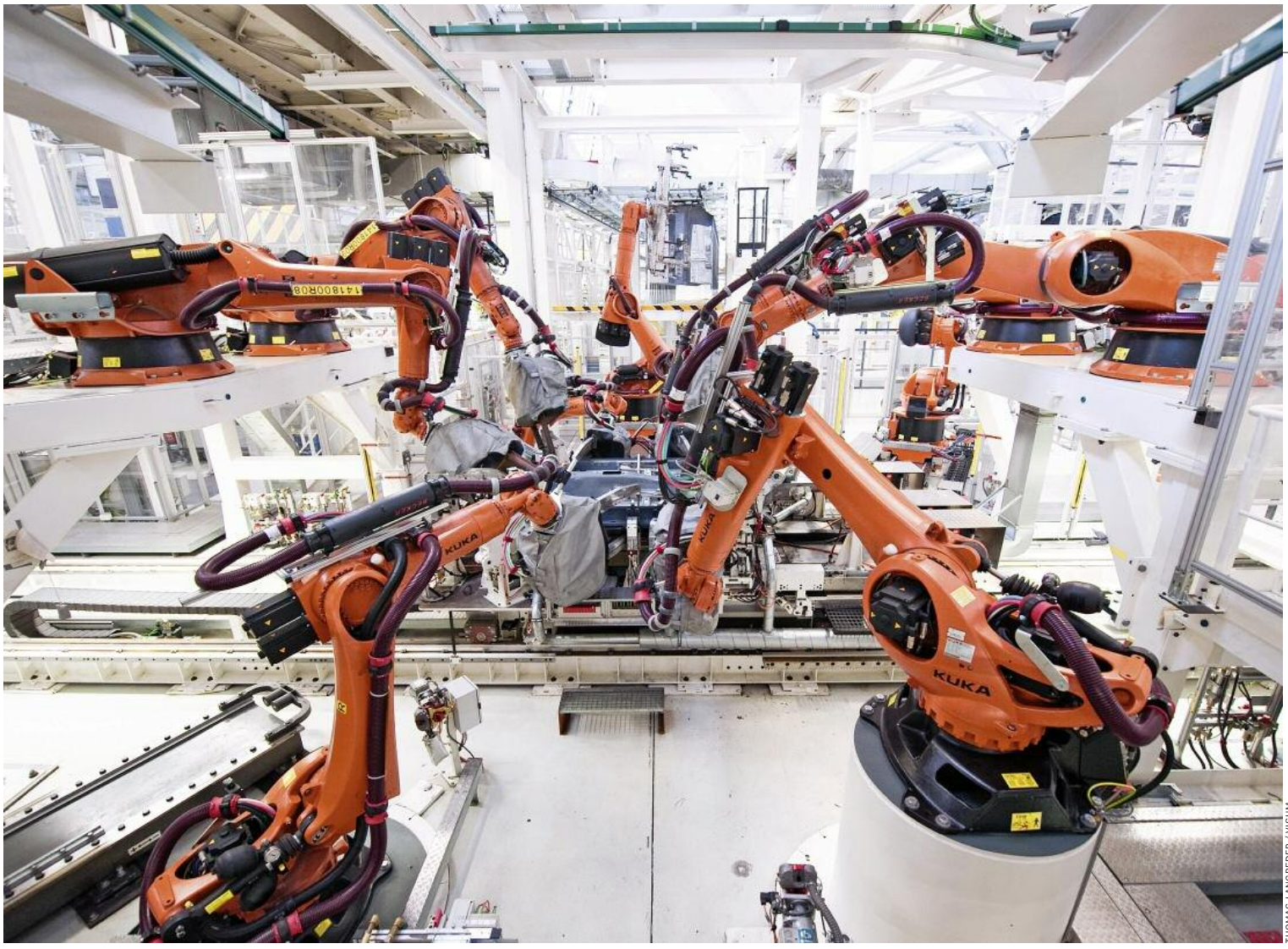


THOMAS LANGREDER / VISUM

Automatisierte Fabrik bei VW in Wolfsburg: *„Tektonische Verschiebung in der Arbeitswelt“*

INNOVATIONEN

Mensch gegen Maschine

Vernichtet die digitale Revolution mehr Jobs, als sie schafft? US-Ökonomen fürchten, dass der rasante technologische Fortschritt eine weltweite strukturelle Arbeitsmarktkrise auslösen könnte.

