

Die nächste Welle der Globalisierung?

HR-Fragen für eine zukunftsorientierte Unternehmensführung

Schwerpunkt „Technologie“ (und ihre Effekte in diversen Branchen)

DGFP // congress
13. - 14. Mai 2014
Hamburg

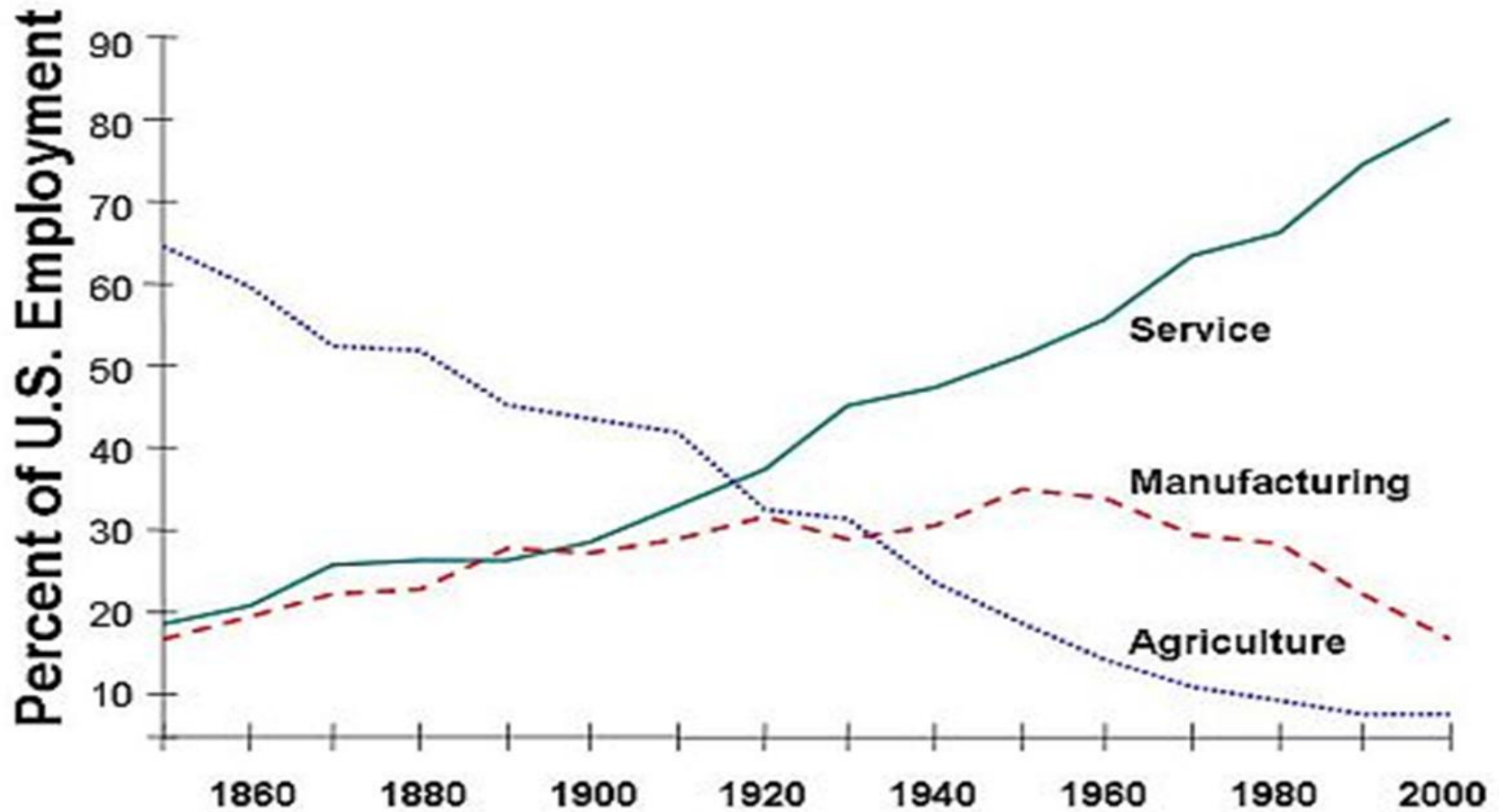
**Günter Koch, Präsident
der Humboldt Cosmos Multiversity,
Tenerife, Canary Islands, Spain**

Die Zukunftsplattform für HR-Entscheider
www.congress.dgfp.de

Fragestellung an den Vortragenden: *Welche Innovationen verändern grenzüberschreitende Unternehmensprozesse wie Produktion, Logistik und Vertrieb sowie Zusammenarbeit?*



Arbeitsmarktveränderungen in der 3. Phase der „Industriellen Revolution“



Source: U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census 2003



Das Ende der Büroarbeit

Bring on the personal trainers

Probability that computerisation will lead to job losses within the next two decades, 2013

(1=certain)

Job	Probability
Recreational therapists	0.003
Dentists	0.004
Athletic trainers	0.007
Clergy	0.008
Chemical engineers	0.02
Editors	0.06
Firefighters	0.17
Actors	0.37
Health technologists	0.40
Economists	0.43
Commercial pilots	0.55
Machinists	0.65
Word processors and typists	0.81
Real estate sales agents	0.86
Technical writers	0.89
Retail salespersons	0.92
Accountants and auditors	0.94
Telemarketers	0.99

Source: "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?" by C.Frey and M.Osborne (2013)



The Economist

JANUARY 18TH-24TH 2014

Economist.com

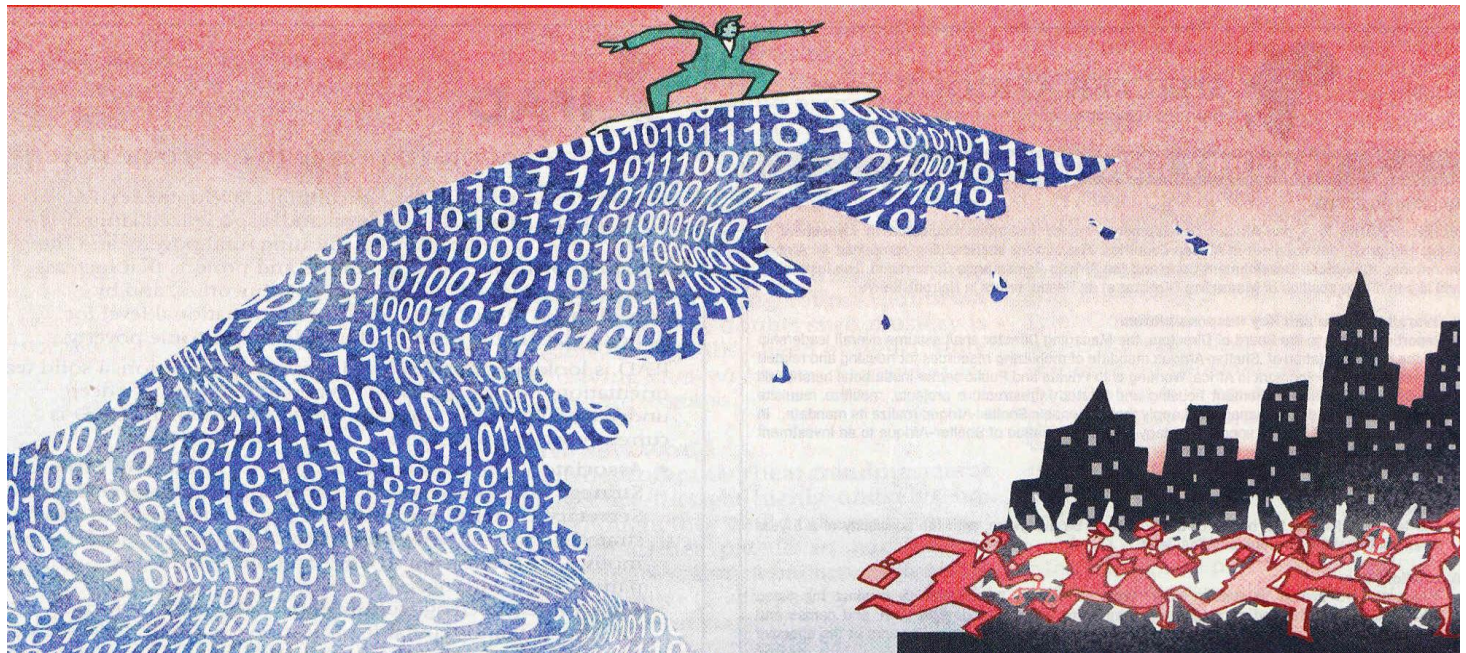
China cracks down on microblogs
 New opportunities for organised crime
 Regulators go soft on Europe's banks
 Google and the internet of things

Coming to an office near you...

