma bleibt dann in Deutschland. Das heißt aber auch, dass es während des Auslandsaufenthalts einen Wohnsitz in Deutschland geben muss. Das Multilateralabkommen soll die nächsten fünf Jahre gelten und wird voraussichtlich danach verlängert. Unterschrieben haben es derzeit Deutschland, die Schweiz, Liechtenstein, Kroatien, Tschechien, Österreich, die Niederlande, die Slowakei, Belgien, Luxemburg, Malta, Norwegen, Polen, Portugal, Spanien, Schweden, Finnland und Frankreich.

Die A1-Bescheinigung sowie die Ausnahmebescheinigung MRA beantragen Freiberufler online auf dem SV-Meldeportal. Für andere Länder kann geprüft werden, ob eine herkömmliche Ausnahmereinbarung gemäß Artikel 16 Absatz 1 VO (EG) 883/2004 möglich ist, sofern weiterhin auf eine deutsche Sozialversicherung und einen Wohnsitz oder eine Firmenadresse in Deutschland Wert gelegt wird. Der Antrag wird in der Regel über die Krankenkasse gestellt. In Ländern wie Indonesien und der Dominikanischen Republik geht es gar nicht anders, weil die Digitalnomaden dort nur als Besucher gelten. Die A1-Bescheinigung mit und ohne Ausnahmereinbarung muss im Gastland auf Verlangen vorgezeigt werden. Frankreich und Österreich beispielsweise sollen das relativ

häufig kontrollieren. Denn Grenzgänger benötigen diese ebenfalls. Außerdem ist es je nach Gesundheitssystem vor Ort ratsam, eine Auslandskrankenversicherung abzuschließen, um keine bösen Überraschungen zu erleben, weil die eigene Krankenkasse nicht für die höheren Kosten im Gastland aufkommt.

Und natürlich: die Steuer

Arbeiten im Ausland hat darüber hinaus auch steuerliche Auswirkungen. Falls Deutschland mit dem beabsichtigten Reiseziel ein Doppelbesteuerungsabkommen (DBA) abgeschlossen hat, gilt die 183-Tage-Regel. Das heißt, wenn sich die Person in dem jeweiligen Staat weniger als 183 Tage im Jahr aufhält, gilt das deutsche Steuerrecht, ansonsten das Steuerrecht vor Ort. Dabei legen manche Staaten zwölf Monate ab Einreise zugrunde, andere das jeweilige Steuerjahr. Das kann

einen Unterschied machen, vor allem, wenn das Limit unter- oder überschritten wird. Dabei sind zwei Fragen abzuwägen: Wo sehe ich einerseits meinen Lebensmittelpunkt? Und wo lassen sich andererseits Steuern sparen? In Italien liegt die Einkommenssteuer zum Beispiel deutlich unter dem Satz von Deutschland. Und ausländische Einkünfte müssen hier nicht gemeldet werden, wenn die Person in den vergangenen neun von zehn Jahren keinen Wohnsitz im Land hatte. Die Bahamas verlangen derzeit bis auf eine Umsatzsteuer noch keine Steuern. Die Vereinigten Emirate sind gänzlich steuerfrei. In Malaysia sind Einnahmen aus dem Ausland von der Einkommensteuer befreit. Das Gleiche gilt für Panama. Steht das Reiseziel fest, lohnt sich also eine Beratung bei einer Steuerkanzlei.

Bleibt der Firmensitz in Deutschland, ist es wichtig, vorab eine Umsatzsteuer-Identifika-

tionsnummer (USt-IdNr) zu beantragen. Bei Ländern, die mit Deutschland ein DBA haben, ist der Umgang mit der Umsatzsteuer vereinfacht geregelt. Das gilt insbesondere für das europäische Ausland. Haben Freelancer also Kunden in einem dieser Länder, stellen sie nur den Nettobetrag in Rechnung und geben die eigene USt-IdNr mit an. Bei der späteren Umsatzsteuerermittlung müssen die Erträge jedoch mitberücksichtigt werden. Das gilt nicht nur für Digitalnomaden, die im Ausland Kundschaft haben, sondern auch für deutsche Selbstständige, die Kunden aus dem europäischen Ausland bedienen.

Mein Workspace am Strand

Wenn das Traumziel, z. B. Bali, feststeht und dort auch schon eine Unterkunft mit stabilem WLAN gebucht ist, dann beginnt

der weniger schöne Teil der Reisevorbereitungen: Sind Reisepass beziehungsweise Personalausweis für die Dauer des Aufenthalts noch gültig oder müssen sie verlängert werden? Die nächsten Schritte sind Visum sowie die A1-Bescheinigung mit spezieller Ausnahmereinbarung beantragen. In diesem Fall ist die Aufenthaltsdauer auf ein halbes Jahr begrenzt. Obwohl auf Bali nur Kunden außerhalb des Gastlandes erlaubt sind, ist es dennoch sinnvoll, vorsichtshalber die USt-IdNr zu beantragen. Vielleicht arbeitet in der Nachbarhütte jemand aus der Schweiz, der Unterstützung benötigt. Und dann kommen noch Dinge wie Impfungen, Auslandskrankenkasse und die Klärung: Wer kümmert sich so lange um meine Wohnung in Deutschland? Sind diese wesentlichen Fragen geklärt, steht der Arbeitshängematte am Strand von Bali nichts mehr im Wege.



Du bist ein Macher?

Dann suchen wir dich als IT Project Manager.