Das Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, kurz MIT, ist eine der berühmtesten Universitäten der USA, sie gilt als besonders fortschrittsgläubig. Hier, am Ufer des Charles River, wurden die Grundlagen der modernen Computertechnologie mitentwickelt, und der Weg ins digitale Zeitalter wurde wesentlich vorangetrieben.

Dieser Tradition sahen sich auch Andrew McAfee und Erik Brynjolfsson verpflichtet, angesehene Ökonomen und Direktoren am Center for Digital Business des MIT. Sie wollten die Flut der IT-Innovationen der vergangenen Jahre erforschen und in einem Buch erklären, wie toll die digitale Revolution für die gesamte Wirtschaft ist.

Nur: Die These stimmte nicht. Sondern ihr Gegenteil.

„Je genauer wir uns das Datenmaterial anschauten, desto klarer wurde, dass der technische Fortschritt trotz vieler positiver volkswirtschaftlicher Effekte große Gefahren birgt“, sagt McAfee. Die beiden MIT-Ökonomen haben ihre Forschungsergebnisse trotzdem als Buch veröffentlicht. Die Schlussfolgerung aber ist eine ganz andere als ursprünglich erwartet, und genau deswegen hat sie unter Wirtschaftswissenschaftlern, Politikern und Technologie-Experten für Aufsehen gesorgt: Die digitale Revolution vernichte Jobs schneller, als sie neue schaffe.

Der weltweite Einsatz von Computern ist in den vergangenen Jahren so viel besser, billiger und effizienter geworden, dass der Mensch nicht mehr länger nur in einzelnen Branchen ersetzbar ist – der Autoarbeiter am Fließband etwa –, sondern in immer mehr Berufsfeldern: Kassiererinnen werden durch Selbstbedie-

nungskassen verdrängt, Fluggesellschaftsmitarbeiterinnen durch Check-in-Kioske, Börsenhändler durch Algorithmen und Reisebüros durch Internetangebote.

Diese Entwicklung ist schon seit rund einem Jahrzehnt offensichtlich. McAfee aber sagt: „Das ist bislang alles nur ein Vorgeschmack, in den nächsten fünf bis zehn Jahren werden wir den Wandel weltweit erst richtig zu spüren bekommen."

Die Ökonomen warnen: Den westlichen Volkswirtschaften drohen neben den anhaltenden Verwerfungen durch die Finanzkrise noch weitere strukturelle Probleme durch eine „tektonische Verschiebung in der Arbeitswelt". Aber auch die asiatischen Länder bleiben davon nicht verschont: In der Auseinandersetzung Mensch gegen Maschine werden viele Arbeiter in den chinesischen Werkhallen den Kürzeren ziehen.

Die Angst vor den Folgen des technischen Fortschritts ist nicht neu. Schon John Maynard Keynes hatte 1930 vor einer „neuen Krankheit" gewarnt, die er „technologische Arbeitslosigkeit" nannte. Allerdings passten sich die Volkswirtschaften und ihre Arbeitsmärkte bislang auch bei großen Veränderungen stets zügig an, unter dem Strich entstanden mehr Arbeitsplätze in neuen Industrien, als in alten verlorengingen.

Warum sollte das nun im Fall der digitalen Revolution anders sein, die in den vergangenen Jahrzehnten doch neue globale Konzerne wie Microsoft und Google sowie zahllose neue Arbeitsplätze weltweit hervorgebracht hat?

Natürlich schaffe der IT-Fortschritt auch Millionen neuer Jobs rund um den Globus, mehr sogar als jeder andere Wirtschaftszweig, betont McAfee. Doch die parallel ausgelösten Verwüstungen in anderen Branchen „werden am Ende größer sein".

Die beiden MIT-Professoren sind nicht allein mit ihrer Warnung. Politiker und Ökonomen aller ideologischen Lager teilen inzwischen deren Bedenken. Die aktuelle Arbeitslosenstatistik von Anfang April scheint sie zu bestätigen: Trotz guten Wirtschaftsklimas und steigender Konsumlaune wurden viel weniger Jobs geschaffen als erwartet.

„Kann Innovation für eine große Anzahl von Arbeitnehmern zum Problem werden, sogar für den gesamten Arbeitsmarkt? Viele sagen nein, aber die Wahrheit ist, es kann durchaus passieren", betonte etwa der liberale Wirtschaftsnobelpreisträger Paul Krugman Ende vergangenen Jahres in seiner Kolumne für die „New York Times".