What today's technology will do to tomorrow's jobs

€6.30 Ireland €6.50 Latvia LV14.50 Netherlands €6.50 Romania €6.29 Spain €6.30

Wer wird auf, wer wird unter der Welle sein ?



Vom Aussterben bedroht?

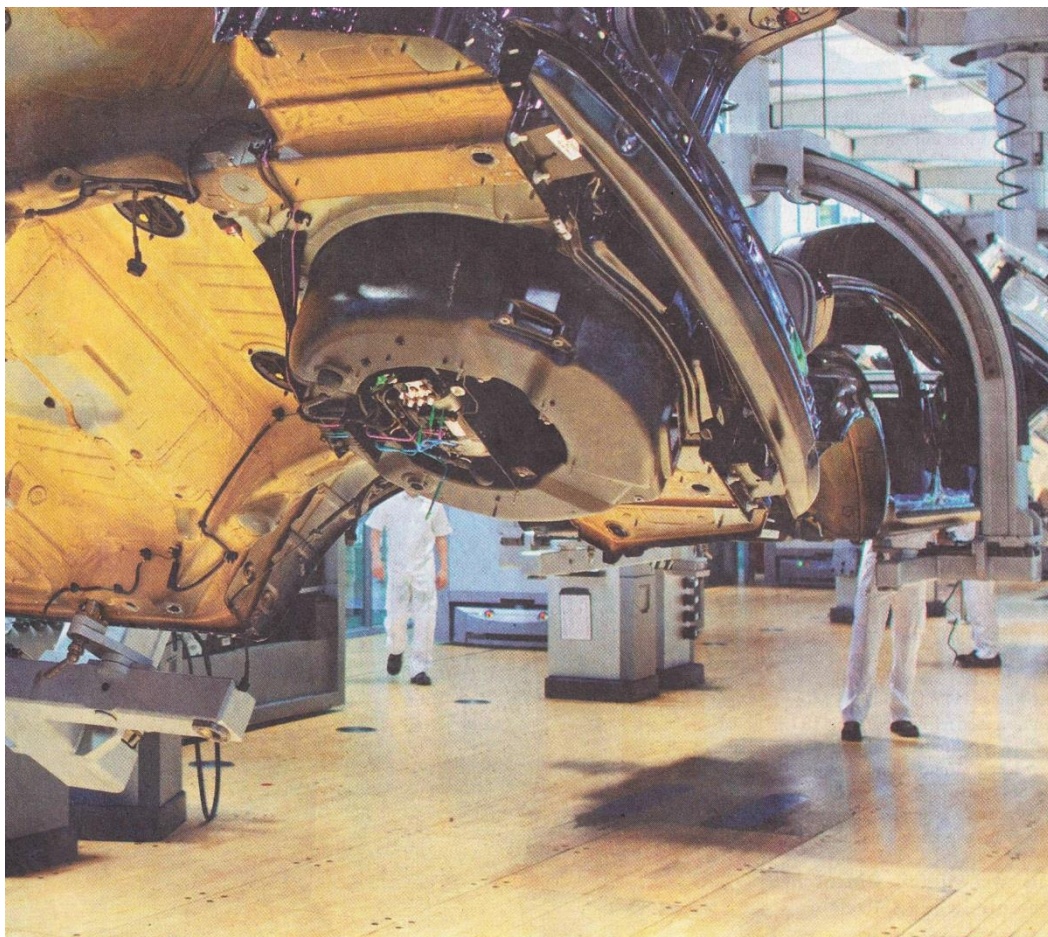
Wahrscheinlichkeit, dass ein US-Arbeitsplatz in den nächsten 20 Jahren durch Computer ersetzt wird:



Wahrscheinlichkeit für einzelne Berufe, in Prozent:



Der Computer frisst seine Kinder



und raus bist du

Computer und Roboter ersetzen auch Buchhalter und Models

Forscher: Jeder zweite Arbeitsplatz ist bedroht

jen. FRANKFURT, 31. März. Es ist eine schaurig schöne Vorstellung, welche die Menschheit seit Jahrzehnten umtreibt: Computer und Roboter erledigen die Arbeit, der Mensch wird als Arbeiter nicht mehr gebraucht. Schön ist die Aussicht auf ein Leben voller Freizeit. Zugleich wirkt es bedrohlich, durch technische Geräte aus dem Berufsleben verdrängt zu werden und kein Geld mehr zu verdienen.

Schon in der Vergangenheit haben Computer und Roboter eine Reihe von Berufen überflüssig gemacht. Doch zugleich sind durch die technische Revolution bis heute wohl noch mehr neue Beschäftigungen hinzugekommen. Das könnte sich ändern, denn in den kommenden beiden Jahrzehnten wird sich der Verdrängungsprozess extrem verschärfen. Das zumindest behaupten zwei Forscher der University of Oxford, die sich mit der Zukunft der Arbeitswelt auseinandergesetzt haben. „Entsprechend unserer Schätzung ist rund 47 Prozent der Beschäftigung in den Vereinigten Staaten bedroht“, schreiben Carl Benedikt Frey und Michael Osborne in ihrer gemeinsamen Studie.

Die beiden Fachleute für Arbeitsmärkte und technologischen Fortschritt haben 702 Berufe genauer untersucht. Die Ergebnisse dürften für viele Berufstätige bedrohlich klingen. Durch immer bessere und günstigere Maschinen sowie fortschreitende Automatisierung sind auch anspruchsvolle Tätigkeiten nicht mehr vor der Konkurrenz aus Metall und Plastik sicher. „Sogar der Bildungsbereich, einer der arbeitsintensivsten Bereiche, wird höchstwahrscheinlich signifikant betroffen sein“, schreiben die Autoren. Interaktive Tutorien, durch Algorithmen individuell optimierte Lerninhalte und verbesserte technische Benutzeroberflächen sollen diese Entwicklung möglich machen. Selbstfahrende Autos, Krankheitsdiagnose mit Hilfe immenser Datensätze und automatisierte Übersetzungen wichtiger Dokumente nennen die Forscher als weitere Beispiele für den bevorstehenden Wandel der Arbeitswelt. Folgt man dieser Argumentation der Fachleute, dann sind die Maschinen künftig nicht nur Begleiter, die die Arbeit einfacher machen, sondern vollwertiger Ersatz für heute von Menschen erbrachte praktische und intellektuelle Leistungen.

Die Forscher unterteilen die Berufe in drei Risikogruppen. Zu der Gruppe,

die in den kommenden 20 Jahren mit höchster Wahrscheinlichkeit durch Computer zumindest zum Teil ersetzt werden, zählen demnach viele Dienstleistungsberufe. Verkäufer am Telefon müssen laut Schätzung mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 Prozent damit rechnen, Buchhalter trifft es zu 98 Prozent, Angestellte am Bankschalter zu 97 Prozent. Warum auch Models zu dieser Hochrisikogruppe gehören sollen, bleibt ein Geheimnis der Forscher.

In der mittleren Gruppe finden sich Berufe wieder, in der soziale Interaktion eine größere Rolle spielt, zum Beispiel im Management, in der Bildung und Gesundheitsbetreuung. Arzthelfer sind demnach zu 61 Prozent gefährdet, von Robotern starke Konkurrenz zu bekommen, auch Ökonomen (43 Prozent) und Historiker (44 Prozent) müssen sich Sorgen machen. Ruhiger schlafen können dagegen hochspezialisierte Berufe, bei denen Einfühlungsvermögen und Fachkenntnis zusammenkommen. Zahnärzte, Psychologen und Choreografen stehen an der Spitze der Berufe, die kaum mit Konkurrenz rechnen müssen.

