

Industrie 4.0: »Arbeitsplätze« als Ausnahme

»Unsere Mitarbeiter sind unser größtes Kapital.« Diese blumige Floskel darf in Unternehmensleitsätzen oder *Mission Statements* nach wie vor nicht fehlen. Und die ursprüngliche Idee hinter dem Begriff »Humankapital« war ja auch sehr vernünftig: Weg von einer betriebswirtschaftlichen Verengung auf Personalkosten, hin zu sinnvoller Bewertung, Planung und Förderung der intellektuellen Ressourcen von Unternehmen. Wissen, Urteilsvermögen, Know-how, Erfahrung, Beherrschung von Prozessen, Handwerk, Geschick – all dies steckt ausschließlich in den Köpfen von Menschen. Ein Unternehmen mag dokumentieren oder patentieren, so viel es will. Auf die Straße können das intellektuelle Kapital am Ende immer nur Mitarbeiter bringen. Maschinen ersetzen Körperkraft. Hirn bleibt exklusiv human. So die Idee.

Die Erfahrung, Muskeln durch Mechanik zu unterstützen, gar zu ersetzen, ist uralte. Schon die Babylonier betrieben vermutlich Windmühlen. Im 4. Jahrhundert v. u. Z. erfanden die Griechen das Schöpfrad, wenig später die Römer die Hubkolbenpumpe. Als Englands Bergarbeiter mit ihren Handpumpen der Wassereinbrüche in zunehmend tieferen Schächten nicht mehr Herr werden konnten, hat Thomas Newcomen 1712 die Dampfmaschine erfunden. Seitdem war es das große Projekt der industriellen Revolution, erst alle Bauern zu Industriearbeitern zu machen – und diesen dann Stück für Stück die Arbeit wieder wegzunehmen.

Über einen langen Zeitraum hinweg haben größere, leistungstärkere Maschinen lediglich ältere Maschinen ersetzt. Gesteuert wurden sie jedoch immer von Menschen. Erste Industrieroboter wurden in den 1950er-Jahren entwickelt. In den 1970er-Jahren traten sie ihren Siegeszug an. Erst in der Automobilindustrie, dann im gesamten produzierenden Gewerbe. Wo immer etwas bewegt, gestapelt oder verpackt werden muss, wo gesägt, gewalzt, gefräst, gestanzt, geschweißt, geschliffen oder lackiert wird – immer öfter steuern keine Menschen die Maschinen, sondern Maschinen. Das nennt sich: programmierbare Steuerungstechnik. Sehr vereinfacht gesagt: Nur noch wenige Experten müssen den Maschinen sagen, was sie zu tun haben. Den Rest erledigen diese selbst.

Das war vor allem eine schlechte Nachricht für Menschen ohne oder mit nur geringer beruflicher Qualifikation. Denn die hatten bislang die genormten Arbeiten entweder von Hand verrichtet oder »dumme« Maschinen bedient. Noch zu Beginn der 1980er-Jahre stellten Mitarbeiter ohne Berufsausbildung im Schnitt ein gutes Drittel der Beschäftigten. In manchen Industriezweigen, etwa der Produktion von Kühlschränken oder Fernsehern, waren es sogar bis zu zwei Drittel.

Heute werden solche Produkte hierzulande nicht einmal mehr hergestellt. Die Entwicklung spiegeln Statistiken wider. Gerade noch 12 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland verfügen heutzutage über keine anerkannte Berufsausbildung. Umgekehrt steigt die Akademikerquote. Etwa in der Metall- und Elektroindustrie: Hier hatten 2015 15,4 Prozent der

Beschäftigten einen Hochschulabschluss. Die Elektroindustrie ist mit 23,2 Prozent Spitzenreiter.