Richard Posner, Juraprofessor an der University of Chicago, argumentiert in einem gerade veröffentlichten Beitrag auf seinem gemeinsamen Blog mit dem Wirtschaftsnobelpreisträger Gary Becker, dass die Wirtschaft zu schnellen technologischen Fortschritt nicht absorbieren könne: „Die Folge ist explodierende Arbeitslosigkeit, die wiederum zu sinkenden Einkommen, fallender Produktion und noch schwächerer Nachfrage nach Arbeitskräften führt."

Und auch Technologie-Vordenker zeigen sich besorgt. Jaron Lanier, der einst den Begriff der virtuellen Realität populär machte, warnt in seinem neuen Buch, dass in einem technologischen Kapitalismus die globale Mittelklasse zum großen Verlierer werde, während sich eine immer mächtigere digitale Unternehmer-Elite bilde.

MIKE SEGAR / REUTERS

Arbeitsuchende in den USA
Druck auf die unteren Einkommen

Frühere technologische Veränderungen haben sich über Jahrzehnte hingezogen, etwa die Fabrikautomatisierung. Zuletzt aber hat sich der Fortschritt extrem beschleunigt. Das mooresche Gesetz besagt, dass sich die Leistungskraft von Computerchips etwa alle zwei Jahre verdoppelt. Mit der Zeit werden dadurch die Sprünge immer größer: Der Fortschritt hebt ab. Heute hat ein Smartphone schon mehr Rechenkraft als ein hochgerüsteter PC vor sieben Jahren. Software und Maschinen wurden deswegen in den vergangenen Jahren in rasantem Tempo ausgeklügelter und komplexer.

Bald schon wollen die beiden MIT-Professoren mit einem neuen Buch ihre Ende 2011 erstmals veröffentlichten Forschungsergebnisse untermauern. McAfee ist sicher: „Die Liste der Tätigkeiten, in denen Menschen besser als Maschinen sind, sinkt rasant."

Anders als bei vorangegangenen technischen Revolutionen sind nun nicht mehr überwiegend schlechter ausgebildete Arbeitnehmer in weniger anspruchsvollen Jobs bedroht, sondern auch die breite Mitte von Dienstleistern und Angestellten: Callcenter-Mitarbeiter werden durch Telefonroboter ersetzt, Anwaltsgehilfen durch Computerprogramme, die Dokumente schneller und besser durchkämmen, Steuerberater durch billigere Software.

Journalisten bleiben ebenfalls nicht verschont: In den USA werden bereits kurze Sportmeldungen veröffentlicht, die von einem Computerprogramm verfasst wurden.

Untermauert werden die Beobachtungen der MIT-Forscher durch Wirtschaftsdaten aus den USA, die Ökonomen und Politikern schon seit Jahren Sorgen bereiten: Die Produktivität der größten Volkswirtschaft der Welt nimmt rasant zu, die Zahl der Arbeitsplätze aber stagniert.

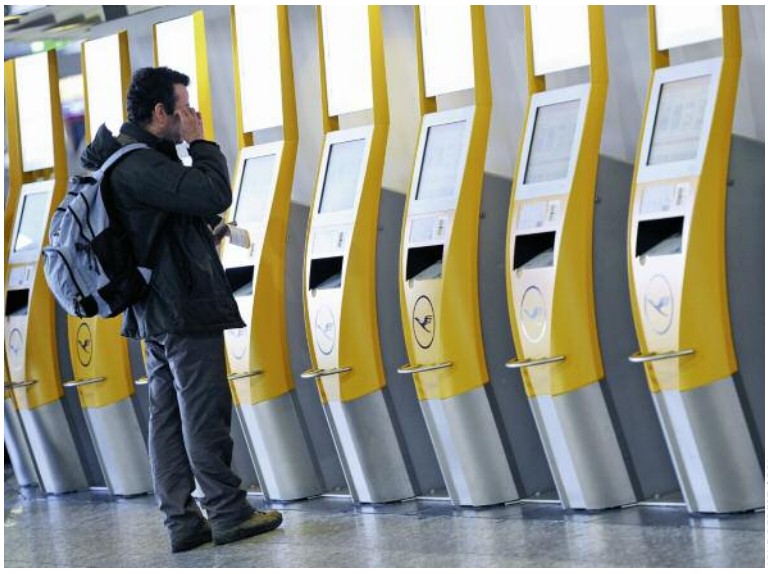
Die 2000er waren das erste Jahrzehnt seit der Depression, an dessen Ende es netto nicht mehr Jobs gab als zu Anfang – obwohl in den USA die Wirtschaftsleistung je Einwohner um ein Drittel höher liegt als noch vor 20 Jahren. Dort werden 75 Prozent mehr Güter produziert als damals.