Werden die Prognosen der Forscher Realität, dann könnte die Wirtschaft zwar weiter wachsen, allerdings wäre der Aufschwung nicht mit neuen Arbeitsplätzen, sondern mit Arbeitslosigkeit – beziehungsweise mehr Freizeit verbunden. Ob es tatsächlich soweit kommt, ist längst nicht ausgemacht. Schon der berühmte Ökonom John Maynard Keynes lag mit seinen Prognosen zur Arbeitswelt und technologischem Fortschritt ziemlich daneben. (Kommentar, Seite 22)

Computer machen die Arbeit

Wahrscheinlichkeit des (teilweisen) Ersatzes des Menschen durch den Computer (innerhalb 20 Jahre)

Telefonverkäufer	in %	99,0
Packer		98,0
Koch		96,0
Busfahrer		67,0
Piloten		55,0
Radio-/TV Sprecher		10,0
Floristen		4,7
Mathematiker		4,7
Schriftsteller/Autoren		3,8
Vorstandsmitglieder		1,5
Zahnarzt		0,4
Gesundheitsberater		0,02

Quelle: University of Oxford

FA.Z.-Grafik Nebel



Die neuen Profile, die neuen Jobs

Interne Prozesse werden immer komplexer und technologiegetriebener. Regulatorische Auflagen verlangen Kostenreduktion, der Kunde Service- sowie Qualitätsverbesserung und über allem steht die Nutzung von Skaleneffekten. Dies alles führt konsequenterweise zu dem Thema „Shared Service Center“. Im Rahmen unseres Veränderungsprozesses haben wir nach Analyse der gegenwärtigen Geschäftsprozesse und -strukturen die Entscheidung getroffen, ein solches zu errichten und aufzubauen. Dafür suchen wir am Standort der Zentrale in Wien eine/n:

Geschäftsführer Shared Service Center (m/w) Finanzdienstleistung

Sie verantworten den gesamten Aufbau und in weiterer Folge Betrieb unseres zukünftigen Shared Service Centers. Sie entwickeln einen Business Plan, erarbeiten verbindliche Service Level Agreements zwischen Business Units und Shared Service Center, treiben mit Ihrem Team den kontinuierlichen Verbesserungsprozess voran und sind erster Ansprechpartner im Haus für alle prozessrelevanten Themen.

Wir suchen den Mann/die Frau der „1. Stunde“. Ihr umfassendes Know-how besteht aus einer professionellen Mischung aus Projekt- und Führungsaufgaben im Informationstechnologie/ Operations Umfeld in einem komplexen Konzernumfeld. Idealerweise haben Sie Shared Service Center-Einheiten im Banken- oder Versicherungsumfeld bereits (mit-) aufgebaut oder als Berater mitgewirkt.

Sie haben ein breites Fach- und Prozess-Know-how, können Entscheidungsprozesse managen und verfügen über integrative sowie soziale Kompetenz. Unser Kunde bietet ein Jahresbruttogehalt ab EUR 180.000 abhängig von beruflicher Qualifikation und Erfahrung. Eine Bereitschaft zur Überzahlung ist gegeben.

Amrop Jenewein, Dr.-Karl-Lueger-Platz 5, 1010 Wien, MMag. Silvia Ressler T 01/403 08 28-88 E silvia.ressler@amropjenewein.at W www.amropjenewein.at

PROFESSIONAL SEARCH | EXECUTIVE SEARCH | LEADERSHIP SERVICES

Head of Delivery & Operations (m/w)

International führender Technologiekonzern – Headquarter Wien

Als weltweit führendes Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnik entwickeln wir individuelle, hochtechnologische Lösungen für große Organisationen und Kunden aus dem öffentlichen Bereich. Wir sind ein modernes Familienunternehmen mit hoher Innovationskraft und Fokus auf Mobilität und Kommunikation. Gemeinsam mit unseren mehr als 5.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in zahlreichen Gesellschaften auf sechs Kontinenten verfolgen wir gewachsene Werte wie Verantwortung, Respekt, Transparenz und Dynamik. Im Zuge der Optimierung unserer Organisationsstrukturen suchen wir einen „Head of Delivery & Operations“, der diesen neu definierten Bereich gestaltet und leitet.

Ihre Aufgabenschwerpunkte umfassen die Sicherstellung eines optimalen Projektmanagements in der Pre- und After-Sales-Phase, die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Installation und Betriebsführung der Anlagen sowie die Steuerung der weltweiten Tochtergesellschaften. Mit dem Ziel, die Divisionsstruktur zu optimieren, Effizienz zu steigern und Qualität sicherzustellen, setzen Sie die neu geschaffenen Strukturen um und entwickeln Prozesse weiter. Dabei übernehmen Sie direkte Führungsverantwortung für die Abteilungsleiter/innen Ihres Bereiches im Headquarter und berichten an den Vorstand des Geschäftsbereiches. Wir erwarten eine einschlägig erfahrene Managementpersönlichkeit mit einem abgeschlossenen technischen Studium, fundierten kaufmännischen Kenntnissen sowie umfassender Erfahrung im Projektmanagement, idealerweise im IKT-Bereich. Hohe IT-Affinität, Erfahrung im Umgang mit komplexen Softwaresystemen sind ebenso erforderlich wie Erfahrung im internationalen Konzernumfeld und im Umgang mit öffentlichen Auftraggebern. Persönlich überzeugen Sie uns durch Führungsstärke, hohe Stressresistenz, Hands-on-Mentalität sowie Team-/Kooperationsfähigkeit und unternehmerisches Denken.



Matthias Schoen, 35 Jahre,
Geschäftsführer und Chief Product Officer
bei Trademob, Berlin



Annemarie Munimus, 30 Jahre,
Product Manager Content bei Barcoo,
Berlin



Fabian Knauer, 32 Jahre,
App-Entwickler bei Goodgame Studios,
Hamburg



Kira Nezu, 41 Jahre,
Mitgründerin von App-Advisors,
München Fotos iStock, privat

Alte Rollen „sinnlos“



Sie sind hier im Presale gelandet. Aber das ist kein Problem, ich verbinde Sie mit dem Aftersale, oder am besten gleich mit der Neveragain-Abteilung . . .

Der Sieg der Algorithmen

Selbstfahrende Autos, digitale Jobbörsen, intelligente Fabriken: Wenn Informationstechnologien die Arbeit bestimmen und Maschinen denken – wo bleibt dann der Mensch?

Der Algorithmus will Verleger werden

Durch Amazons Ankündigung, in die deutsche Verlagsbranche einzusteigen, entsteht ein Unternehmen, das alles über die Gewohnheiten seiner Leser weiß. Stehen wir am Vorabend der berechneten Literatur?



