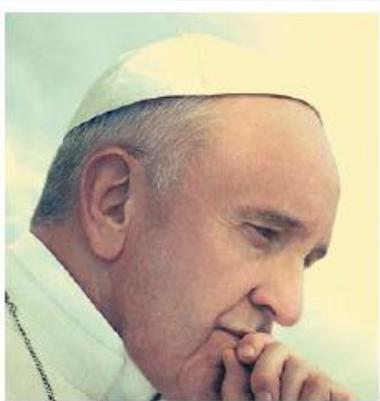


Forum

Nachhaltig Wirtschaften

Das Entscheider-Magazin



Ein Mann seines Wortes
Papst Franziskus spricht
Klartext über Gott und die Welt

Wasser ist Leben
Zeit, dass wir uns darum kümmern

Heat in the City
Städte smart kühlen und heizen

Mehr als Rausch
Die Wunderpflanze Hanf zeigt ihre Stärken

Arbeitsplatz der Zukunft
KI und Roboter verändern unser Berufsleben

Radikal anders
Bildung für das 21. Jahrhundert





Die Digitalisierung verändert das Berufsleben radikal. Neue Systemzusammenhänge und Technologien erfordern Flexibilität und Kreativität.

BERUFSLEBEN 4.0

Die Digitalisierung wird unser Berufsleben massiv verändern. Und das Erschreckende daran ist: Sie beschränkt sich nicht nur auf die vierte industrielle Revolution, bei der Fabrikarbeiter und Hilfskräfte um ihre Jobs bangen müssen, sondern sie betrifft nahezu jeden Berufszweig. Ein Blick in die Zukunft der wichtigsten technologischen Trends bis 2030 zeigt, wen es wieso am härtesten treffen wird.

Von *Andreas Varesi*

Es braucht keinen Blick in die Glaskugel, um zu sehen, wie es die Autoindustrie treffen wird: Digital Natives kaufen keine Autos mehr, sie buchen Mobilität. Bereits heute ist Carsharing auf dem Vormarsch. Im Schnitt teilen sich dann bis zu zehn Fahrer ein Auto, was zu einem deutlichen Einbruch bei Neuzulassungen führen wird. Der Klimawandel zwingt uns auch zum Umstieg auf alternative Antriebe. Es ist fraglich, ob den deutschen Autobauern dieser Umstieg gelingt. Vieles deutet darauf hin, dass sich momentan die Fehler der deutschen Unterhaltungselektronik- und Telekommunikationsindustrie wiederholen.

Die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt werden dramatisch sein. Über 800.000 Menschen sind hierzulande in der Automotive-Branche beschäftigt, hinzu kommen noch etwa eine Million Arbeitsplätze, die indirekt von der Autoproduktion abhängig sind. Wenn beispielsweise in den Werken in Wolfsburg oder Ingolstadt die Lichter ausgehen wird das auch Fitnessstudios, Shopping Malls, Theater und den gesamten Immobilienmarkt mit in die Tiefe reißen.

Weniger dramatisch werden die Auswirkungen durch vollautonome Fahrzeuge auf die Arbeitsplätze von Taxi-, Bus- und Trambahnfahrern sein. Technologisch könnten wir bis 2030 zwar komplett auf Fahrer verzichten, doch ist nicht zu erwarten, dass der Gesetzgeber schnell genug die nötigen Rahmenbedingungen schafft. Gleiches gilt für Passagierdrohnen, die zudem nicht als Alternative zum Auto taugen, da sie viel zu viel Energie benötigen, um sich in der Luft zu halten.

Simulation der Realität

Wurde einst bei Crashtests das ganze Produktportfolio eines Fahrzeugbauers an die Wand gefahren, müssen heutzutage nur noch einzelne Modelle physisch zerstört werden; Varianten beweisen per Computersimulationen ihre Sicherheit. Immer leistungsfähigere Computer erlauben in Zukunft die Simulation aller möglichen Prozesse. Egal ob dies nun chemische Prozesse, optimierte Fertigungsstraßen oder Eingriffe ins Erbgut sind. Bis Ende des nächsten Jahrzehnts ist davon



Big Data ermöglicht die Analyse immer größerer und komplexerer Zusammenhänge. Ist der Mensch davon überfordert? Werden uns Rechner und Roboter mit künstlicher Intelligenz deshalb ablösen?

auszugehen, dass Datenkraken wie Google und Facebook mithilfe hochparalleler Quantencomputer in der Lage sein werden, ganze Volkswirtschaften bis aufs Individuum herunter zu simulieren. Welche Auswirkungen dies haben wird, ist noch unklar. Sicher ist jedoch, dass Simulationen das übernehmen werden, was bisher Heerscharen von Laborkräften und Analysten erledigt haben.