Wenn die Wirtschaft stark wächst, müsste nach geltender volkswirtschaftlicher Faustregel gleichzeitig die Arbeitslosigkeit sinken, ab einem bestimmten Wachstum jeweils um ein Prozent pro drei Prozent gewachsener Wirtschaftsleistung. Danach müsste in den USA heute fast Vollbeschäftigung herrschen. Stattdessen wurden schon vor der Krise keine zusätzlichen Jobs geschaffen, obwohl die Produktivität so schnell zunahm wie zuletzt nur nach dem Zweiten Weltkrieg.

Gelten also die alten Gesetze nicht mehr? Offenbar nicht, „wenn immer mehr mit Hilfe von Maschinen produziert wird", sagt McAfee. „Das ist die Definition von Automatisierung: Dieselbe Arbeit wird mit weniger Arbeitern verrichtet."

Allerdings sind längst nicht alle Ökonomen überzeugt. Kritiker argumentieren, dass es schon seit dem Beginn der industriellen Revolution ständig Warnungen vor den Folgen technologischer Umbrüche gab, die sich jedes Mal als überzogen herausgestellt hätten. Das werde, glauben sie, dieses Mal wieder so sein: Wirtschaft und Arbeitsmarkt befänden sich zurzeit lediglich in einer Periode der Veränderung, an deren Ende ein neues Gleichgewicht entstehen werde.

Es gibt allerdings einen gravierenden Unterschied zu früheren Technologieschüben: Bislang wurde stets körperliche Arbeit durch Maschinen ersetzt, zum Beispiel Fließbandarbeiter in der Autoindustrie durch Roboter. Die Fabrikauto-



ARNE DEDERT / DPA

REAL / DAPD

Check-in-Automaten am Flughafen, Selbstbedienungskasse im Supermarkt: *Nur ein Vorgeschmack auf den großen Wandel*

matisierung führte dabei zu weit weniger Verwerfungen in der Arbeitswelt als erwartet. Denn Roboter waren lange zu teuer und zu unflexibel. Aber das ändert sich seit einigen Jahren rasant.

Ein von einem MIT-Ingenieur gegründetes Maschinenbauunternehmen namens Rethink Robotics etwa hat einen Fabrikroboter entwickelt, der nicht erst über Monate installiert und programmiert werden muss, sondern einfach an den Strom angeschlossen wird und innerhalb von weniger als einer Stunde bereit ist, Produktionsaufgaben zu übernehmen – bei einem Preis von 22 000 Dollar.

Die Kosten für die Fabrikautomatisierung sind gegenüber der Arbeit nach einer neuen Studie von McKinsey schon jetzt um fast die Hälfte gegenüber 1990 gefallen. Die Prognose der Beratungsgesellschaft: Der Aufstieg der Maschinen werde sich zunächst in den reichen Nationen fortsetzen und den Druck auf die Lohnkosten erhöhen, aber auch in jene asiatischen Länder überschwappen, in denen die Löhne noch steigen.

Diese Entwicklung hat längst begonnen. Der taiwanische Elektronikhersteller Foxconn, der etwa das iPhone produziert, kündigte bereits an, nach und nach über eine Million Roboter installieren zu wollen. Schon jetzt wurden laut lokalen Medienberichten in manchen Abteilungen 75 Prozent der Foxconn-Arbeiter durch Maschinen ersetzt.

Der Wandel beschränkt sich jedoch nicht auf die Automatisierung von Fabriken oder den Einsatz von Robotern. Noch größere Veränderungen drohen durch die Automatisierung von Dienstleistungsjobs, sei es durch elektronische Buchhaltung, Online-Handel oder Computerisierung fast jeder Bürotätigkeit.