Java 8: Wunderkasten für Software-Entwickler

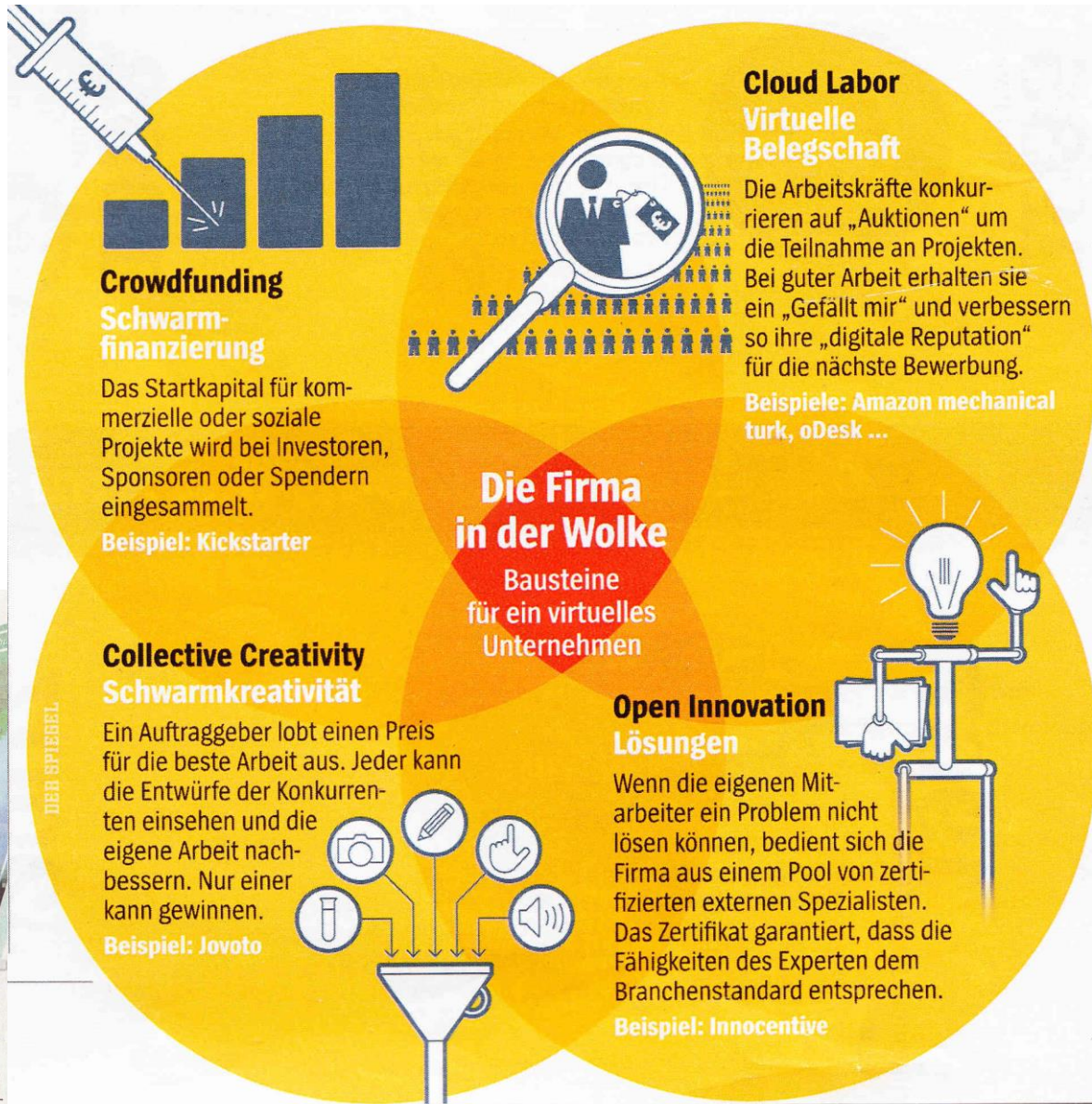


Beherrschung einer Computersprache
wird zum Pflichtschulfach –
In England schon in der Einführung

Die große Paradigmenrevolution



Im Schwarm Wissen





DGFP

Wir (im wissenschaftsnahen Umfeld) beobachten folgende „Revolutionen“

- Technologieabfolgen werden hochfrequent
- Wegrationalisierungen haben neue Qualität und Konsequenzen
- Bedarf an „Metasleistungen“, auch zur Komplexitätsbewältigung
- Durchgängigere Vernetzungen in den (in)materiellen Logistiken
- Allokationen von Leistungserbringungen immer mehr global
- Offenheit und die Einbeziehung „aller“ in Innovationsprozessen
- Neue Berufe und „Entakademisierung“ weiter Berufsfelder
- Universitätstlandschaft wird umgepflügt
- Neue Kommunikationsformen im Kleinen und Großen

Beispiele: Un-Konferenzen (-> re:publica), Bar Camps, Hackathons ...



Das Abbild
im
Computer
nähert sich
der Realität
an.

Big Data

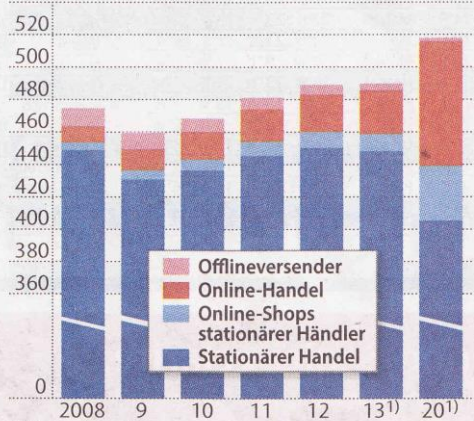


Die Revolution des Handels: Vorstufe zur Ausschaltung der Händler



Der Online-Handel gewinnt

Umsatzentwicklung in Milliarden Euro

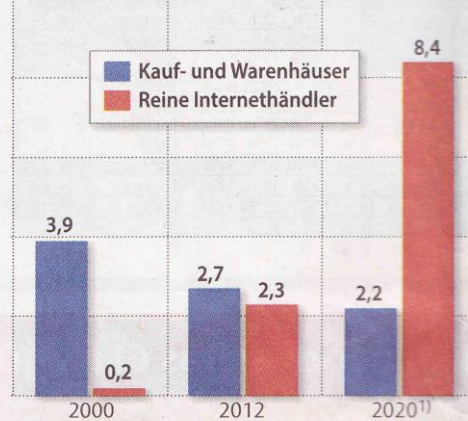


1) Hochrechnung/Prognose
Quelle: IFH Retail Consultants

F.A.Z.-Grafik Kaiser

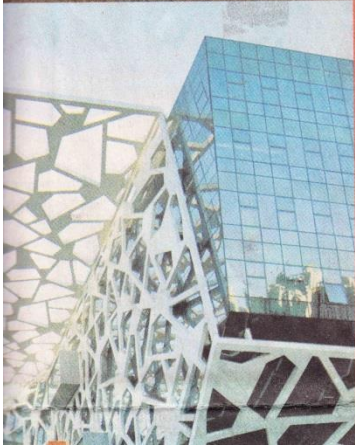
Die Warenhäuser verlieren

Marktanteile in Prozent



1) Hochrechnung/Prognose
Quelle: IFH Retail Consultants

F.A.Z.-Grafik Kaiser



Größter Marktplatz der Welt

Alibaba

Besteht aus 25 Sparten.
Die wichtigsten sind:

					
Internet-Beteiligungen	TMall	Alibaba	Taobao	AliFinance	AliExpress
in China, Russland, den USA	Onlinekaufhaus, in dem sich Markenfirmen wie adidas und L'Oréal an chinesische Verbraucher wenden	Elektronischer Marktplatz, auf dem Unternehmen miteinander handeln	Online-Marktplatz für private Verbraucher	Treuhandkonten, Geldmarktfonds, digitale Kreditkarten, mobiles Bezahlen, Kredite	Plattform für ausländische Unternehmen, die chinesische Waren bestellen. Präsent in Russland, der Ukraine, den USA und Kanada

The Networked Readiness Index measures how successful 148 economies are at applying Information and Communication Technologies (ICT) to boost competitiveness and wellbeing.



1 Finland
Outstanding digital infrastructure, technology savvy society



2 Singapore
Strong national vision, excellent business conditions



3 Sweden
Well integrated ICT and excellent innovation eco-system



4 The Netherlands
Digital integration through all economic and social activities



5 Norway
Highly networked, with potential for more innovation impact

Wer macht das Rennen ?