Digitalisierung in Medizin und Gentechnik

In der SciFi-Serie Raumschiff Enterprise half ein nichtinvasives Analysegerät, der Tricorder, dem Bordarzt Pille bei der Diagnose von Erkrankungen. Heutige Systeme wie das DxtER Tricorder Sensor Kit werden die meisten Besuche beim Hausarzt überflüssig machen. Und auch chirurgische Eingriffe werden immer häufiger von OP-Robotern wie dem minimalinvasiven Da Vinci-Operationssystem übernommen.

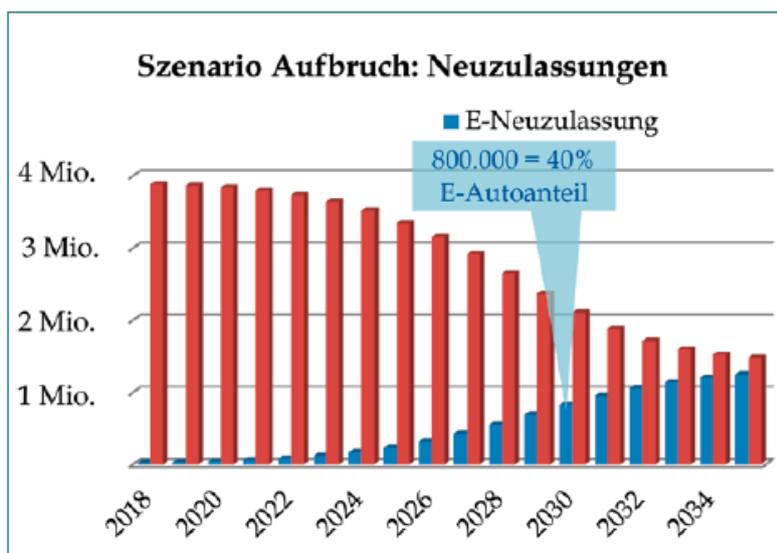
Aus einem Ärztenotstand kann so schnell eine Ärzteschwemme werden. Hinzu kommt, dass mittlerweile gentechnische Methoden wie z.B. das CRISPR-Verfahren Immuntherapien zur Heilung aussichtsloser Krebserkrankungen ermöglichen. Schlechte Zeiten für Pharmakonzerne, für die die dauerhafte Behandlung chronischer Erkrankungen ein zentrales Geschäftsmodell darstellt.

Augmented Reality (AR)

Die Überlagerung von virtuellen Welten mit der Realität via AR-Brille eröffnet ungeahnte Möglichkeiten. Auf diese Weise können Lagerarbeiter über eingeblendete Symbole, gänzlich ohne Sprach- und Textanweisungen, zum gewünschten Artikel geführt werden. Leuchtende Schrauben weisen Monteure drauf hin, wo sie als nächstes den Schraubenschlüssel ansetzen müssen und Notfallsanitäter bekommen vom Teledoktor erklärt, auf welche Weise sie ein Unfallopfer zu versorgen haben. So können Top-Experten angelegene Hilfskräfte an jedem Ort der Welt via AR-Brille anleiten, ohne dabei wie bisher den größten Teil ihrer Zeit mit An- und Abreise zu verschwenden. Wo früher Facharbeiter eine Festanstellung fanden, wird es zu einer „Uberisierung“ von Wartungs- und Montagejobs kommen.