Ein Großteil der Jobs in der modernen Gesellschaft ist am Ende nichts anderes als eine Form von Informationsverarbeitung. Je strukturierter die Aufgabe dabei ist, desto eher kann sie auch von einer Maschine gemacht werden. „Seit Jahren schon lässt sich das an sinkenden Gehältern in besonders betroffenen Berufsgruppen ablesen“, sagt McAfee. Des Öfteren ist die Maschine heutzutage kostengünstiger.

Während viele Unternehmen immer weniger in Personal investieren, geben sie für Informationstechnologie mehr aus. Diese Entwicklung geht nicht nur zu Lasten der insgesamt verfügbaren Jobs, sondern trägt auch zu einer gesellschaftlichen Verschiebung bei, die schon länger zu beobachten ist: Die Wohlstandsgewinne werden überproportional von den oberen Einkommensgruppen eingesteckt.

Der Druck auf die unteren Einkommensgruppen nimmt dagegen zu: Mit der Technisierung steigt die Komplexität der Jobs – und die Konkurrenz um die Arbeitsplätze, die weniger Fähigkeiten und Bildung verlangen.

Doch selbst für Computer-Nerds sind die Zukunftsaussichten nicht nur rosig. Denn gerade die IT-Abteilungen in großen Unternehmen bekommen den technischen Wandel zu spüren. Weil vermehrt Anwendungen in die Cloud abwandern, werden vor Ort weniger Fachkräfte gebraucht.

Noch gibt es viele Berufsfelder, die auf absehbare Zeit nicht von einer Maschine bedroht sind und deshalb auch keinen Lohnkostendruck spüren werden. Servicekräfte zum Beispiel. Oder Lkw-Fahrer.

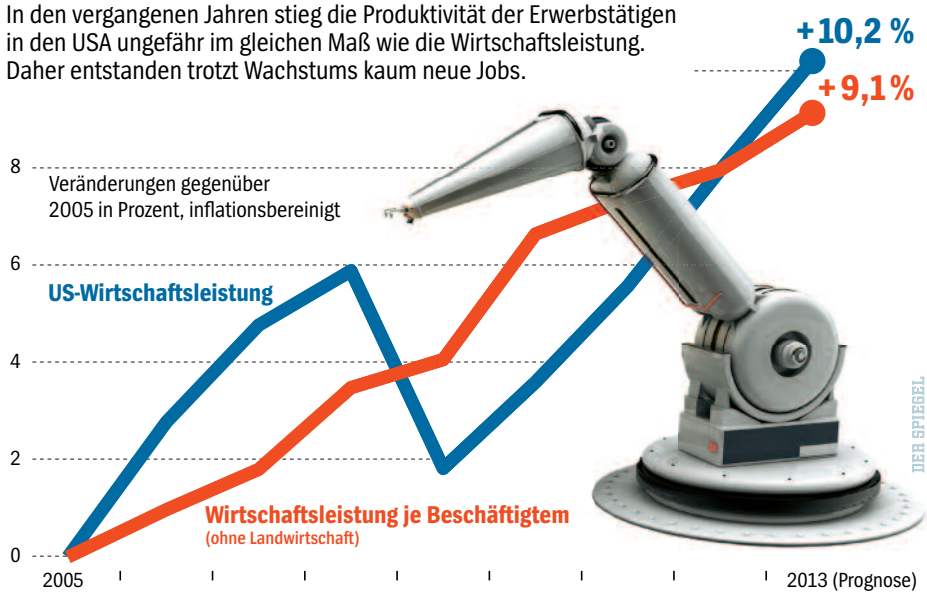
Aber wie lange noch? In den vergangenen Wochen haben die ersten US-Bundesstaaten ein von Google entwickeltes selbststeuerndes Auto für den Straßenverkehr zugelassen, das keinen Fahrer benötigt.

„Es gibt rund vier Millionen Fahrer von Taxis, Bussen und Lkw in den USA“, schreibt Richard Posner von der University of Chicago in seinem Essay „Automatisierung und Arbeit“. „Nicht alle diese Jobs werden über Nacht verschwinden, aber es könnte ziemlich schnell gehen.“

THOMAS SCHULZ

Wachstum ohne Jobs

In den vergangenen Jahren stieg die Produktivität der Erwerbstätigen in den USA ungefähr im gleichen Maß wie die Wirtschaftsleistung. Daher entstanden trotzt Wachstums kaum neue Jobs.



DER SPIEGEL