6 Switzerland
Consistently competitive, sophisticated and technology-rich



7 United States
World's innovation powerhouse, political gridlock



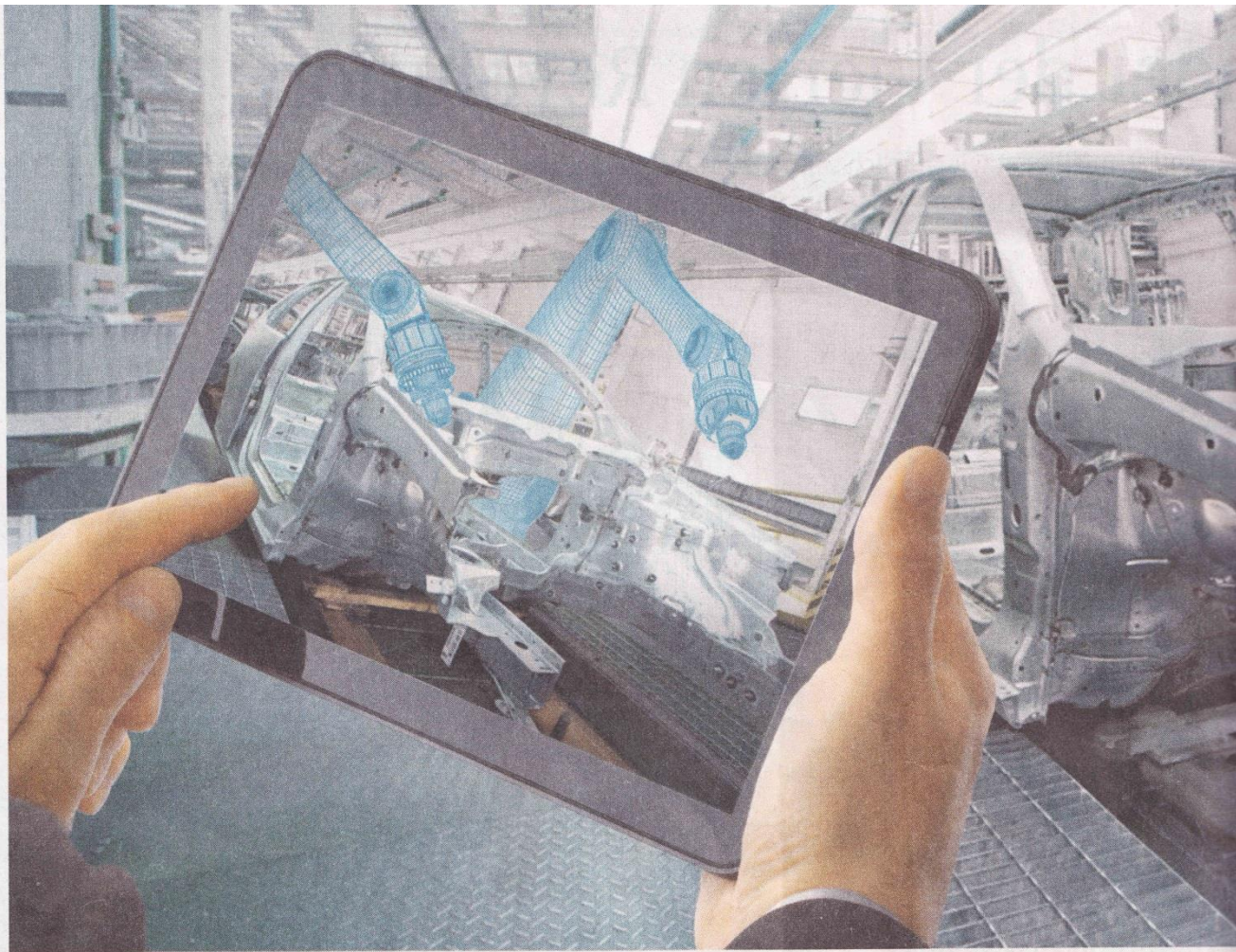
8 Hong Kong SAR
Skilled labour force, rich in digital entrepreneurship



9 United Kingdom
ICT well integrated into service-based economy



10 Republic of Korea
ICT innovation powerhouse held back by restrictive business environment



Industrie 4.0 – von der
Vision zur Wirklichkeit

Die „Ketten“
-besser „Netze“ –
(Material, Zulieferer,
Absatz, Wertschöpfung)
werden enger
und globaler



Die vernetzte Fabrik

Was der Strichcode Verbrauchern verrät

Von Rosa Eder-Kornfeld

■ Online-Produktlexikon Codecheck listet bereits 15 Millionen Artikel auf.

Wien. Stellen Sie sich vor, Ihr Kühlschrank könnte die Produkte, die Sie dort einlagern, bewerten und würde alle Waren, die einer ausgewogenen Ernährung zuwiderlaufen, einfach wieder ausspucken. Salami-Baguette: zu viel Salz, Fruchtojoghurt: zu viel Zucker, Tortellini in Käsesauce: zu viel Fett. Also raus damit.

Der intelligente Kühlschrank existiert bis jetzt leider nur in der Vorstellung von Roman Bleichen-

bacher. Der Schweizer ist Schöpfer und Designer des Online-Produktlexikons Codecheck.info, das einen Überblick über die Inhaltsstoffe, Labels, Nährwerte, Hersteller und Herkunft von rund 15 Millionen Lebensmitteln und Drogerieartikeln bietet, sofern sie einen Strichcode tragen.

„Täglich kommen 200 bis 300 neue Produkte dazu“, erzählt Bleichenbacher im Gespräch mit der „Wiener Zeitung“. Der Besucher

der Website gibt im Suchfeld ein Stichwort oder die zum Strichcode gehörende Nummer ein, und schon werden die Informationen am Bildschirm angezeigt. Smartphone-Besitzer können den Code schon im Supermarkt über eine App einscannen. Dann landet das überzuckerte Müsli erst gar nicht im Einkaufskorb.

Hormone in der Bodylotion – Nein, danke

Codecheck arbeitet mit Organisationen wie WWF, Greenpeace, Öko-Test oder Bund (Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland) zusammen, die dem gemeinnützigen Verein ihr Expertenwissen zur Verfügung stellen.

Seit kurzem spürt Codecheck auch hormonell wirksame Chemikalien in Kosmetikprodukten auf. Laut einer Studie des Bund enthält fast jeder dritte Körperpflegeartikel auf dem deutschsprachigen Markt hormonell wirksame Chemikalien, die mit Gesundheitsproblemen in Verbindung gebracht werden, die in den vergangenen Jahrzehnten weltweit verstärkt aufgetreten sind. Vor allem hochpreisige Marken und Markenführer sowie Eigenmarken großer Händler sind davon betroffen. Naturkosmetik ist dagegen nicht belastet.

Der Entwurf des Kühlschranks, der minderwertige Produkte erkennt und rauswirft, war Blei-



Smartphone zücken, Strichcode einscannen, und schon ist man schlauer. Fotos: Codecheck.info

chenbachers Abschlussarbeit an der Basler Hochschule für Gestaltung und Kunst. Von da war es nur mehr ein kurzer Weg zum Sozialunternehmen Codecheck.

Die Diplomarbeit zum Thema Produkterkennung, die von Anfang an als Prototyp auf dem In-

terventionen mithilfe seines Bruders und anderer Freiwilliger zur Konsumentenplattform aus. Dort findet auch ein reger Gedankenaustausch statt.

Codecheck wurde von zwei Stiftungen mit einer Anschubfinanzierung unterstützt und generiert Einnahmen aus dem Shopfinder, der die Bezugsquellen für die in der Datenbank erfassten Produkte angibt, sowie aus Bannerwerbung auf der Plattform.

