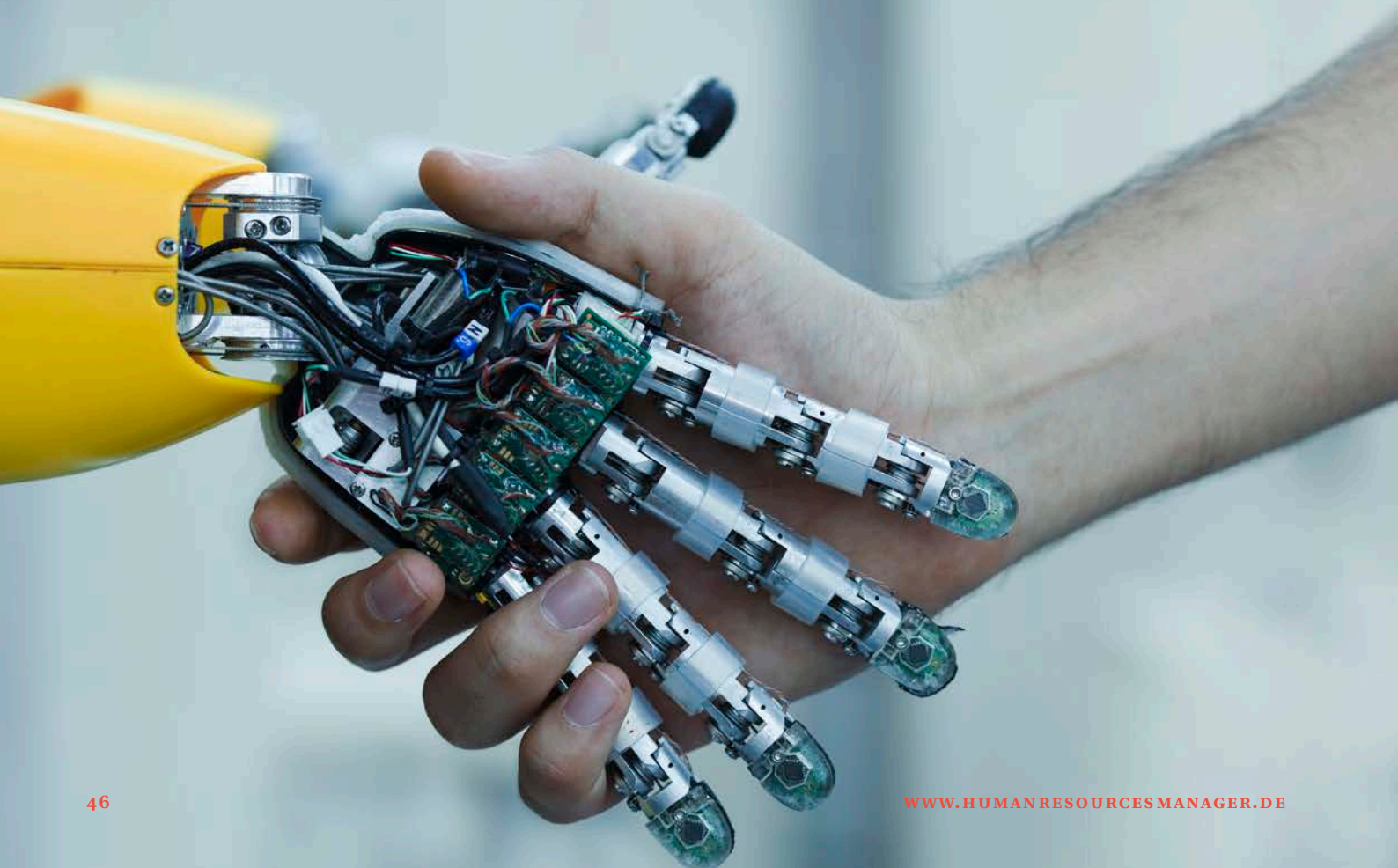


# Liaisons dangereuses?

Ein Beitrag von  
**Jeanne Wellnitz**

*Bislang wurden Mitarbeiter vor Industrierobotern abgesichert. Heute verbreiten sich Kooperations- und Kollaborationsroboter, die Hand in Hand mit uns arbeiten. Wie reagiert der Mensch darauf, dass ihm die Maschine so nahe kommt? Wer klärt moralische Fragen? Eine Studie skizziert vier Szenarien – HR hat es mit in der Hand, welches im Unternehmen eintreten könnte.*