3D-Druck

3D-Druck wird sich auch in der nächsten Dekade nicht für Massenproduktion eignen, wenngleich schon Flugzeugteile und individuelle Sportschuhe in Serie gefertigt werden. Wer jedoch heute virtuelle Welten am Computer erzeugt, wird in Zukunft sicherlich auch Möbel und Accessoires selbst im Konfigurator gestalten und daheim oder bei einem Druckdienstleister ausdrucken lassen. Diese Verfahren schaffen eher neue



Entwicklung der Kfz-Neuzulassungen im Szenario „Aufbruch in ein neues Zeitalter“
Quelle: Varesi Consulting



Kollege Roboter wird uns Menschen viele Aufgaben abnehmen. Die Frage lautet: Wie gehen wir mit dieser Situation um?

Geschäftsmodelle und Jobs, als dass sie diese vernichten. Anders sieht das mit dem 3D-Druck am Bau aus. Wenn die Entwicklung so weitergeht, wird es im Jahr 2030 möglich sein, auch Gebäude nach deutschen Baustandards in additiver Drucktechnik direkt aus der CAD-Software heraus auszu-drucken. Dann wird auch am Bau mit über 100 Jahre Verzug eine vollautomatische Fertigung Einzug halten. So schön das für den Bauherrn ist, für einen Großteil der Handwerker und Bauarbeiter bedeutet das Arbeitslosigkeit.

Humanoide Roboter

Viele Arbeitskräfte fürchten sich davor, ihren Job an humanoide Roboter wie den saltoschlagenden Atlas oder den putzigen Serviceroboter Pepper zu verlieren. Doch es wird noch sehr lange dauern, bis sie tatsächlich die Bedienung im Café, die Putzfrau oder den Hausmeister ersetzen werden. Wer will schon seine Latte Macchiato von einem Blechhaufen serviert bekommen? Zudem stellen Roboter eine erhebliche Investition dar, die sich nur im Mehrschichtbetrieb rechnet. Bei unangenehmen und schweren Arbeiten werden sie uns jedoch bald schon entlasten können, wie z.B. der niedliche, aber bärenstarke Robear, der Altenpflegern rückschonend beim Umbetten von Patienten hilft.

Künstliche Intelligenz

Ganz das Gegenteil ist von künstlicher Intelligenz zu erwarten. Im März dieses Jahres hat der Onlinehändler