Die Vision Bleichenbachers: „Codecheck soll sich zu einem Werkzeug entwickeln, das die Art und Weise des Konsumierens verändert. Konsumenten sollen sich überlegen können, welches Produkt und welche dahinterstehenden Werte sie mit ihrem Kaufentscheid unterstützen wollen.“ Schlussendlich soll also virtuell jener Feinschmecker-Kühlschrank entstehen, der von Roman Bleichenbacher zu Beginn als Diplomarbeit geplant war. ■



Prüfender Blick: Roman Bleichenbacher beim Code-Checken

Codes an Objekten erlauben Neugestaltungen von Warenlogistiken

RECHT & VERBRAUCHER

ternet lief, stieß unerwartet auf ein riesiges Echo: Eine Welle von E-Mails schwappte über Bleichenbacher, und drei Preise, der Switch Innovation Prize (2004), der Eidgenössische Förderpreis für Design (2005) und der Prix Ars Electronica (2006), würdigten das Projekt. Bleichenbacher baute in der Folge seine Abschlussar-

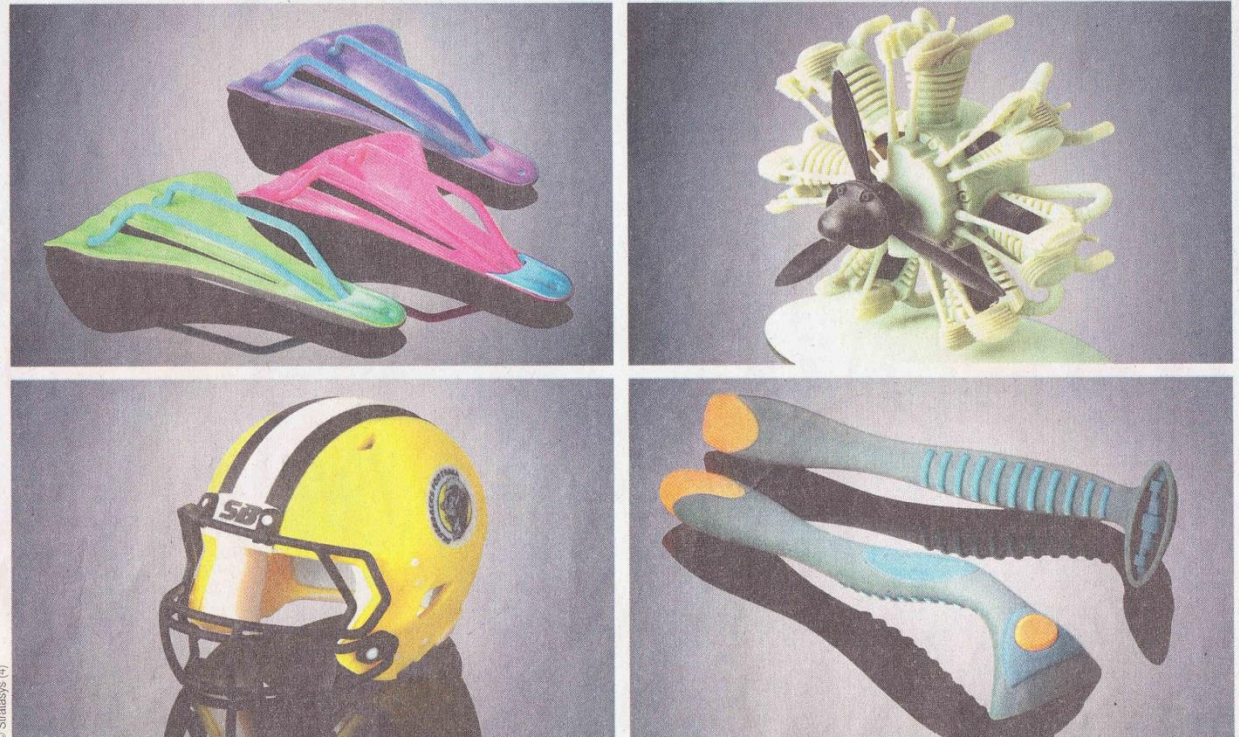
Der 3D-Druck verzeichnet einen Entwicklungsschub

Additive Fertigung gewinnt an Bedeutung: vom Automobilbau über Medizintechnik bis zur Architektur.

Hannover/Wien. Der 3D-Druck erlebt zurzeit einen enormen Entwicklungsschub und stößt auch in der Fertigungsbranche zunehmend auf Interesse. InPrint 2014, die Internationale Fachmesse für industrielle Drucktechnologie, zeigt von 8. bis 10. April parallel zur Han-

„Mit additiven Fertigungsverfahren kann man einen Gegenstand dort produzieren, wo er auch zum Einsatz kommen soll; damit erübrigt sich der Transport.“

**NEIL HOPKINSON
UNIVERSITÄT SHEFFIELD**



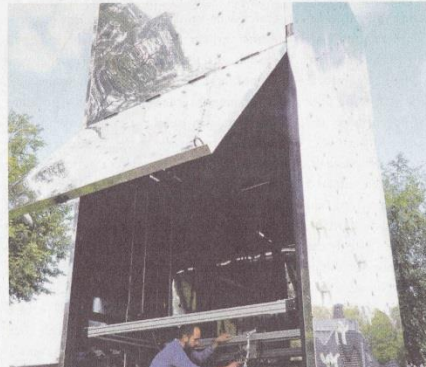
Vom Fahrradsattel bis zum Fertigrasierer: Stratasys ist einer der weltweit führenden Technologieanbieter – und 3D-Innovator.

HÄUSER AUS DEM 3D-DRUCKER

Während uns wöchentlich News über neue Objekte aus dem 3D-Drucker erreichen – Mode, Knochen oder Pizza – werden bereits ganze Häuser gedruckt. In dieser Technologie spiegeln sich die großen gesamt-gesellschaftlichen Hoffnungen unserer Zeit wider.

von **LUISE WOLF**

... in allen materiellen Bereichen



3-D-Drucker Kommt das Steak künftig tatsächlich aus dem Drucker statt aus der Pfanne? Könnte sein, denn „Foodprinting“ wird mehr und mehr zum Thema. Forscher drucken inzwischen Schokolade, Süßigkeiten und weiche Nahrungsmittel. Und der niederländische Forscher Kjeld van Bommel prognostiziert bereits: „Foodprinter werden die Ernährungswelt revolutionieren.“



Indiegogo Auf der Crowdfunding-Plattform suchen zahlreiche Entwickler nach Sponsoren für ihre Produktneuheiten

Preiswerte 3D-Drucker und Virtual Reality

Wien. Crowdfunding hat sich für viele kleine Unternehmen als Chance herausgestellt, neue Produkte zu finanzieren und auf den Markt zu bringen. Eine der international bekanntesten Crowdfunding-Plattformen ist Indiegogo, auf der aktuell auch eine Reihe von interessanten Technologiekampagnen läuft.

managementsoftware Cara 14.01; mit Unterstützung der Indiegogo-Community soll eine eigene Software entwickelt werden. Auch ein Großteil der Open-Source-Druckprogramme wie Pronterface oder Repetier-Host soll mit dem Gerät geliefert werden. Für 999 USD (724 €) kann man den Drucker vorbestellen. Geliefert werden soll das Gerät

relativ rasch, nämlich schon im Juli dieses Jahres.

Virtual Reality Update

Aus Prag kommt eine Erweiterung für die VR-Brille „Oculus Rift“ (das ursprünglich per Crowdfunding finanzierte Unternehmen Oculus Rift wurde vor Kurzem von

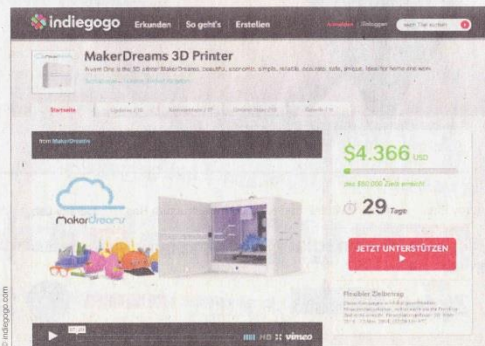
Facebook für zwei Mrd. USD aufgekauft). „RiftUP!“ verbessert die Auflösung der Brille und verspricht eine Virtual-Reality-Erfahrung in FullHD. Das 5,9“-Display soll einfach und jederzeit wieder abnehmbar in der Brille befestigt werden können, ohne zusätzliche Kabel, Bohren, Schrauben oder sonstige Maßnahmen, die das Gerät schädigen könnten. Das ursprüngliche Finanzierungsziel von 10.000 USD (7.255 €) hat das tschechische Entwicklerteam immerhin schon fast um das Doppelte übertroffen. Die Kosten für ein „RiftUP! Upgrade Kit“ auf Indiegogo belaufen sich auf 256 USD (185 €).