Erfahre mehr über die Stelle und BSI
unter bsi-software.com/karriere



Michael Praschma

HEILKUNST MIT BITS UND BYTES

Algorithmen erkennen Hautkrebs, KI faltet Proteine und Big Data ermöglicht neue Studienmodellierungen. Das Gesundheitswesen ist digital geworden, die Patientenakten ebenso wie die Diagnosen und die Methoden der Forschung. Entsprechend groß ist die Nachfrage nach Studienplätzen in der Medizinischen Informatik.

Hinter uns steht nur der Herrgott“, so konnte ein deutscher Chirurg vor über 60 Jahren noch seine Erinnerungen betiteln. Heute steht hinter jeder ärztlichen Leistung – zumindest auch – ein gewaltiger digitaler Apparat, der praktisch alle medizinischen Bereiche durchdringt und zunehmend ungeahnte Möglichkeiten für die Gesunden- sowie die Krankenversorgung eröffnet. Medizinische Informatik ist das Fach, aus dem die heiß begehrten Experten für diesen hochgradig innovativen Bereich kommen.

Die Berufsaussichten für Medizininformatik-Absolventinnen und -Absolventen gelten als exzellent, der Arbeitsmarkt ist auf

lange Sicht günstig für Bewerber. Die Einsatzbereiche sind breit gestreut: von Forschungseinrichtungen, Pharmaunternehmen über die IT-Abteilungen von Krankenhäusern bis hin zu vielen anderen medizinischen Institutionen und den Herstellern medizinischer Geräte. Auch im immer wichtigeren Sektor der häuslichen Pflege, wo elektronische Geräte eine wachsende Rolle spielen, hat die Medizinische Informatik ein Wort mitzureden.

So fand die Arztpraxis zur Informatik

Es leuchtet unmittelbar ein, dass die Qualität jeder medizinischen

Versorgung davon abhängt, möglichst genau zu wissen, welche Faktoren Gesundheit und Krankheiten beeinflussen und welche Maßnahmen hilfreich sind. Doch ohne Daten keine evidenzbasierte Medizin. Unbestritten hat also die Informatik insbesondere seit der Digitalisierung gewaltige Fortschritte in der Bekämpfung von Krankheiten bis hin zur Gesundheitspolitik ermöglicht, auch wenn es berechnete Kritik an einer einseitigen „Apparatemedizin“ gibt, vor allem wenn dabei die persönliche ärztliche Zuwendung quasi hinter dem Bildschirm verschwindet.

Der Weg führt von den ersten gedruckten Lehrbüchern der

Heilkunde bis zur roboterunterstützten Operation. Interessant zu wissen ist, dass fast gleichzeitig in den USA erstmals ein Desktopcomputer für die Erstellung von Szintigrammen eingesetzt wurde (1969) und in Deutschland erstmals der Begriff „Medizinische Informatik“ in einem Fachaufsatz vorkam (1970). Bereits zwei Jahre später gab es den ersten Studiengang in diesem Fach. Doch schon in den 1950er-Jahren hielt die Computertechnologie Einzug in die Medizin, als die ersten Krankenhäuser in ihrer Datenverarbeitung, und zwar im Bereich Finanzen und Geschäftliches, von Rechenzentren versorgt wurden.

An die Patientenfront in den Arztpraxen drang der Computer allerdings zunächst noch eher zögerlich vor. Lange Zeit spielten Kostenfragen dabei eine erhebliche Rolle: So musste 1985 der niedergelassene Praktiker für ein Einstiegssystem mit Systemeinheit, Bildschirm, 1 MB (!) Arbeitsspeicher und 23 MB Festplattenspeicher zusätzlich Anwendungssoftware bis zu 40.000 DM hinblättern. Immerhin, bis zum Jahr 2003 verwendeten aber doch schon 85 % der Ärzte in Deutschland einen Computer.

Heute hingegen helfen Vergleichsplattformen, beispielsweise die Top Ten der Praxissoftware 2024 am Medizintechnikmarkt zu finden, und eigene Institute bieten Beratung an bei der Frage, wann medizinische Software der Definition des Begriffs Medizinprodukt entspricht und entsprechend klassifiziert werden muss – nur zwei Beispiele von vielen, die für die Komplexität des Themas stehen.

Das breite Feld der Medizininformatik

Die Tätigkeitsfelder der Medizinischen Informatik sind so vielfältig, dass hier nur Platz für einige exemplarische Schlaglichter ist. Die Einsatzorte reichen von Krankenhäusern, Rehabilitationseinrichtungen und Gesundheitsbehörden über spezialisierte Softwareunternehmen, Krankenkassen und die Pharmaindustrie bis zu Herstellern und Anwendern medizintechnischer

Geräte – neben Einrichtungen der Forschung und Lehre. Die folgende Darstellung typischer Tätigkeiten ist grob von „abstrakt“ nach „patientennah“ geordnet.