**T**ock, tock. Es klopft gegen den Bildschirm: „Brauchen Sie Hilfe?“. „Lass mich in Ruhe!“, dachten vor zwanzig Jahren wohl viele entnervt, als Karl Klammer ihnen dieses Angebot unterbreitete. Er war der erste virtuelle Assistent in Microsoft Office – und ein riesiger Flop. Er drängte sich mit unnötigen Vorschlägen auf, konnte wichtige Fragen nicht beantworten, hüpfte störend im Dokument herum. Er war alles andere als ein Assistent des Menschen.

Heute sieht das anders aus: Künstliche Intelligenz ermöglicht es Apples Siri, Amazons Alexa, Googles Assistant oder Microsofts Cortana, mit uns Menschen zu interagieren. Wir sprechen mit ihnen. Berühren können wir sie jedoch nicht, diese Software-Roboter. Sie sind Hilfen virtueller Art. Doch eine neue Generation von Robotern steht bereit. Sie heißen Baxter, Sawyer, Yumi, LBR iiwa oder Jaco. Sie sind Kooperations- und Kollaborationsroboter, und stellen keine Gefahr mehr für den Menschen dar wie die alten Industrieroboter, denn sie sind leichter gebaut, enthalten mehr Sensorik, bewegen sich langsam, wendig und geschmeidig. So können sie neben den Mitarbeitern stehen und sie entlasten, indem sie repetitive, ermüdende und körperlich anstrengende Aufgaben übernehmen.

Künstliche Intelligenz wird durch sie immer erlebbarer – materialisiert in einem Roboterkörper, ist sie taktil versiert wie ein Mensch, feinfühlig und lernfähig. Die Roboter in der Fabrik kommen allmählich aus ihren Käfigen heraus.

## Kollaborationsroboter brauchen keinen Käfig

Cobots werden sie oft genannt, in den Medien als „Kollege Roboter“ gehandelt, der uns näher kommt, uns hilft, aber auch überflüssig machen könnte. *Cobot* ist ein Kofferwort aus *collaborative* und *robot*. Und es ist in dieser ohnehin schon komplexen Robotikwelt irreführend. Zumindest sei es zu wenig erklärt, findet Oliver Bendel. Er ist Professor

für Wirtschaftsinformatik an der Schweizer Hochschule für Wirtschaft FHNW und Maschinenethiker. Er beschäftigt sich mit Fragen wie: Wie bringt man Maschinen moralische Regeln bei oder die Fähigkeit, bestimmte Folgen ihres Tuns zu erkennen und moralisch zu bewerten?