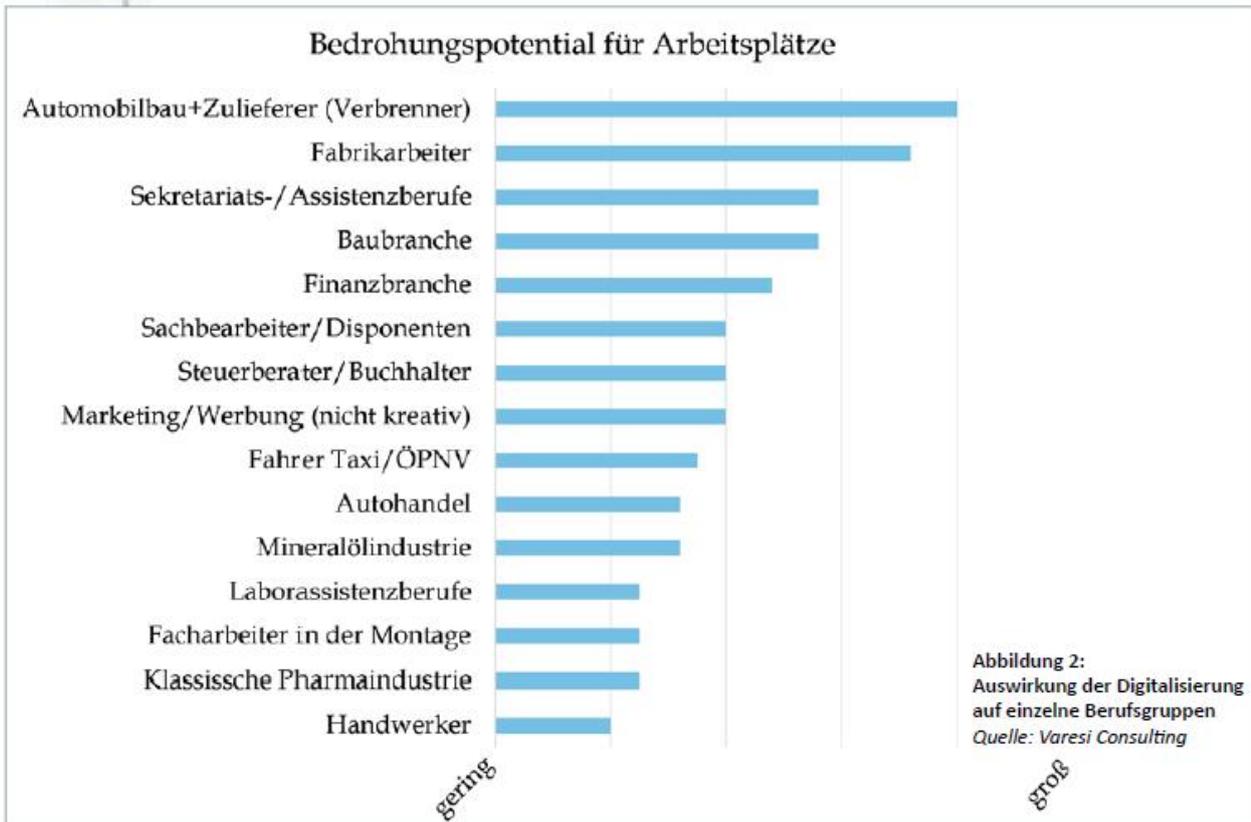


Foto: © DLR

Zalando 250 Marketingmitarbeiter entlassen, sie wurden durch Algorithmen ersetzt. Ähnliches wird Mitarbeitern in der Finanzbranche blühen. Sprach- und Textassistenten können nicht nur wie Siri und Co. Musik, die Heizung oder das Licht ein- und ausschalten, sie werden in Kombination mit Expertensystemen die meisten Assistenz- und Sekretariatsaufgaben übernehmen. Kern des Ganzen ist das sogenannte Deep Learning, das Maschinen in die Lage versetzt, aus Fehlern zu lernen. Über die Cloud vernetzte Computer teilen sich zudem das Wissen und alle Lernerfahrungen ihrer „Kollegen“. Ist einer Experte, sind sie alle Experten. Und genau diese Fähigkeiten bedrohen die Jobs vieler Bürokräfte und Sachbearbeiter.

Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt

In der Automotive-Branche stehen die Stellen von 1,8 Mio. direkt und indirekt Beschäftigten auf dem Spiel. Industrie 4.0 wird Fließband- und Fabrikarbeiter weitgehend überflüssig machen. KI bedroht Jobs in den Bereichen Sekretariat, Assistenz, Steuerberatung, Buchhaltung, Finanzwesen, Marketing und Werbung. Durch 3D-Druck werden viele Arbeitsplätze in der Baubranche verloren gehen. In der Chemie- und Pharmaindustrie werden Simulatoren die Arbeit von Laborassistenten, aber auch von Forschern übernehmen. In Summe sind über 50 Prozent aller Beschäftigungsverhältnisse bedroht. Doch Digitalisierung wird nicht nur Stellen vernichten, sondern es entstehen auch völlig neue Berufe. Dringend benötigt werden Experten in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Robotik, 3D-Druck, Virtual und Augmented Reality, alternative Antriebe und Batterietechnologien, Mobilitätsdienstleister, Big-Data Experten, Digital Influencer, Gentechniker und natürlich Informatiker und IT-Fachleute. Wie viele das wirklich sein werden, lässt sich heute nur schwer sagen. Beispielsweise konnte das Branchensterben von Unterhaltungselektronik und Telekommunikation mittelfristig durch neue Jobs in anderen Bereichen kompensiert werden. Am dramatischsten war der Wandel in der Landwirtschaft. 1950 waren dort 22

Prozent aller Deutschen beschäftigt, 1965 waren es nur noch 10 Prozent. Gleichzeitig ist die Arbeitslosenquote in diesen 15 Jahren von 11 auf 0,7 Prozent gefallen.

Grundeinkommen als Lösung?