- In Abstimmung mit medizinischem Fachpersonal Entwicklung medizinischer Studienmaterialien wie multimediale Anatomiebeschreibungen, Gerätesimulationen, virtuelle Operationen etc.;
- Konzeption und Aufbau von Patienteninformationssystemen, Aufklärungs- und Prophylaxe-/Nachsorgeprogrammen;
- Aufbau und Betrieb komplexer Informations- und Managementsysteme im Krankenhausbereich, von Terminvergaben über Dienstpläne bis zur Medikamentenbevorratung und Logistik, außerdem Entwicklung und Verwaltung medizinischer Datenbanken;
- In leitenden oder selbstständigen Funktionen auch Marketing und Vertrieb von Medizinformatik-Lösungen;
- Entwicklung einrichtungsübergreifender Netze zu Bild- und Befunddatenübermittlung, Belegungsbuchung, elektronischen Patientenakten sowie Rezeptausstellung usw.;
- Entwicklung allgemein medizinischer Informationssysteme, um medizinische Daten zu verarbeiten und zu dokumentieren,

z.B. planen und weiterentwickeln von Praxissoftware oder Aufbau wissensbasierter Systeme, um Diagnostik und Therapie zu unterstützen;

- Entwicklung und Betreiben von Verfahren der Bild- und Signalverarbeitung, Erkennung von Mustern oder computerbasierter Therapieplanung, -überwachung und -durchführung z.B. in der Intensivüberwachung oder Telemedizin; hierzu gehört auch die computerassistierte Detektion (CAD) sonst schwer erkennbarer Details in bildgebenden radiologischen Diagnoseverfahren;
- Installation und Programmierung medizinischer Instrumente bzw. Peripheriegeräte wie Monitore, Drucker, Scanner oder Kopierer, Laser, Röntgen, EKG und Computertomografen;
- Entwicklung von Methoden der Augmented und Virtual Reality zur Unterstützung von Ärzten beim Einsatz medizinischer Instrumente.

Optimale Chancen durch ein MI-Studium

Das Studium der Medizinischen Informatik besteht in Deutschland seit 1972, damals als Diplomstudiengang eingeführt, und schließt heute mit dem Bachelor und Master ab. Der Masterabschluss ist Voraussetzung für eine Tätigkeit in Forschung

und Lehre. Zentrale Studieninhalte sind medizinische Dokumentation, bildgebende Verfahren, wissenschaftliche Modellierung, Biosignalverarbeitung und Biometrie, computerunterstützte Detektion und E-Health.

Vorausgesetzt wird mindestens die Fachhochschulreife, teilweise ist in Deutschland der Zugang durch einen Numerus Clausus beschränkt. Die Hochschulorte mit jeweils unterschiedlichen Abschlüssen verteilen sich auf das Bundesgebiet zwischen Rostock und Augsburg; auch Österreich bietet, etwa in Wien und in Graz, Studiengänge an. Außerdem finden sich Fern- und Onlinestudiengänge – überwiegend von privaten Anbietern – auf dem Markt.

Querschnittsqualifikationen ergeben sich durch die enge Verbindung der Medizinischen Informatik mit der Medizintechnik (Medical Engineering); außerdem kann Medizinformatik als Spezialisierung oder Weiterbildung sowohl für IT-Experten als auch Beschäftigte im ärztlichen und pflegerischen Bereich herangezogen werden. Ein wachsender Qualifikationsbereich ist daneben der Einsatz künstlicher Intelligenz, z.B. für Simulation und Automatisierung intelligenter Verhaltens bei robotergesteuerten Operationen (Computer Assisted Surgery = CAS).

Eine Möglichkeit, seine Qualifikationen zu erweitern, besteht bereits in der Ausbildung durch die Kombination mit Biomedizintechnik oder die Einbettung der Medizinformatik beispielsweise in ein Studium der Informatik, Wirtschaftsinformatik oder Medizintechnik.

Beste Berufsaussichten

Absolventinnen und Absolventen der Medizinischen Informatik, besonders solche mit guten Abschlüssen, haben derzeit und in absehbarer Zukunft die Qual der Wahl. Sie profitieren einerseits vom generell leer gefegten Arbeitskräftemarkt für IT-Experten, andererseits von der exponentiellen technologischen Entwicklung in ihrem Fach und der hohen Nachfrage nach Fachleuten, die mit innovativen Lösungen einem Gesundheitsbereich unter die Arme greifen können, der vielfach reformbedürftig ist.

Die Verdienstmöglichkeiten sind freilich stark abhängig von der konkret ausgeübten Tätigkeit. Man kann aber durchaus mit Jahresgehältern deutlich jenseits der 50.000-Euro-Marke rechnen. Vorausgesetzt wird allerdings auch eine Reihe gut entwickelter Kompetenzen. So sollen Medizinformatiker neben soliden Englischkenntnissen und der Fähigkeit, analytisch und abstrakt zu denken, auch ein waches Interesse an Medizin allgemein, Genetik, Molekularbiologie sowie Statistik/Mathematik mitbringen. Auch interdisziplinär reibungslos kommunizieren zu können, ist ein Plus im Bewerbungsprofil.

Meine digitale Arzttasche

Wer seinem Interesse an Mathematik, Statistik und Informatik mit der Arbeit in der Medizin, Molekularbiologie oder Genetik einen besonderen Sinn verleihen will, liegt mit einer Ausbildung im Bereich Medizinische Informatik goldrichtig. Denn hier trifft er auf ein Betätigungsfeld, das zwei essenzielle gesellschaftliche Bereiche miteinander verknüpft: die sinnvolle Nutzung digitaler Informationen und den Dienst im Heil- und Pflegesektor.

SCHWERPUNKTBEISPIEL MEDIZINISCHE SOFTWARE

Software spielt praktisch überall in der Tätigkeit von Medizinformatikerinnen und Medizinformatikern eine Rolle, sie ist aber in sich selbst in etliche Aspekte aufgefächert, die einen Eindruck davon vermitteln, womit man es im Berufsalltag zu tun hat – daher hier stellvertretend ein Überblick dazu:

Unterschieden wird bei medizinischer Software allgemein zwischen eingebauter (embedded) und alleinstehender (stand-alone) Software. Erstere ist ein Bestandteil medizinischer Produkte bzw. Geräte, letztere stellt selbst ein Medizinprodukt dar und unterliegt daher be-

stimmten Regulierungsvorschriften.