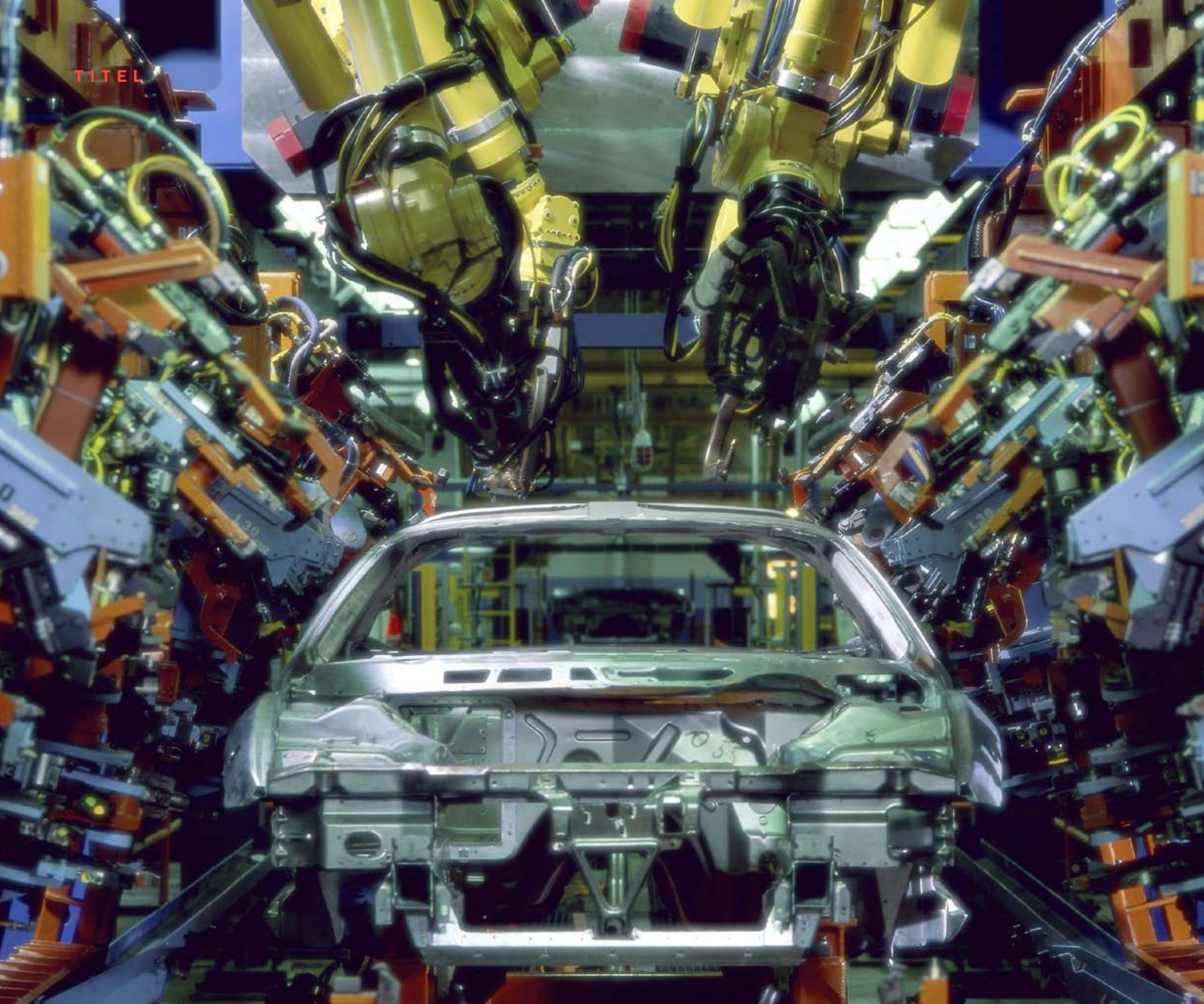
Bendel unterscheidet zwischen Hardware- und Software-Robotern. Manche Robotiker sehen das anders, für sie sind Roboter und Hardware-Roboter identisch. Hier soll diese Trennung jedoch helfen, den Begriff „Cobot“ einzukreisen.

Das Endwort *bot* von *robot* bezieht sich eigentlich auf Software – wie bei Chatbots, Social Bots, Agenten oder Crawlern. Ein *Robot* ist hingegen ein Hardwareroboter, also eine sensomotorische Maschine, in die man künstliche Intelligenz einpflanzen kann, wenn man will. Daher wäre die Zusammensetzung Co-Robot für Kollaborationsroboter folgerichtiger als Cobot. Roboter treten in unterschiedlichen Formen auf, als Industrie-, Service-, Pflege- oder Kampfroboter, sogar als Sexroboter. Was wir im Moment in Deutschland mit Co-Robots meinen, seien mehrheitlich Industrieroboter, sagt Maschinenethiker Bendel. „Sie verwirren uns deshalb ein wenig, weil sie eigentlich Industrieroboter sind, aber einige Dinge machen, die man Service-Robotern zuschreibt.“