Detail am Rande: Auch das Aussehen der Indiegogo-Plattform befindet sich in Veränderung; das neue Design des Portals wird über einen Zeitraum von zwei Monaten nach und nach ausgerollt. Neben einem neuen dynamischen Logo, das sich ständig ändert, bekommt die Website dann ein komplett neues Aussehen.

www.indiegogo.com/projects/riftup und www.indiegogo.com/projects/makerdreams-3d-printer

Dreidimensional Drucken

Vielversprechend ist beispielsweise der 3D-Drucker der Brüder Luca und Federico Faggionato, der „leichter, sicherer, präziser, elegant und günstig“ sein soll als andere Geräte seiner Art. Der „MakerDreams“ verarbeitet Poly-lactide (PLA) sowie andere gängige Materialien und kann Gegenstände mit den Maßen 28 x 21 x 20 cm ausdrucken. Der Drucker nutzt das Verfahren Fused Filament Fabrication, bei dem geschmolzenes Material (wie z.B. PLA) durch eine Düse ein Objekt in Schichten zusammenformt. Der Drucker der Faggionato-Brüder läuft auf dem eigenen Betriebssystem iNvent One und nutzt die Druck-



Technik-Kampagnen auf der Crowdfunding-Plattform Indiegogo; hier ein 3D-Printer.

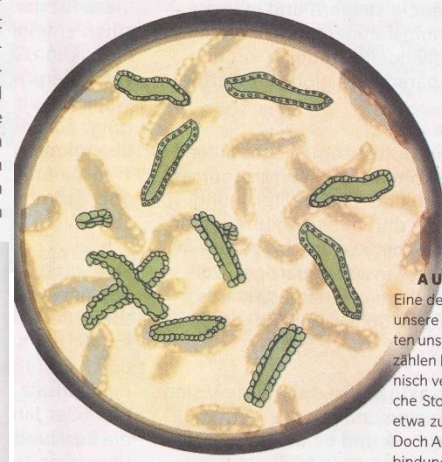


Die Welt der Kinder der 3. industriellen Revolution



BAUER MIT TABLET

Wer vom Landleben auf dem Bauernhof noch nostalgische Vorstellungen hat, sollte sich schnell davon verabschieden. Denn ein Landwirt tuckert schon lange nicht mehr mit einem stinkenden Traktor durch die Ackerfurchen. Nein, die Maschine kann das bald allein. Da steht der Bauer dann nur noch mit dem Tablet am Ackerrand und überwacht, wie seine Schlepper pflügen, eggen und säen. Die fahrerlosen Maschinen entwickelt das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme. Wichtig dabei ist, dass die Maschine flexibel auf Gefahren reagieren kann. In Franken arbeitet man daran, dass die Vision bald Wirklichkeit wird, zwischen Fürth und Erlangen stellt die Firma Maschinenring Regnitz-Franken bereits Sendemasten auf, über welche die Landwirte mit ihren Traktoren kommunizieren sollen.



AUS SCHLECHT MACH GUT

Eine der zentralen Fragen dieser Zeit lautet: Wie wandeln wir unsere Abfälle wieder in Ressourcen um? Die Antwort könnten uns Mikroorganismen geben. Zu den winzigen Lebewesen zählen Bakterien, Pilze – wie etwa Hefe – und Algen. Gentechnisch verändert sind sie dazu in der Lage schädliche in nützliche Stoffe umzuwandeln. Das Archaeenbakterium ist bisher etwa zur Sanierung ausgelaugter Böden eingesetzt worden. Doch Archaeen können auch Wasserstoff und Kohlenstoffverbindungen in Methan gas transformieren, das Hauptbestandteil unseres Erdgases ist. Mit ihrer Hilfe ließe sich vielleicht bald Strom in Methan umwandeln, und so könnte beispielsweise Windenergie gespeichert werden. Oder das Bakterium „Cyanotheca 51142“, das Kohlendioxid und Stickstoff umwandelt, wobei als Abfallprodukt große Mengen des als Zukunftsenergie gehandelten Wasserstoffs entstehen. Die Firma Global Bioenergies hat außerdem ein Bakterium gentechnisch erzeugt, das Zucker zu Isobuten verarbeitet. Isobuten wiederum dient der Herstellung verschiedenster Kraftstoffe. Viele Mikroorganismen werden bereits heute zur Energiegewinnung eingesetzt.



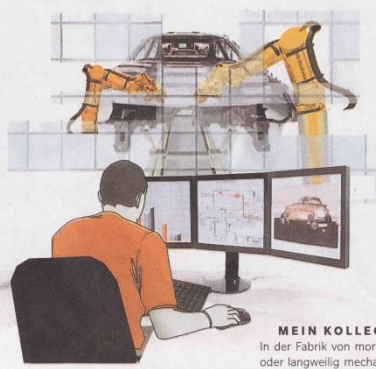
LEICHT GEBAUT

In der Industrie wird 3D-Druck „Additive Fertigung“ oder „Lasersintern“ genannt. Das hört sich zwar nicht so sexy wie 3D-Druck an, ist aber eine der zukunfts-trächtigsten Fertigungstechnologien. Benötigt werden dazu eine Datei mit dem digitalen, dreidimensionalen Modell eines Bauteils und eine schrankgroße Druckmaschine. Darin schmelzen Laserstrahlen nach Vorgabe der Datei Schichten aus Metallpulver aufeinander, bis das Bauteil fertig ist. Zum Beispiel kann damit die Struktur eines Vogelknochens aus Metall nachgebildet werden. Ein Vogelknochen ist leicht, weil er Hohlräume hat, und dabei trotzdem sehr stabil. Wird beispielsweise eine Hüftprothese mit diesem Verfahren hergestellt, ist es deutlich leichter und das Skelett des Trägers wird weniger belastet. Nicht nur im medizinischen Bereich tüfteln Ingenieure an neuen Herstellungsverfahren mit Hilfe „Additiver Fertigung“: auch für die Luft- und Raumfahrttechnik, den Maschinenbau und die Schmuckproduktion ist die Technik wegweisend.



IM SCHWARM STARK

Ein sozialer Schwarm ist ein mächtiges Gebilde, das etwa überleben in der Gruppe nicht nur besser, sie Das Forschungsprojekt „Artificial Life Lab“ an der einen Roboterschwarm, bestehend aus 20 kleinen kommunizieren über Schall und Funk miteinander, Mitglied ersetzen, wenn es wegen eines technischen Schwarm in Gewässern Giftmüll oder versunkene C Flugschreiber. Sie werden in Tiefen vordringen können.



MEIN KOLLEGE, DER ROBOTER

In der Fabrik von morgen müssen Mensch oder langweilig mechanischen Arbeiten werden vollendet. Die Automatisierung ist zum werden Menschen vor allem die IT-Technik die Produktionsstätten vernetzt sind. In der intelligente Roboter selbst, was sie zu tun Werkstück in die Greifarme bekommen. Zu fekte melden. Und selbst die Werkstücke können an eine zentrale Stelle senden, von der wird. Der Technologiekonzern Siemens und BMW führen die Technologien bereits Schritt

Aus der Vielfalt revolutionärer Phänomene - nur ein Ausschnitt



Das Werkstoffwunder

Das simple **Graphit** der Bleistiftminen kann mehr. Als **Graphen** macht es Revolutionen in der Batterie-, Solar- und Computertechnik möglich.

Ein Alleskönner

Graphen besteht aus Kohlenstoff, dessen Atome zu riesigen, wabenförmigen Molekülen verkettet sind. Und es weist eine außergewöhnliche Kombination von physikalisch-chemischen Eigenschaften auf. Es ist das dünnste bekannte Material und dabei bis zu dreihundertmal so fest wie Stahl. Zugleich lässt es sich leicht biegen. Auch die optischen Eigenschaften und die Wärmeleitfähigkeit sind ausgezeichnet. Überdies leitet der Werkstoff Strom besser als Kupfer. Die Beweglichkeit der Elektronen ist bei Graphen hundertmal höher als bei Silizium.