Medizinprodukte unterliegen in Europa den Regulativen MDR (Medizinprodukte) und IVDR (In-Vitro-Diagnostika). Die Norm IEC 62304 gilt für „Medizingeräte-Software – Software-Lebenszyklus-Prozesse“ und definiert Mindestanforderungen an Prozesse wie die Entwicklung und Wartung der Software. Weitere Normen und Leitlinien bestimmen z.B. die Konformität anderer Normen mit der IEC 62304 oder andere besondere Anforderungen an medizinische Software.

Diese Materien sind derartig spezifisch, dass etwa Medizin-

produkteherstellern von Unternehmen wie dem Johner Institut Seminare zu aktuellen gesetzlichen Anforderungen an die Softwareentwicklung angeboten werden, ferner Penetrationstests für die Sicherheit, Videotrainings für Audits.

Weitere Themen in diesem Bereich sind z. B. Regularien für Medizinprodukte, die maschinelles Lernen verwenden, spezielle Fragen der Softwarewartung oder Risk Management in Gesundheitseinrichtungen und anderen Softwarebetreibern, nicht zuletzt auch das Sicherheitsmanagement bei alten Systemen, sogenannten Legacy Devices.



Doris Piepenbrink

KI-TURBO IM ARBEITSALLTAG

Tellerwäscher und Millionäre scheinen vor Automatisierung und Digitalisierung gleichermaßen verschont zu bleiben. Doch Industriedesigner, Übersetzer, Buchhalter oder Lektoren müssen sich auf scharfen Wind gefasst machen. Relativ wenig Einfluss hat KI dagegen auf die klassische Handarbeit – dort, wo sie unumgänglich ist.

Künstliche Intelligenz (KI), vor allem generische KI, die auf Basis ihrer Trainingsdaten selbst Schlüsse ziehen und Content erstellen kann, erleichtert so manchen Arbeitsprozess. Das führt aber auch dazu, dass sie einige Tätigkeiten selbstständig übernehmen kann. Und das hat natürlich enorme Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.

Vor allem im administrativen Bereich lassen sich viele Routinetätigkeiten wie Buchhaltung und andere Verwaltungsaufgaben weitgehend automatisieren. Das reduziert bei einer hochwertigen Datengrundlage zudem die Fehleranfälligkeit. Standardbriefe und Standard-E-Mails sowie Besprechungsprotokolle entstehen in Sekundenschnelle. Und auch den ersten Kundenkontakt auf der Webseite oder am Telefon übernimmt ein Chatbot. Damit reduziert sich der Arbeitsaufwand erheblich. Hier

lässt sich künftig Personal einsparen.

Texte aus der Maschinenfeder

Aber nicht nur dort: Letzten Sommer hat die Bildzeitung verlauten lassen, dass das Layout der Zeitung in Zukunft eine KI übernehmen wird. Damit sind Layouter in diesem Verlag dann weitgehend obsolet. Ähnliches gilt für Übersetzerinnen und Übersetzer: Immer mehr Menschen verwenden eine textbasierte KI wie DeepL oder ChatGPT fürs Übersetzen. Sie sparen sich die Zeit und das Geld für ein Übersetzungsbüro. Die online generierten Texte sind zwar nicht perfekt, werden aber immer besser.

Was an Tätigkeiten rund um die Texterstellung noch bleibt: Die von der KI erstellten Texte müssen noch Korrektur gelesen werden. Dabei sind in der Regel

etwa branchenspezifische Fachbegriffe sowie mitunter der Sprachstil anzupassen. Grafikdesigner und Übersetzer gestalten und übersetzen nicht mehr, sondern prüfen und korrigieren nur noch den Output der KI. Das gilt auch für die schreibende Zunft und zeigt: KI hat für manche Berufe erhebliche Auswirkungen auf den Arbeitsalltag.

Alte Berufsbilder sind passé

Auch SAP ist Anfang des Jahres in die Schlagzeilen geraten, weil das Softwarehaus sich auf KI fokussieren und das Unternehmen entsprechend umbauen will. Davon sollen etwa 8.000 Stellen betroffen sein. Zwei Drittel der Betroffenen will das Unternehmen laut Vorstandschef Christian Klein durch Vorruhestandsregelungen und Abfindungen zum Gehen animieren, andere sollen

durch interne Umschulungen neue Aufgaben erhalten. Letztendlich will das Unternehmen nach der Umstrukturierung dann wieder in etwa so viel Personal beschäftigen wie zuvor.

Diese Vorgehensweise wird kein Einzelfall bleiben. Verschiedene Studien im letzten Jahr kommen zu einem ähnlichen Ergebnis. Das Beratungsunternehmen Deloitte hat Ende letzten Jahres den Report „Generative AI and the future of work“ veröffentlicht, der sich auf mehrere internationale und US-amerikanische Arbeitsmarktstudien stützt. Deloitte rät Unternehmen in diesem Bericht dazu, die Unternehmensstruktur für die weitreichende Nutzung von KI anzupassen. Sie sollen das Personal nicht mehr nach bestimmten starren Berufsbildern auswählen und einsetzen, sondern nach konkreten Fähigkeiten. Denn mit KI würden sich die Tätigkeiten so verändern, dass zu ihrer Ausübung andere Talente notwendig seien. Zum einen seien ehemals berufstypische Fertigkeiten nicht mehr notwendig, weil die Arbeit die KI übernimmt, und zum anderen würden neue Qualifikationen gebraucht, die mit dem klassischen Berufsbild nicht unbedingt abgedeckt sind.