Serviceroboter, also Roboter, die Dienstleistungen übernehmen, sind darauf ausgelegt, den Menschen, etwa Verkäufer oder Pfleger, zu *ersetzen*. Während Baxter, Yumi und Co. klassische Co-Robots sind, ist der Roboter Pepper beispielsweise kein Co-Robot, sondern ein Serviceroboter, der Gefühle analysieren kann und etwa in Einkaufszentren, Hotels und auf Kreuzfahrtschiffen eingesetzt wird. In Japan ist Pepper auch in Haushalten zu finden, er wird dort als Companion Robot, als Freund des Menschen, gesehen. Japanische Forscher gehen noch weiter: Sie kreieren physische Avatare. So haben sich Professoren oder Nachrichtensprecher bereits ihren Stellvertreter nach ihrem Ebenbild geschaffen. Hierzulande beschränkt sich die neue Generation von Robotern jedoch meist auf menschenähnliches Agieren. Co-Robots sind Industrieroboter, die den Menschen *ergänzen*, nicht ersetzen sollen.

Die deutschen Hersteller experimentieren mit dem Aussehen ihrer Roboter. Der Kollaborationsroboter von ABB, YuMi, hat zwei Arme, anstatt wie häufig nur einen. Er kann so noch besser mit dem Menschen zusammenarbeiten, viel intuitiver von ihm lernen, sieht ihm dadurch aber auch ähnlicher. Ein zu humanoides Auftreten birgt jedoch die Gefahr, dass in diesen Roboter zu viel hineininterpretiert wird. Er kann nicht halten, was er verspricht, und wird uns unheimlich. Der japanische Robotiker Masahiro Mori be-





*Die Schichten gemeinsam mit Co-Robots sind in der Belegschaft eines Autobauers beliebter als die Arbeitsstunden am Automaten.*

schrrieb dieses Phänomen 1970 als Uncanny-Valley-Effekt. Oliver Bendel sagt dazu: „Die Robotik-Firmen testen, was sie den Mitarbeitern zumuten können. Ist der Roboter zu menschenähnlich, überlegt der Mitarbeiter vielleicht: Darf ich ihn jetzt wegschieben? Darf ich ihn abschalten?“

## **Kollaborativ und kooperativ**

Verkleinern wir also den Bereich der komplexen Roboter Vielfalt auf das Verständnis eines Co-Robots als einen Industrieroboter mit Spuren eines Service-Roboters, der den Menschen in seinen Tätigkeiten ergänzt, und nicht oder nur teilweise humanoid gestaltet ist. Solche Co-Robots sind entweder kooperativ – sie arbeiten also mit uns zusammen an einem gemeinsamen Ziel. Oder sie sind kollaborativ – sie

arbeiten mit uns an einer gemeinsamen Aufgabe, die Tätigkeiten greifen ineinander oder bauen aufeinander auf. Sie sind laut Bendel autonome, intelligente, lernfähige Systeme. Die mobilen Leichtbauroboter sind als Generalisten angelegt. Was sagen die Mitarbeiter zu solch einem Kollegen?

Die Journalistin Marianne Sperb ist dieser Frage in ihrer Reportage in der Mittelbayerischen Zeitung Regensburg nachgegangen und hat das dortige BMW-Werk besucht. Alle 57 Sekunden werden dort bislang Motor und Getriebe von Menschenhand mit Hilfe eines Automaten zusammengesetzt. Doch nun ist ein erster Kooperationsroboter im Einsatz, der diesen Arbeitsschritt bedeutend rückenfreundlicher und flexibler gemeinsam mit dem Mitarbeiter gestaltet. Die Reaktion der Mitarbeiter? Positiv. Die Schichten am Roboter seien deutlich beliebter als die am Automaten.