Was sich derzeit unter dem Modebegriff »Industrie 4.0« abspielt, ist die Fortsetzung dieser Entwicklung. Der Weg geht von der sich selbst steuernden Maschine zum vernetzten, sich weitgehend selbst steuernden Produktionsprozess. Verbesserte, zunehmend »intelligente« Sensoren und sensiblere Mechanik machen es möglich, dass Maschinen und Anlagen nicht nur vordefinierte Prozesse autonom abarbeiten, sondern Daten und Informationen eigenständig sammeln und auswerten können. Die Maschine wird lernfähig. Sie ist selbst in der Lage, Normabweichungen und damit mögliche Fehler beziehungsweise Störungen zu diagnostizieren und dann zu entscheiden, ob sie dementsprechend nachsteuern kann oder ob Menschen eingreifen müssen.

Ebenso werden Maschinen mit vor- und nachgeordneten Prozessen vernetzt. Ergebnis: Anlagen, die benötigte Materialien oder Vorprodukte eigenständig am Lager abrufen. Die erkennen, wann etwas nachbestellt werden muss. Die sich dann aber nicht beim Einkauf melden, sondern direkt beim Lieferanten. Und die große Teile der Logistikkette am anderen Ende der Produktion (Warenlager, Verpackung, Auslieferung) entweder automatisch mit Informationen versorgen oder gleich selbst organisieren.

Im Zuge dieser Entwicklung werden Produktionsanlagen so viel Daten sammeln, dass sie daraus aufbereitete, ausgewertete und verständlich visualisierte Informationen liefern. Dass Maschinen, simpel gesagt, Menschen Vorschläge machen. Womit

sie sogar bis in die Produktentwicklung »hineinregieren« können. Am Ende wird es so sein, dass »Konfiguratoren« im Internet keine Spielereien mehr sind, sondern feste Bestandteile der Fertigungsprozesse. Etwa könnten Sie dann aus Hunderten von Ausstattungsvarianten Ihr maßgeschneidertes Sofa oder Auto zusammenstellen und direkt beim Hersteller in Auftrag geben. Nur noch in Zweifelsfällen würde sich bei Ihnen ein Berater aus Fleisch und Blut melden.

Es liegt auf der Hand, dass diese Veränderungen nicht nur Millionen Jobs in der unmittelbaren Produktion pulverisieren, sondern dass sie kaum weniger Aufgaben in Verwaltung und Vertrieb überflüssig machen werden. Derzeit erscheinen beinahe im Wochentakt Studien, wie viele Jobs die »Industrie 4.0« vernichten wird. Wie viele es tatsächlich sein werden, lässt sich bisher nur vermuten. Weniger als ein Viertel wird es wohl kaum sein. Stellenabbau im Umfang von einem Drittel bis der Hälfte scheint durchaus realistisch. In manchen Bereichen der Massenproduktion von Standardverbrauchsgütern (z.B. Hausgeräte, Haushaltswaren oder Handys) müssen sich unter Umständen bis zu 80 Prozent der Mitarbeiter im Personalbüro melden. Heißt: bei einem der wenigen Leute in der Verwaltung, die die digitale Automatisierung von Prozessen dort noch übrig gelassen hat.

Alles keine guten Nachrichten für das verbliebene »Humankapital«. Also auch für die Mitarbeiter von heute, die wirklich etwas wissen und können. Denn entgegen aller Beteuerungen haben Mitarbeiter für Unternehmen im digitalen Zeitalter längst

nicht solche Bedeutung wie deren Software. Und das ist keine Parole neoliberaler Nerds aus dem Silicon Valley. So denkt die Mehrheit der Chefs weltweit.