Zu einem ähnlichen Ergebnis wie Deloitte kommt OpenAI, das Start-up-Unternehmen hinter ChatGPT. Es hat zusammen mit Forschenden der Universität Pennsylvania die Auswirkungen von Large Language Models auf den US-amerikanischen Arbeitsmarkt untersucht und die Ergebnisse im August 2023 veröffentlicht. Demnach sind etwa 80 Prozent der Berufstätigen in den USA zumindest indirekt von den Einsatzmöglichkeiten der KI betroffen, vor allem folgende Arbeitsbereiche: Buchhaltung, Programmierung und Mathematik, Dolmetschen, Texterstellung. Das muss nicht unbedingt mit Stellenstreichungen einhergehen, auf jeden Fall aber wird es den Arbeitsalltag der betroffenen Personenkreise weitreichend verändern.

Neue Prozesse erfordern neue Skills

Der Arbeitsalltag mit KI im Industriedesign beispielsweise er-

fordert nicht mehr, dass die Designer gut Skizzen anfertigen können, sondern sie müssen die Anforderungen und Rahmenbedingungen für ein neues Design zusammentragen und in entsprechende Prompts für die KI übertragen können. Denn die KI-Unterstützung im Industriedesign basiert auf Simulationen, genauer auf Designvorschlägen in einer Simulations- oder 3D-CAD-Software. Damit die KI diese Simulationen erstellen kann, gibt ein Designer vorab vielfältige Parameter und Rahmenbedingungen ein, die das künftige Produkt oder Bauteil beschreiben. Danach wird er die daraus resultierenden Designvorschläge im nächsten Schritt zum Beispiel in Hinblick auf Ästhetik, Produzierbarkeit oder Nachhaltigkeit auswählen und noch weiter optimieren.

Die ästhetische Gestaltung, die Einbindung aktueller Trends beziehungsweise das Trendsetting sowie die Rahmenbedingun-

gen und Präferenzen des Unternehmens stammen vom Designer oder der Designerin, die Maschine liefert dann die darauf zugeschnittenen Vorschläge. Das heißt, Mensch und Maschine befruchten sich hier gegenseitig. Die Designvorschläge der KI sind im Grunde ein passgenaues Brainstorming und erweitern den Designhorizont.

Was bisher Menschen über Designskizzen und CAD-Entwürfe selbst gestaltet haben, steht nun sofort abrufbar im System. Das hat Vorteile für die Produktentwicklung, weil diese Designs in andere Simulationen integriert werden können, etwa für Materialtests oder Windkanalsimulationen. Auf diese Weise kann das Design schon früh in die Produktentwicklung einfließen. Produktdesigner, Entwicklungsabteilung und später die Konstruktion optimieren dann gemeinsam mit der KI die endgültige Ausformung des Produkts.

Die Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen wird damit weitreichender, als das bisher der Fall war. Die KI hat dabei einen erheblichen Einfluss auf die Arbeitsweise aller Beteiligten. Designs werden kaum mehr selbst erstellt, das übernimmt die KI. Entwickler testen ihre Lösungen zunehmend KI-basiert über Simulationen, und die Konstruktion passt das Design per KI an die vorhandenen Produktionsmöglichkeiten an.

Das sehe ich gelassen

Wie das Beispiel SAP zeigt, wird künstliche Intelligenz aber auch neue Arbeitsstellen schaffen. Davon gehen auch die Berater von Deloitte aus. Eines ist dabei sicher: KI wird unsere Arbeitswelt stark verändern. Die tägliche Routinearbeit etwa in Fabriken, im Haushalt, beim Zimmerservice in Hotels oder bei Putz- und Lieferdiensten wird sicherlich noch

mehr Unterstützung durch Roboter und Automation erhalten. Doch trotz KI-Support werden in diesen Bereichen Menschen immer noch für die physische Arbeit benötigt. Und auch klassische Handwerker sowie Personen, die direkt mit und am Menschen arbeiten, werden wohl nur zu einem geringen Teil durch Maschinen ersetzbar sein. Aber andere, bisher durch Automation kaum betroffene Berufsgruppen sehen sich plötzlich ihrer gewohnten Tätigkeiten enthoben, denn auch hier übernimmt die KI zentrale Arbeitsprozesse. Ihr Berufsbild wandelt sich.

Die Taoisten empfehlen: „Gehe mit dem Tao!“ Ein neugieriges Hineinwachsen in die neuen Arbeitsweisen erscheint auch hier als die beste Reaktion. KI ermöglicht bessere Analysen, schneller erstellte Texte, faszinierende Bilder- und Videowelten. Lassen wir uns also darauf ein und holen das Beste aus den KI-Modellen heraus.

Wir wissen, welche Kräfte wirken: Deine.

Wir suchen **Elektroniker:innen**

und bieten dir einen unbefristeten Direkteinstieg, flexible Arbeitszeitmodelle wie Gleitzeit oder Teilzeit sowie weitere attraktive Benefits.

Informiere dich unter lufthansagroup.com/careers/elektroniker_in



Lufthansa Technik



Friedrich List

ZEIT FÜR EINE AUSZEIT

Die ganz großen Reisen, Pläne und Veränderungen erfordern Zeit und Ellenbogenfreiheit. Ein Sabbatical kann dann genau das Richtige sein. Zu beachten sind dabei aber auch die Aspekte von Versicherung und Altersvorsorge sowie die Konditionen bei der Rückkehr – vor allem dann, wenn sich manches verändert hat.