**„Wenn Unternehmen Roboter einsetzen, ist das bislang oft eine Idee vom Marketing oder der Geschäftsführung, und die Mitarbeiter, die dann mit dem Roboter arbeiten müssen, werden nicht gefragt.“**

Moritz Merkle, Co-Autor der Studie „Robots@work4.0“

## Wir befinden uns in der Prototypenphase

„Zu 99,5 Prozent stehen die Roboter noch hinter Zäunen, das hat sich über die vergangenen Jahrzehnte eingebürgert“, sagt Werner Bick. Er ist Professor für BWL an der OTH Regensburg und Generalbevollmächtigter bei ROI Management Consulting. Dadurch dass der Stand der Technik es nun erlaubt, befeuert die Robotikunternehmen die neuen Anwendungsfelder der Industrieroboter. Die Industrie ist laut Werner Bick jedoch noch weit davon entfernt, dass flächendeckend Co-Robots zum Einsatz kommen. „Wir befinden uns in einer Testphase, finden heraus, was sie können, und was nicht. Niemand kann jetzt wissen, wie sich das in der Zukunft auswirken wird.“

Er wagt dennoch eine Prognose: „Am Ende kaufen die Unternehmen Co-Robots natürlich nur, wenn es sich auch rechnet. Die Bedingungen sind gut, aber was wird am Ende technisch sinnvoll sein?“ Womit die Roboter immer noch Probleme haben, sei die Handhabung mit nicht-formstabilen Teilen wie Dichtungen oder Schläuchen. Sie sei problematisch und der Fügevorgang häufig nur schwer automatisierbar. Bick kennt das aus eigener Erfahrung als Student, als er Roboter in diesem Produktumfeld mühsam programmierte: „Selbst wenn man das Problem in einer Charge gelöst hat, heißt das noch lange nicht, dass diese Lösung bei der nächsten auch funktioniert.“

## Vorschlag: das Support-Szenario

In der länderübergreifenden Studienreihe „Robots@work4.0“ haben Ruth Stock-Homburg und ihr wissenschaftlicher Mitarbeiter Moritz Merkle von der TU Darmstadt vier mögliche Szenarien skizziert, die zeigen sollen, inwieweit Co-Robots die Arbeitswelt der Zukunft verändern könnten: erstens das Technoversity-Szenario, in dem Roboter sozial sind und ihre Gefühle äußern können; zweitens das Take-Over-Szenario, in dem Roboter eigene Interessen entwickeln; drittens das Machine-Age-Szenario, in dem Roboter flächendeckend Arbeitsplätze ersetzen und dadurch Personalkosten senken. Und schließlich das Support-Szenario: Hier helfen Roboter den Mitarbeitern.

„Das Support-Szenario ist das erstrebenswerteste für Unternehmen“, sagt Moritz Merkle. „Roboter müssen angeleitet, programmiert, ihr Einsatz geplant werden. Dadurch entstehen Arbeitsplätze.“ Viele Unternehmen seien sich jedoch noch nicht im Klaren darüber, was das für die Mitarbeiter und die Unternehmenskultur bedeutet. „Wenn Unternehmen Roboter einsetzen, ist das bislang oft eine Idee vom Marketing oder der Geschäftsführung, und die Mitarbeiter, die dann mit dem Roboter arbeiten müssen, werden nicht gefragt.“ Deshalb sei es wichtig, dass die Personalabteilung und interne Kommunikation Akzeptanz schaffe. Sie sollten Roboter als eine Unterstützung kommunizieren und auf bestehende Probleme verweisen – wie Burnout, Boreout, Frustration, wenig sinnstiftende Arbeit. Diese könnten Roboter lösen.

Die künstlichen Kollegen haben einige positive Eigenschaften: Sie sind konstant, verlässlich, rufen immer wieder die gleichen Regeln ab, sie handeln rational und sind weniger launisch. Aber viele Befragte der Studie bemängelten, dass eine Maschine sich nicht in die familiäre Situation einfühlen könne, räumt Moritz Merkle ein. Sie sei kein Vorbild. „Roboter und Kunden verstehen sich gut. Der beste Beweis dafür ist, dass wir heute Geld am Automaten abheben und dabei den Menschen am Schalter nicht vermissen. Das Verhältnis zwischen Mitarbeitern und Robotern ist hingegen deutlich diffiziler.“



## Was sollte HR tun?

„HR ist überhaupt nicht auf diese Herausforderungen vorbereitet“, sagt Michael Hellmich, Associate Partner HR Transformation bei der Infosys Consulting. „Es gibt einige, die etwas über den Tellerrand schauen und sich damit befassen, welche Jobs redundant werden könnten oder wer von Robotern und künstlicher Intelligenz profitieren könnte. Das ist aber eine noch sehr oberflächliche Beschäftigung.“ Wenn bis 2030 rund 47 Prozent der Jobs wegfallen, wie es die Oxford-Studie von 2013 für den US-Arbeitsmarkt prognostizierte, sollten wir uns auch in Deutschland überlegen, wie wir diese 47 Prozent anderweitig im Unternehmen einsetzen können, rät er.