Laut einer Umfrage der Beratungsgesellschaft Korn Ferry Anfang des Jahres 2017 unter 800 Spitzenmanagern internationaler Großunternehmen sind für knapp zwei Drittel der Führungskräfte (64 Prozent) Menschen in erster Linie ein Kostenfaktor und kein Vermögenswert. 67 Prozent vertreten die Meinung, dass Technologie zukünftig mehr Ertrag schaffen werde als Humankapital. 44 Prozent gehen davon aus, dass Robotik, Automatisierung und Künstliche Intelligenz Menschen im Arbeitsleben der Zukunft »zum großen Teil« irrelevant werden lassen. Weitere 40 Prozent der Manager berichteten, seitens der Aktionäre unter Druck zu stehen, Mitarbeiter durch Maschinen zu ersetzen.

Digitalisierung jenseits der Werkstore

»Banking is necessary, banks are not.« Diese zutreffende Bemerkung von Bill Gates stammt aus dem Jahre 1994. Wer heute noch Bargeld am Schalter abheben oder mithilfe eines Bankangestellten eine Überweisung tätigen möchte, muss schon sehr gute Gründe vorbringen, wenn dafür keine Gebühr fällig werden soll. Kaum hatten sich die Deutschen an Geldautomaten, Bank- und Kreditkarten gewöhnt, kam das nächste große Ding. Laut einer Studie des Verbandes Bitkom nutzen inzwischen 70 Prozent aller

Deutschen Onlinebanking. 30 Prozent verwalten so ausschließlich ihren Zahlungsverkehr. Derzeit regen sich Mitarbeiter und Kunden noch auf, wenn eine Großbank Filialschließungen in großem Maßstab ankündigt. Dabei lautet die viel spannendere Frage, ob es in zehn Jahren überhaupt noch Bankfilialen geben wird.

Unternehmen wie die eBay-Abspaltung PayPal oder die Telekom-Tochter ClickandBuy drohen traditionelle Banken und Sparkassen aus dem Geschäft der Online-Bezahlssysteme zu verdrängen. Der Finanzdienstleister Western Union, der früher auf den weltweiten Umtausch von physischem Bargeld spezialisiert war, drängt ebenfalls mit Wucht in diesen Markt. Statt an »Bankberater«, die sowieso am liebsten hauseigene Produkte verticken, wendet man sich heute besser an Vergleichsportale im Internet, um sich über Kreditangebote oder Versicherungen zu informieren.

Mehr noch: Zukünftig werden wir uns immer seltener Geld bei einer klassischen Bank leihen. Wer Investoren für seine neue Geschäftsidee sucht, findet inzwischen im Crowdfunding eine echte Alternative. Dort befinden nämlich keine argwöhnischen Rechenknechte, ob sie an Ihre Idee glauben, sondern ganz normale Mitmenschen. Ebenso können über entsprechende Portale Menschen, die Sie nie in Ihrem Leben kennenlernen werden, mithilfe eines Rechenzentrums darüber entscheiden, ob (und zu welchem Zinssatz) sie 5 000 Euro für Ihre neue Couchgarnitur zusammenlegen wollen. Auch wer regelmäßig Aktien kauft oder verkauft, ist selbst schuld, wenn er dafür noch seine Hausbank besucht.

Keine Frage: Derzeit sind Banken noch sehr mächtig. Viel zu mächtig. Die Mächtigsten der Branche sind bilanziell gesehen auch immer noch sehr groß. Viel zu groß. Gleichwohl könnten Konzerne wie etwa Apple oder Google ohne größere Probleme die eine oder andere Bank aus der Portokasse erwerben. Beide Firmen besitzen zudem seit Jahren selbst eine Vollbanklizenz. Warum sie in das Geschäft nicht einsteigen? Weil es »Old Economy« ist. Sprich: Weil es letztlich auf einem überalterten Geschäftsmodell beruht.