Doch was soll mit all den Menschen geschehen, die Opfer der digitalen Revolution werden? Hierüber machen sich auch Wirtschaftsbosse wie Siemens-Chef Joe Kaeser Gedanken. Die nächste gewinnmaximierende Personalabbauwelle kommt bestimmt und da wäre es toll, wenn der Staat mit einem bedingungslosen Grundeinkommen die soziale Verantwortung übernehmen würde. Doch wer soll das alles bezahlen? Aufgrund der sinkenden Beschäftigungsquote ist die Finanzierung über sozialversicherungspflichtige Arbeit zum Scheitern verurteilt. Einzige Lösung ist es, in Zukunft jede Wertschöpfung zur Finanzierung einer möglichen Grundsicherung heranzuziehen.

Wer sind die Gewinner?

Gewinner der digitalen Revolution werden nicht die Informatiker und Ingenieure sein, die sie technologisch erst möglich machen. Wer eine selbstprogrammierende Software entwickelt, darf sich nicht wundern, wenn anschließend keine Programmierer mehr benötigt werden. Gewinner sind die Herren der Plattformen wie Amazon-Gründer Jeff Bezos, der bereits heute mehr Geld mit Cloud Computing verdient als mit Online-Handel. Der New-Economy Milliardär Mark Cuban bringt es auf den Punkt: „Der erste Billionär wird ein Unternehmer der Künstlichen Intelligenz sein.“ ■

ANDREAS VARESI

ist Unternehmer, Autor, Trend- und Zukunftsforscher sowie als Hochschuldozent tätig. Er hat sowohl Erfahrung als Konzernstrategie als auch als Gründer mehrerer Start-ups. Als Geschäftsführer der Softwarefirma IntelliMess und Inhaber von Varesi Consulting berät er mittelständische Unternehmen hinsichtlich der Einführung von KI und Deep Learning.



EcoWebDesk ist die führende Software-Lösung für Ihr CSR-Management. Klare Zielvorgaben, aktuelle Rechtsvorschriften und sofort verfügbare Nachhaltigkeitsdaten aus allen Abteilungen verhelfen Ihrem Unternehmen zu mehr Transparenz und Compliance.

Jetzt kennenlernen! Webinare, Videos und Demo unter:
www.nachhaltigkeit-software.de

Liebe Leserinnen und Leser,



Foto: © Jessica Zumpfe

was für ein Traumsommer: Sonne satt, gute Laune, warme Nächte und unbeschwerte Tage am See. Das ist Urlaubsfeeling pur! Doch unsere Beschäftigung mit dem Thema Wasser hat uns gezeigt: Es gibt auch eine Kehrseite der Medaille: Wasserknappheit, Wasserverschmutzung, Phosphormangel, Bodenerosion und mehr. Deshalb setzen wir die Beschäftigung mit dem Thema Wasser und Abwasser in der kommenden Ausgabe fort und entführen Sie an stille Orte ...

Auch in Sachen Mode ist mit diesem Heft noch nicht das letzte Wort gesprochen. Slow Fashion ist hier das neue Zauberwort. Ein neuer Umgang mit Materialien, Design und Funktionalität zeichnet sich am Horizont ab.

Mieterstrom macht Quartiere smart. Unter dieser Headline zeigen wir, dass die Regionalbewegung nicht vor der Stromproduktion und Verwendung Halt macht. Neue Konzepte und spannende Geschäftsfelder eröffnen sich.

Wer macht Was Wo mit Wem? Langjährige Erfahrungen, beginnend beim Agenda 21 Prozess in den Neunzigerjahren, haben uns gezeigt, dass es wichtig ist, Kräfte zu bündeln. Deshalb stellen wir ab der kommenden Ausgabe wichtige Akteure und

Projekte im Klimaschutz vor und unterstützen aktiv deren Vernetzung – so wie wir das bei der europäischen Klimaklage bereits tun. Senden auch Sie Ihre Initiative an redaktion@forum-csr.net.

Der neue Schwerpunkt wird nicht verraten! Doch eines sei schon mal gesagt. Frauen werden in unserer nächsten Ausgabe eine noch wichtigere Rolle spielen ...

Herzlichen Dank,
Ihre **forum** Redaktion



Im Kleinen die Welt verändern
Wie immer geben wir hier eine kleine Anregung, wie Sie auch im Kleinen etwas bewegen können.