Das größte Hindernis sei jedoch der Glaube an das Expertentum. Dass ein Journalist in die Webentwicklung oder ein Jurist in die IT geht, sei in den alten Modellen relativ unvorstellbar. „Man muss tiefer in den Lebenslauf schauen, was die Kandidaten wirklich für Profile haben. Wir wissen viel zu wenig über unsere Mitarbeiter. Das Studium ist nicht mehr als ein Hinweis“, sagt Hellmich, der viele Jahre lang HR-Systeme implementiert hat. Er schlägt vor, dass der Skill-Katalog von den Mitarbeitern, nicht von den Personalern ausgefüllt werden sollte. „Die Gefahr, dass man wertvolle Skills übersieht ist ungemein schädlicher, als die Möglichkeit, dass die Mitarbeiter bei ihrer Eigenbewertung vielleicht nicht immer ehrlich sind.“ Oft ahne man nicht, was die Menschen in ihrer Freizeit für Experten-Hobbys haben. „In einer Zeit, in der ein 14-Jähriger Paypal hacken kann, sollte man seine Expertengläubigkeit überdenken. Auch wenn es natürlich Expertenberufe gibt, die man nie aufgeben sollte.“ Das Thema Co-Robots empfindet er als Hype: „Ich glaube, dass diese Welle der Co-Robots nicht ganz so brachial auf uns einstürmen wird, wie KI. Es gibt wenig Klarheit darüber, wie sie eingesetzt werden können, und ich bezweifle, dass sie am Ende kostengünstiger sind. Ein Co-Robot kostet mehrere zehntausend Euro, ein Mitarbeiter mitunter 8,50 Euro die Stunde.“

Matthias Krinke würde hier wahrscheinlich widersprechen. Als Chef von Robozahn verleiht er Roboter als Zeitarbeiter zum Mindestlohn von 8,50 Euro pro Stunde. Ihr Haupteinsatzbereich sind Fabrikarbeiten. Doch will das Start-up sie auch als Concierge oder Sicherheitsmann ausleihen, sagt er im Interview mit dem Fachportal Haufe. Er plant, für seine Firma nur Roboter „einzustellen“.

## Das Ideal der Arbeit

„Jeder macht das, was er am besten kann“, sagt Maschinenethiker Oliver Bendel. Gerade Co-Robots werden den Menschen in den nächsten zehn Jahren nicht verdrängen, sondern ihm helfen. „Das könnte sich nur ändern, wenn die Maschine irgendwann nicht mehr mit dem Menschen kooperiert, sondern mit anderen Maschinen. Dann könnte auch der Mensch als Kollege aus der Arbeitswelt wegfallen.“ Das Problem ist: Letztlich sei es das, was die Unternehmen wollen. „Der Sinn und Zweck von Automatisierung ist Automation. Man will Kosten sparen, man will den Angestellten am Ende weg haben, ganz brutal gesagt.“

So schlecht findet das Bendel jedoch nicht. Arbeit werde seiner Meinung nach idealisiert. „Die übergeordnete Frage ist doch: Warum soll ich 40, 50 Jahre lang acht bis zehn Stunden meiner Lebenszeit täglich irgendwelchen Firmen schenken? Was bedeutet es für einen Menschen, 30 Jahre lang Gegenstände über eine Scannerkasse zu schieben? Wir sollten den Brotberuf nicht mehr ganz so ernst nehmen wie früher.“ Sein Vorschlag: Wir lassen die Hälfte der betrieblichen Aufgaben von Robotern erledigen und arbeiten alle Teilzeit. Die Gewinne der Firmen, wie immer sie erzielt werden, müssen seiner Ansicht nach gerecht verteilt werden. Auch ein bedingungsloses Grundeinkommen könnte man einführen.