Ein sogenanntes Sabbatical lässt sich für ganz verschiedene Projekte nutzen. Das mag eine große Reise, die Arbeit für ehrenamtliche Projekte oder einfach mal ausreichend Zeit für die Familie bedeuten. Ein Sabbatical kann auch genau das Richtige sein, um einer stagnierenden Karriere wieder neue Impulse zu geben oder einem drohenden Burnout vorzubeugen. Allerdings erfordert es einige Vorbereitung und Überzeugungsarbeit, denn Arbeitgeber zögern in der Regel, jemanden für Monate oder ein ganzes Jahr freizustellen. Immerhin müssen sie in dieser Zeit den Abwesenden ersetzen. Für den Arbeitnehmer stellen sich hingegen Fragen des Versicherungsschutzes und der Altersvorsorge. Und auch wie es nach der Rückkehr weitergeht, muss ausgehandelt werden.

In Deutschland existiert kein Rechtsanspruch auf ein Sabbatjahr. Die große Ausnahme bil-

den Lehrer und Hochschullehrer, Beamte und Angestellte im öffentlichen Dienst. Professoren an Universitäten oder anderen Hochschuleinrichtungen können traditionell Freisemester für ihre Forschungen nehmen. Für viele andere Staatsbedienstete ist es ebenfalls nicht allzu kompliziert, ein Sabbatical einzulegen. Sie müssen einen Antrag bei ihrem Dienstherrn stellen, der sie dann entsprechend den geltenden Regeln freistellt.

Vor und nach dem Sabbatjahr

Doch auch in der freien Wirtschaft setzt sich die Institution des Sabbatjahres immer mehr durch. Die Rahmenbedingungen schaffen mehrere Gesetze, die flexible Arbeitszeitregelungen erlauben. Seit 1998 ist das Gesetz zur sozialrechtlichen Absicherung von flexiblen Arbeitszeiten in Kraft. Teilzeitarbeit

und befristete Verträge fallen unter ein 2001 verabschiedetes Gesetz. Allerdings müssen Arbeitgeber den Wunsch nach einem Sabbatjahr nicht ohne Weiteres erfüllen. Wenn betriebliche Gründe dagegensprechen, kann das Anliegen auch abgelehnt werden.

In jedem Fall müssen Arbeitgeber und Arbeitnehmer die Rahmenbedingungen miteinander aushandeln. Das wiederum erfordert eine längere Vorbereitungszeit. In der füllt der Arbeitnehmer seine Gehalts- oder Zeitkonten für die kommende Auszeit auf. Zugleich sucht der Arbeitgeber nach Lösungen, mit denen er den Ausfall ausgleicht.

Verschiedene Modelle

In der freien Wirtschaft gibt es verschiedene Modelle, mit denen ein Sabbatjahr realisiert wird.

• **Unbezahlter Sonderurlaub:** Arbeitnehmer nehmen einige

Monate oder ein ganzes Jahr unbezahlten Urlaub. Der Arbeitsvertrag wird für die Dauer des Sonderurlaubs inaktiv. Allerdings gibt es bei diesem Modell einige gravierende Nachteile: Der Arbeitgeber zahlt in diesem Zeitraum nicht nur kein Gehalt, sondern auch keine Sozialversicherungsbeiträge. Freigestellte müssen also von ihren Ersparnissen nicht nur den Lebensunterhalt bestreiten, sondern auch selbst in die Sozialversicherung einzahlen.

• **Langzeitarbeitskonto:** Dieses Modell ist deutlich attraktiver. Hier sparen Arbeitnehmer nicht genommene Urlaubszeiten und Überstunden an, um sie dann für die Auszeit zu verwenden. Das Gehalt wird weitergezahlt. Außerdem bleibt man auch während der Abwesenheit kranken- und rentenversichert.

• **Lohnverzicht durch Teilzeit:** Nach diesem Modell arbeiten Angestellte weiterhin die vereinbarten 36 oder 40 Stunden pro Woche, erhalten aber nur Gehalt für 20 oder 30 Stunden. Den Rest sparen sie an und stellen so über zwei bis drei Jahre sicher, dass sie auch während des Sabbatjahres Gehalt beziehen. Auch ihre Kranken- und Sozialversicherungsbeiträge werden weitergezahlt.

• **Kündigung:** Natürlich kann man seinen Wunsch nach einer Auszeit auch verwirklichen, indem man kündigt. Und tatsächlich ändern sich manchmal auch die Voraussetzungen, unter denen Arbeitnehmer und Arbeitgeber sich auf ein Sabbatical geeinigt hatten.

Gerade das letztgenannte Modell ergibt sich bisweilen ganz von selbst. Es mag sein, dass sich die Marktbedingungen für das Unternehmen ändern und der ursprüngliche Job nicht mehr zur Verfügung steht. Aber auch für den Beschäftigten können sich während der Abwesenheit neue Perspektiven ergeben, etwa der Entschluss zur beruflichen Neuorientierung. Oder die Rückkehr in den Betrieb zeigt, dass sich die Verhältnisse dort für das eigene Empfinden zu stark verändert haben. Man sollte also immer Alternativen zur Rückkehr an den ursprünglichen Arbeitsplatz im Blick haben.

Auszeit vom Staatsdienst

Für Beamte und Angestellte im öffentlichen Dienst gelten die Regelungen des jeweiligen Arbeitgebers. Für Bundesbedienstete gilt die Arbeitszeitverordnung des Bundes, auf der Ebene der Länder greift das jeweilige Landesrecht. Grundsätzlich gibt es hier zwischen einer vollen und einer halben Stelle viele Möglichkeiten. Man kann auf einer Zweidrittel- oder auch einer Neunzehntelstelle arbeiten und wird dementsprechend entlohnt. Möglich ist es auch, zwischen einem und zehn Jahren in Teilzeit zu arbeiten, damit während der Auszeit das volle Gehalt weitergezahlt wird.