Weil Apple, Google, Facebook & Co. inzwischen so unglaublich viel über ihre Kunden und deren Zahlungsverkehr wissen, dass es für sie eher langweilig wäre, diese auch noch mit virtuellen Dollars oder Euros versorgen zu wollen. Weil mit eBay/PayPal und Apple Pay die neuen Big Player längst am Markt sind. Und weil es in ihren Augen auch noch längst nicht ausgemacht ist, ob autonome Kryptowährungen wie Bitcoin nicht doch irgendwann das klassische Geldsystem aus Zentral- und Geschäftsbanken ablösen könnten. Wir sagen nicht, dass uns das gefällt. Im Gegenteil: Die Vorstellung, dass Google eines Tages zur virtuellen Zentralbank des Planeten werden könnte, treibt uns eher den kalten Schweiß auf die Stirn. Woraus aber nur folgt, dass man diese Möglichkeit erst recht auf dem Schirm haben muss.

Auch im Investmentbanking übernehmen heute schon immer mehr die Rechner das Kommando. Selbstlernende Systeme sind keine Science-Fiction, sondern Realität. Der Investmentbanker der Zukunft hat keinen »Master of Business Administration«

(MBA) mehr, sondern einen Dokortitel in Mathematik oder Physik. Und er sagt ebenso hochqualifizierten Programmierern, nach welchen eiskalten Parametern ein Netzwerk aus Hochleistungsrechnern Entscheidungen treffen soll. Ziel: Entscheidungsprozesse weitgehend zu automatisieren und menschliche Emotionalität auszumerzen.

Der japanische Hedgefonds Nomura Simplex Equity Futures Strategy Fund setzt Technologien aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz bereits erfolgreich ein. Seine Hochleistungssysteme schlagen Menschen in puncto Performance. Und das in einem Bereich, dessen extrem hohe Risiken bislang als stärkstes Argument für den Einsatz von »Wetware« (menschlichem Verstand, Intuition, Erfahrung) galten.

Die Versicherungsbranche steht ebenfalls vor gewaltigen Umwälzungen. Nicht allein Versicherungsvertreter und Makler sind Auslaufmodelle. Vor allem im Innendienst werden Automatisierung und Künstliche Intelligenz durchschnittlich bis gut qualifizierte Mitarbeiter überflüssig machen. Beispiele: Risikobewertung oder Schadensanalyse. Die reine Rechenarbeit machen hier schon längst Computer. Aber die intelligenten Systeme der Zukunft werden eben auch selbst entscheiden, welche Daten sie für eine Analyse heranziehen. Wohlgermerkt aus einem bislang unvorstellbar riesigen Datenpool.

Wieder sagen wir nicht, dass uns das gefällt. Aber moderne Autos liefern schon heute so viele Daten, dass sich aus ihnen problemlos ableiten ließe, welcher einzelne Fahrer an welchem Wo-

chentag zu welcher Stunde besonders lausig fährt. Oder welches selbst fahrende Modell beim rückwärts einparken die größten Macken hat. Es versteht sich von selbst, dass solche Systeme in Millisekunden Verträge und Schriftverkehr aus einem Pool von Textbausteinen generieren.

Ein anderes Auslaufmodell im Dienstleistungsbereich ist der Supermarkt, wie wir ihn kennen. Jedes Pfennigprodukt trägt heute einen Barcode. Darum kommen wir an der Kasse mit dem Einpacken kaum noch nach. In wenigen Jahren wird der letzte Barcode jedoch von einem RFID-Chip (Radio Frequency Identification) abgelöst sein. Der weiß zwar auch nicht mehr als der Barcode, aber er meldet sich selbst an der Kasse und bei der Lagerlogistik. Und das bedeutet: Es wird keine Kassiererinnen mehr geben. Sie schieben einfach ihren Einkaufswagen an einer kleinen Säule vorbei, fertig ist der Bon. So Sie noch mit Scheinen und Münzen zahlen wollen, müssen Sie mit dem Bon zur letzten verbliebenen Kasse gehen. Wenn Sie ein Restmisstrauen gegen automatisierte Abläufe hegen, dann zahlen Sie an einem Kartenterminal. Wenn nicht, dann wird die kleine Säule den Rechnungsbetrag über eine Handy-App direkt von ihrem Konto abbuchen.