Und er wagt ein weiteres undogmatisches Gedanken-spiel: „Es wird überall behauptet, dass wir alle programmieren können müssen. Ich glaube nicht, dass das zutrifft. Ketzerisch gesagt, ist es viel wichtiger, dass man kreative Berufe erlernt und diese auch fördert. Es wäre fatal, wenn es nur noch technische Berufe gäbe. Was wir brauchen, sind Leute, die die kreativen Fähigkeiten von Robotern gezielt nutzen und korrigieren können. Dafür benötigen wir Geisteswissenschaftler und Künstler. Bilden wir lieber mehr von diesen Leuten aus als weniger!“

**„Es wird überall behauptet, dass wir alle programmieren können müssen. Ich glaube nicht, dass das zutrifft. Ketzerisch gesagt, ist es viel wichtiger, dass man kreative Berufe erlernt und diese auch fördert.“**

Oliver Bendel, Maschinenethiker

## Roboter und Moral

Bei manchen Software- und Hardware-Robotern entstehen moralische Implikationen in den automatisierten Entscheidungen. Das betrifft vor allem Software- und Service-Roboter, die in offenen Welten unterwegs sind und nicht nur in der Fabrikhalle stehen. Was macht der Pflegeroboter Jako beispielsweise, wenn ein schwerkranker Patient ihm sagt: „Lege deine Hand hierhin und würge mich?“ Bendel entwirft einige solcher gruseligen Szenarien. „Die Produktion ist mit ihren Co-Robots aber halbwegs aus dem Schneider“, sagt er. „Es könnte natürlich passieren, dass sich eine Person nachts zum Co-Robot schleicht und ihm Schabernack beibringt. Ich denke jedoch, das ist sehr unwahrscheinlich und aufwendig. Viel größer ist die Gefahr, dass er aus der Ferne gehackt wird. Das sollten Unternehmen viel eher auf dem Schirm haben.“

Roboter, wenn auch bislang keine Co-Robots, können auch zur Mitarbeiterbindung beitragen. Beim Logistiker Time Matters, einer Lufthansa-Cargo-Tochter in Neu-Isenburg, mussten zwei Top-Talente aus privaten Gründen wegziehen. Dennoch sind sie im Büro präsent; durch einen Telepräsenzroboter. Das ist ein großer Bildschirm, auf dem das Gesicht des Mitarbeiters gestreamt wird. Er kann auf einer rollenden Plattform umherfahren und ist 1,60 Meter groß. „Wir bezeichnen sie ungern als Roboter, sondern als Beamies“, sagt Geschäftsführer Christian Mörtl. „Sie werden als der Mitarbeiter wahrgenommen, der sie nutzt.“ Nicolas Preuß, Leiter des Teams für Stammzellentransporte ist beispielsweise nach Bayern gezogen und leitet nun von dort aus sein Team. Er sitzt jeden Tag als „Beamie“ mit im Büro, hört und sieht alles, kann umherrollen, sich zu jedem hinwenden, der mit ihm spricht. Auch an Meetings und Vorstellungsgesprächen nehmen so weltweit Kollegen teil. Etwa 1.000 Euro kostet die monatliche Miete eines Telepräsenzroboters, etwas mehr die einmalige Bereitstellung. Der Gewinn: Hohe Reisekosten fallen weg – und zwei wichtige Mitarbeiter mit Expertenkenntnissen haben nicht gekündigt. •

# Zeit zu handeln!



**360°**  
bAV-Service

Zeitwertkonten lösen  
vielschichtige  
Herausforderungen  
des demografischen  
Wandels

Unsere Expertise  
für Sie:

[www.pbg.de](http://www.pbg.de)

# PBG

Die Kompetenz  
in Pensionszusagen

PBG  
Pensions-Beratungs-Gesellschaft mbH  
Black-und-Decker-Str. 17b  
65510 Idstein  
Telefon 06126 589-0  
E-Mail [email@pbg.de](mailto:email@pbg.de)