Impressum

Herausgeber: ALTOP Verlag GmbH in Kooperation mit B.A.U.M. e.V.
Redaktion: Bernward Geier, Hans Fritz, Dorothee Wimmer, Dagmar Walser, Alrun Vogt, Sarah Ullmann, Birgit Quirchmayr, Fritz Lietsch, Edda Langenmayr, Klaus Kubitz
 Telefon +49 (0)89 / 74 66 11 - 0
redaktion@forum-csr.net; www.forum-csr.net
Korrektorat: Uta Dobler, Vera Schillfarth
Verlag: ALTOP Verlag GmbH, Gotzinger Str. 48 81371 München, Telefon +49 (0)89 / 74 66 11 - 0 Fax +49 (0)89 / 74 66 11 - 60, info@altop.de www.altop.de
Geschäftsführer: Fritz Lietsch; Gerichtsort München; Handelsregister Nr. 749 25
Anzeigenbetreuung: forum Büro Nord, Lasbeker Str. 9, 22967 Tremsbüttel, Dagmar Hermann Telefon +49 (0)4532 / 2 14 02 d.hermann@forum-csr.net, mit Hugo Quenzer, Felicitas Bittong, Rolf Wunder, Daniela Günter, Dieter Möller
Abonnentenbetreuung: forum Büro Süd abo@forum-csr.net Telefon +49 (0)89 / 74 66 11 - 10
Onlineredaktion und Beratung: Uta Dobler info@forum-csr.net Telefon +49 (0)89 / 74 66 11 - 73
Vertrieb: IPS Pressevertrieb GmbH Postfach 12 11 53334 Meckenheim Telefon +49 (0)2225 / 88 01 - 0 info@ips-pressevertrieb.de Bezug auch direkt unter www.forum-csr.net
Layout und Satz: dtp/layout; www.dtp-layout.de
Preis: 7,50 Euro
Erscheinungsweise: vierteljährlich
 ISSN 1865-4266
 Printed in Germany 2018

Für die redaktionellen Beiträge von Unternehmen sowie die Best Practice-Beispiele sind die Unternehmen selbst verantwortlich. Namentliche oder anders gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Die durch die Herstellung des Magazins verursachten Treibhausgase werden durch Klimaschutzmaßnahmen kompensiert. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages unter Angabe der Bezugsanschrift gestattet. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde in der Regel die männliche Schreibweise verwendet. Wir weisen an dieser Stelle ausdrücklich darauf hin, dass sowohl die männliche als auch die weibliche Schreibweise für die entsprechenden Beiträge gemeint ist.

Kuratorium
Energie Prof. Dr. Claudia Kemfert, DIW; Dr. Axel Berg, EUROSOLAR **Ethischer Konsum** Michael Kuhndt, CSCF **Gesellschaft & Zukunft** Prof. Dr. Rolf Kreibich, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung; Stefanie Wahl, Denkwerk **Zukunft Globalisierung & Entwicklung** Prof. Dr. Dr. Franz Josef Radermacher, Universität Ulm; Barbara Unmüßig, Heinrich-Böll-Stiftung **Green Money** Rolf D. Häßler, oekom research AG; Volker Weber, Forum Nachhaltige Geldanlagen **Landwirtschaft & Ernährung** Bernward Geier, COLABORA **Medien** Prof. Dr. Torsten Schäfer, Hochschule Darmstadt **Psychologie** Prof. Dr. Lenelis Kruse, Universität Heidelberg **Social Business** Peter Spiegel, GENESIS **Umwelt- & Ressourcenschutz** Prof. Maximilian Gege, B.A.U.M. **Klima & Ozeane** Mojib Latif, Geomar



CO₂neutral gedruckt mit dem Projekt www.grünesklima.de – ein Produkt der Miller Forest Investment AG. Dauerhafte und ökologisch wertvolle Bindung von Kohlendioxid durch Mischwaldaufforstung in Südamerika. Inhalt gedruckt auf Steinbeis Charisma Silk, hergestellt aus 100 % Altpapier, ausgezeichnet mit dem Blauen Engel. Ein Produkt der Steinbeis Papier GmbH. Umschlag gedruckt auf Satimat Green, hergestellt aus 60prozentigem Anteil an Recyclingfasern sowie 40 Prozent FSC®-zertifizierten Fasern. Ein Produkt der Arjowiggins Graphic.