Ladendiebstahl? Ein Eintrag in historischen Wörterbüchern – ebenso wie »Banküberfall«. Wer die Regale einräumt? Keine Ahnung, wie lange das noch Studenten oder Ein-Euro-Jobber machen werden. Sinnvoller wäre es allemal, wenn sich Mitarbeiter im Einzelhandel immer weniger aufs Schleppen und immer stärker auf die Kundenberatung konzentrieren würden. Vielleicht ha-

ben wir uns ja auch einfach zu lange an Regale und Verpackungen gewöhnt. Denn wo steht geschrieben, dass Nudeln in Paketen verkauft werden müssen? Genauso gut könnten sie individuell aus größeren Containern abgewogen werden, die sich zudem sehr viel leichter automatisiert befüllen ließen.

Ob wir künftig noch Menschen dafür bezahlen wollen, dass sie einen Teigling in einen Backautomaten schieben, uns einen Milchkaffee mixen oder einen Burger zusammenbauen, das wird sich weisen. Und ob wir wirklich in einer Welt leben wollen, in der Kühlschränke selbst entscheiden, was sie einkaufen und sich per Drohne anliefern lassen, ist ebenfalls alles andere als ausgemacht.

Dass U-Bahnen, S-Bahnen und Fernzüge bald keine Fahrer mehr brauchen – geschenkt. Flugzeuge ohne Pilot? Technisch kein großes Problem mehr. Vermutlich wird das aber unser Sicherheitsgefühl noch lange strapazieren. Und bis sich alle Autos wirklich zuverlässig selbst lenken, könnte auch der Individualverkehr, wie wir ihn kennen, bereits Geschichte sein.

Vom Journalismus (Wetterbericht, Sportnachrichten) über zahllose Standardaufgaben in Backoffice und öffentlicher Verwaltung bis hin zu nichtliterarischen Übersetzungen oder medizinischer Diagnostik – die Beispiele ließen sich beliebig vermehren, in denen vernetzte Rechner, Maschinen, Geräte oder Fahrzeuge aller Art künftig ihre Aufgaben ohne ständige menschliche Eingriffe verrichten. Dabei werden viele alte Jobs verschwinden – und immer weniger neue Jobs entstehen. Die neuen Jobs werden immer höhere Anforderungen an die Qualifikation der Menschen

stellen. Und weil sich zugleich die Profile dieser Tätigkeiten immer schneller verändern, ist nicht nur die »Vollbeschäftigung« ein Märchen aus vergangenen Tagen; nicht nur der lebenslange Arbeitsplatz. Sondern jede mehr oder weniger routinierte Tätigkeit über einen Zeitraum von mehr als ein paar Jahren. In den USA betreibt heute bereits ein Viertel aller Beschäftigten Jobhopping. Und Arbeitnehmer halten eine einzelne Stelle im Schnitt nur noch viereinhalb Jahre lang.

Vom Berufsleben zum Leben voller Berufe

Aus der »Lebensarbeitszeit« wird eine lebenslange Lern- und Umorientierungszeit. Gewiss werden Menschen auch in Zukunft Neues im Job dazulernen. Aber erstens wird es den Job, mit dem sie ins Berufsleben gestartet sind, immer seltener auch noch geben, wenn sie in der Mitte oder am Ende ihrer Karriere stehen. Zweitens werden Lernphasen außerhalb des Berufes immer häufiger und immer länger werden. Ob Menschen dazu Firmenakademien besuchen oder neue Formen von Schulen und Hochschulen, ist eine nachrangige Frage. Drittens werden Menschen in ihrem Berufsleben aus den verschiedensten Gründen öfter »Atempausen« einlegen – etliche freiwillig, manche aber sicher auch unfreiwillig.

All das wird nur funktionieren, wenn wir ein Denken aufgeben, welches Einkommen zwingend an Arbeit koppelt. Es stammt