Sabbaticals aus Arbeitnehmersicht

Die Vorteile für Arbeitnehmer liegen auf der Hand:

- Sie können Erfahrungen außerhalb der beruflichen Sphäre sammeln und ihren Horizont erweitern.
- Viele nutzen ihr Sabbatjahr auch, um berufliche Kompetenzen zu erweitern.
- Sie können einen Lebensraum realisieren, ohne dafür den Job kündigen zu müssen.
- Ein Sabbatical erlaubt eine bessere Regeneration und Erholung als ein klassischer Urlaub. Diesen angenehmen Aussichten stehen aber auch eine Reihe von Nachteilen gegenüber:
- Man muss mit Verdiensteinbußen rechnen.
- Kollegen müssen Aufgaben der Abwesenden übernehmen und könnten verstimmt reagieren.
- Es kann sein, dass sich während der Auszeit die Aufgabenverteilung ändert, sodass man bei der Rückkehr ein verändertes Arbeitsumfeld vorfindet. Das kann die Einarbeitung nach der Rückkehr erschweren.

- Wer Zeit für die Abwesenheit auf einem Arbeitszeitkonto durch Überstunden anspart, läuft Gefahr, sich zu verausgaben. Ein Teilzeitmodell kann hier die bessere Alternative sein.

Sabbaticals aus Arbeitgebersicht

Die Vorteile aus der Warte des Arbeitgebers ähneln durchaus denen der Beschäftigten. Für Mitarbeiter, die stark engagiert sind, kann ein Sabbatical vorzeitiger Erschöpfung (Stichwort: Burnout) entgegenwirken. Wer aus dem Sabbatjahr zurückkehrt, trägt oft neue Ideen und Impulse ins Unternehmen. Ein Sabbatical kann die Loyalität zum Unternehmen verstärken, denn immerhin hat der Arbeitgeber es ermöglicht, dass man seinen Lebensraum verwirklichen konnte. Und eine Auszeit verhindert Doppelbelastungen, etwa dann, wenn ein Beschäftigter sie nutzt, um sich um

Kinder zu kümmern oder erkrankte Familienangehörige zu pflegen.

Die Nachteile: Für die Dauer der Abwesenheit entsteht eine Lücke. Entweder muss die Arbeit von Kollegen übernommen werden, oder für die Dauer des Sabbaticals muss befristet Ersatz eingestellt und eingearbeitet werden. Und wenn das Sabbatical eine ganz besondere Ausnahme darstellt, kann es in der Belegschaft zu Verstimmungen führen.

Die Auszeit nehme ich mir

Es hängt letztlich davon ab, wo und wie man arbeitet, um einzuschätzen, ob die Vor- oder Nachteile eines Sabbaticals überwiegen. Und manchmal genügt auch schon die Beschäftigung mit dem Thema, um ein anderes als das seit Jahren durchgezogene Arbeitszeitmodell zu finden. Der Job ist wichtig, aber längst nicht alles.

Hype oder Hilfe?

Mit Künstlicher Intelligenz produktiv arbeiten

- ▶ KI-Programme anwenden
- ▶ Grenzen der Sprachmodelle erkennen
- ▶ Was Unternehmen rechtlich beachten müssen
- ▶ Die eigene Sprach-KI betreiben
- ▶ Wo KI-Assistenten tatsächlich helfen
- ▶ Wie KI Schule und Arbeit verändert



shop.heise.de/ct-ki23



Heft + PDF
mit 28% Rabatt



Michael Praschma

WAS SOLL ICH DENN NUR ANZIEHEN?

Die IT-Branche gilt ja als ziemlich cool. Männer mit Labor Kitteln über weißen Hemden mit gedeckten Krawatten, das sah man zuletzt, als sich bratpfannengroße Magnetbänder in den Rechnerschränken drehten. Müssen sich also IT-Fachkräfte heute noch den Kopf zerbrechen, in welchem Aufzug sie zur Bewerbung erscheinen?

Die Frage, ob es in der IT-Arbeitswelt noch Dresscodes gibt, ist mitnichten abwegig. Zum Suchbegriff „Dresscode IT-Branche“ spuckt Google über 100.000 Ergebnisse aus. Eine kleine Legion von Job-Beratern erklärt frischgebackenen Einsteigern, worauf es bei den vermeintlichen Äußerlichkeiten ankommt. Spoileralarm: Den einen Dresscode für IT-Fachkräfte gibt es definitiv nicht.

Die eindeutige Antwort: je nachdem ...

Diversität breitet sich fast überall aus: in der Personalpolitik (langsam, aber sicher), bei angemessener Sprache (Vorsicht: vermintes Gelände), in Social Media (jetzt sind schon wieder alle woanders) – und ebenso beim äußeren Erscheinungsbild, Outfit und persönlichen Auftreten. In der Freizeit gibt es nur noch wenige Bastionen mit verbindlichen Kleidungsregeln. In der Berufswelt hat sich das zwar auch gelockert, aber: längst nicht überall; „locker“ heißt noch lange nicht, dass man nicht auch hier falsch angezogen sein kann.

Die Sache wird nicht einfacher dadurch, dass IT-Fachkräfte in den verschiedensten Branchen tätig sind und innerhalb dieser Branchen wiederum in Firmen mit unterschiedlichen Unternehmenskulturen. Das Gefälle von förmlich zu lässig verläuft etwa in der Linie traditionelles Bank-, Beratungs- oder Versicherungsunternehmen – große Agentur – Medienhaus/Verlag – mittelstän-

discher Betrieb – Start-up, Softwarewarenschmiede.

Damit nicht genug! Zum Bewerbungsgespräch wird man anders gekleidet erscheinen als im beruflichen Alltag, im Backoffice anders als im Kundenkontakt und als Junior Assistant besser nicht formeller als die Geschäftsleitung, denn: Die Position spielt eine gewichtige Rolle.

Bewerbung, Vorstellung, Pitch

Unsicherheit über die richtige Kleidung dürfte bei Berufsanfängern vor allem beim Bewerbungsgespräch auftreten, zusätzlich zum ohnehin verständlichen Lampenfieber – auch wenn am IT-Stellenmarkt der Fachkräftemangel Bewerber oft in eine komfortablere Situation bringt als die Firmen.

Dennoch, wie immer der Dresscode in der angestrebten Position aussieht: Es ist auch wichtig, sich in einer solchen Situation nicht derart ungewohnt zu „verkleiden“, dass man sich unwohl fühlt, denn das würde sich wiederum negativ auf den Eindruck beim Personaler niederschlagen. Das gilt sinngemäß auch für den Fall, dass es einen Erstkontakt per Videocall gibt. Und es gilt erst recht, wenn man sich als Freelancer einem potenziellen Auftraggeber vorstellt oder auf eine Projektausschreibung pitcht bzw. im Unternehmensauftrag eine Präsentation bei einem Kunden abliefern.

Für IT-Kräfte wird eine bestimmte Arbeitskleidung bzw.

ein Kleidungsstil nur selten durch den Arbeitsvertrag oder eine Anweisung vorgegeben sein. Und dann liegt der Fall sowieso klar. Meist gilt ansonsten: Ist man einmal eingestellt, klärt sich die Frage des angemessenen Outfits rasch von alleine. Oder sie lässt sich bei Unsicherheiten im Gespräch mit Kolleginnen und Kollegen klären.

Dresscode-Recherche

Und vorher? Wer eine Firma noch nicht selbst von innen gesehen und einen Eindruck vom Kleidungsstil dort bekommen hat, sollte im Vorfeld die Unternehmenswebsite auf verwertbare Informationen durchkämmen. Auf Seiten wie „Über uns“ oder „Unser Team“ sind zumindest Führungspersonal und einige Verantwortliche abgebildet. Auch Job-Seiten des Unternehmens oder eine Seite mit Presseinformationen können Hinweise liefern.

Fehlen solche Quellen, könnte die Erkundung mit einer Suchmaschine oder auf Social-Media-Kanälen der Firma Fotos zutage fördern, wo Beschäftigte des jeweiligen Unternehmens bei unterschiedlichen Gelegenheiten abgebildet sind. Dabei kann es eine Rolle spielen, ob es sich um Führungspersonal oder einfache Mitarbeiter handelt – das muss aber nicht sein.

Für Bewerbungsgespräche – immer die heikelste Situation in diesem Zusammenhang – gilt jedenfalls, dass man möglichst nicht overdressed erscheint, also „vornehmer“ gekleidet als das

Gegenüber. Ganz allgemein empfiehlt es sich, Extreme und Extravaganzen zu vermeiden. Fast immer unangebracht sind zum Einstieg Outfits wie High Heels, abgewetzte Sneakers, aufgerissene Jeans, kurze Hosen und Miniröcke, Springerstiefel, aber auch „Abendgarderobe“, Fliege, auffälliger Schmuck, Lederkluft etc. auf der nach oben offenen Extravaganz-Skala. Niemand braucht als graue Maus aufzutreten, aber grelle Farben und Kombinationen wirken ebenso wie kuriose oder sehr „offenherzige“ Kleidungsstücke oder großformatiger auffälliger Schmuck in der Regel unangebracht und lenken auch von der Person ab.

Ich kann auch anders

Höfliche Offenheit hat noch selten geschadet. Da kaum ein Unternehmen explizit beschreibt, wie man zum Bewerbungsgespräch erscheinen soll (und wenn es nicht gelingt, das selbst herauszufinden), ist eine höfliche Anfrage in der Personalabteilung oder bei dem Ansprechpartner für das Bewerbungsgespräch legitim – und jedenfalls besser als ein peinlicher Auftritt.

Sollte sich aber erst beim Gespräch herausstellen, dass man kleidungsmäßig falsch liegt, kann man immer noch das Beste daraus machen, indem man das Thema selbst anspricht, signalisiert, dass man sich der Situation bewusst ist und ganz unverkrampt fragt, wie es denn mit dem Dresscode aussieht – man ist ja lernfähig!



@ heise Jobs

IT TAG

DIE IT-JOBMESSE

TERMINE:

Leipzig
25.04.2024

Hannover
16.05.2024

Frankfurt
28.05.2024

Köln I
19.06.2024

Nürnberg
25.06.2024

Karlsruhe
18.09.2024

Wien
02.10.2024

Berlin
09.10.2024

München II
17.10.2024

Das erwartet dich:

Bewerbungsfotos

Lebenslaufcheck

Vorträge

Catering

Die Veranstaltungen sind kostenlos.



Stadtwerke
München



Jetzt als
IT-Expert*in
bewerben!

**Du bringst München voran,
mit starkem Teamwork und
ganzheitlichen IT-Projekten.**

Hol dir dein Karriere-Update und
gestalte mit uns die Zukunft: [swm.de/it](https://www.swm.de/it)