Das revolutionäre Material, auf dem so viele Hoffnungen ruhen, befindet sich bereits in einem ganz banalen Produkt, in jeder Bleistiftmine aus Graphit. Graphit besteht aus einzelnen, verschiebbaren Lagen von Graphen, die beim Schreiben abgespalten werden. Entdeckt wurden seine fantastischen Eigenschaften vor rund zehn Jahren von Andre Geim und Konstantin Novosilov.

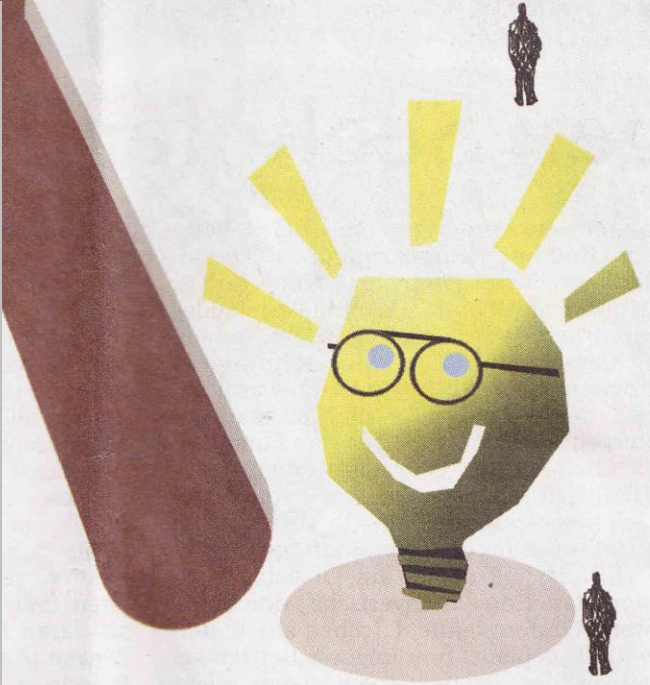
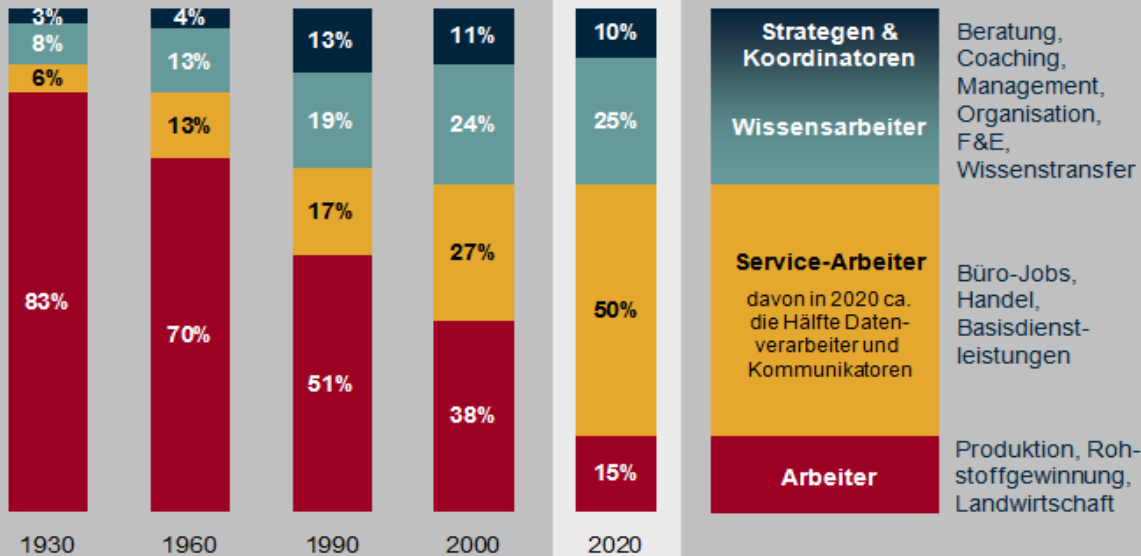


Die neuen „Kapitalarten“ der Unternehmen

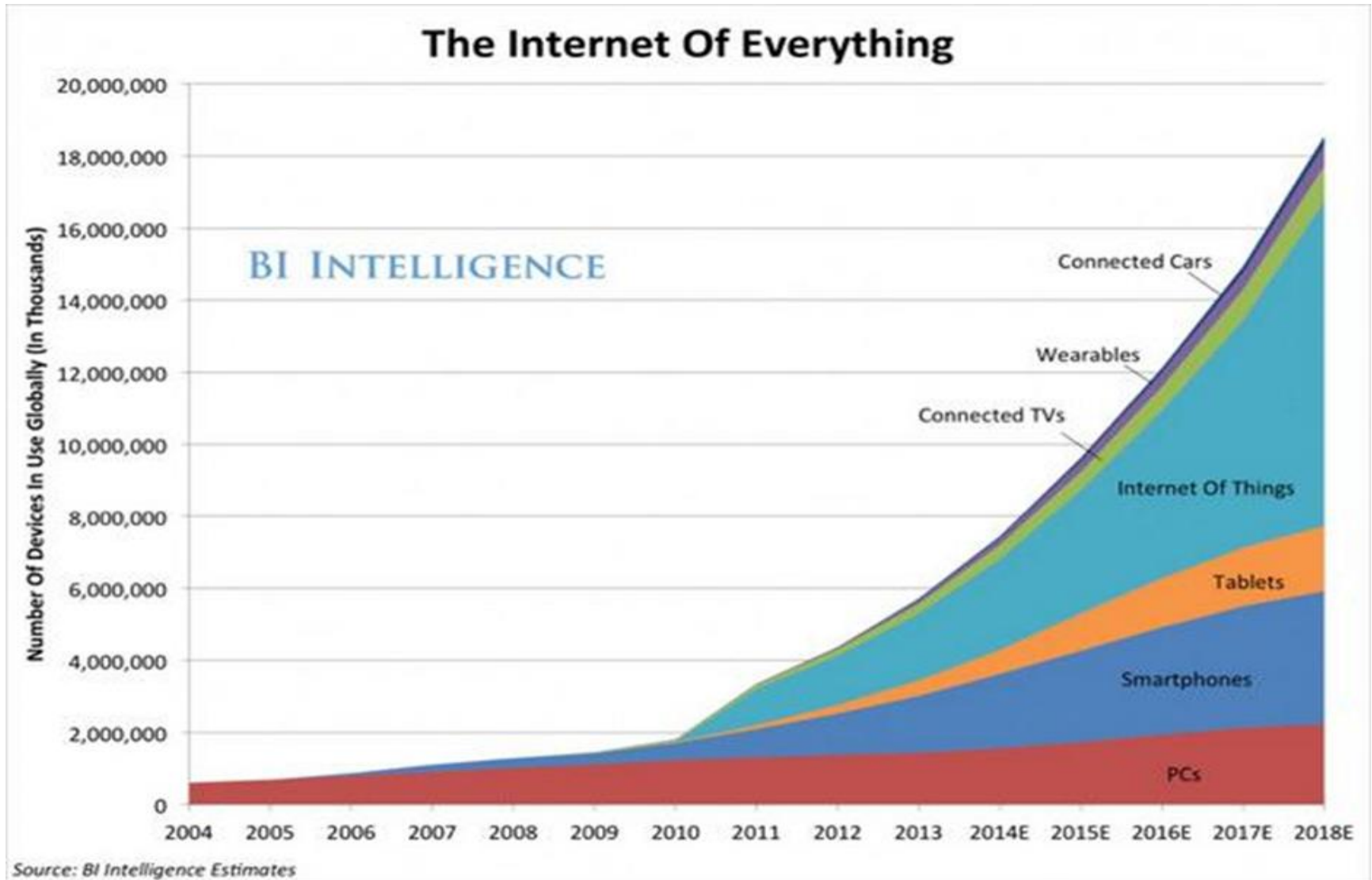


Die neue Arbeitsteilung: Service und Wissen

Anteile der Arbeitskräftetypen an den Gesamtbeschäftigten (Prozent)



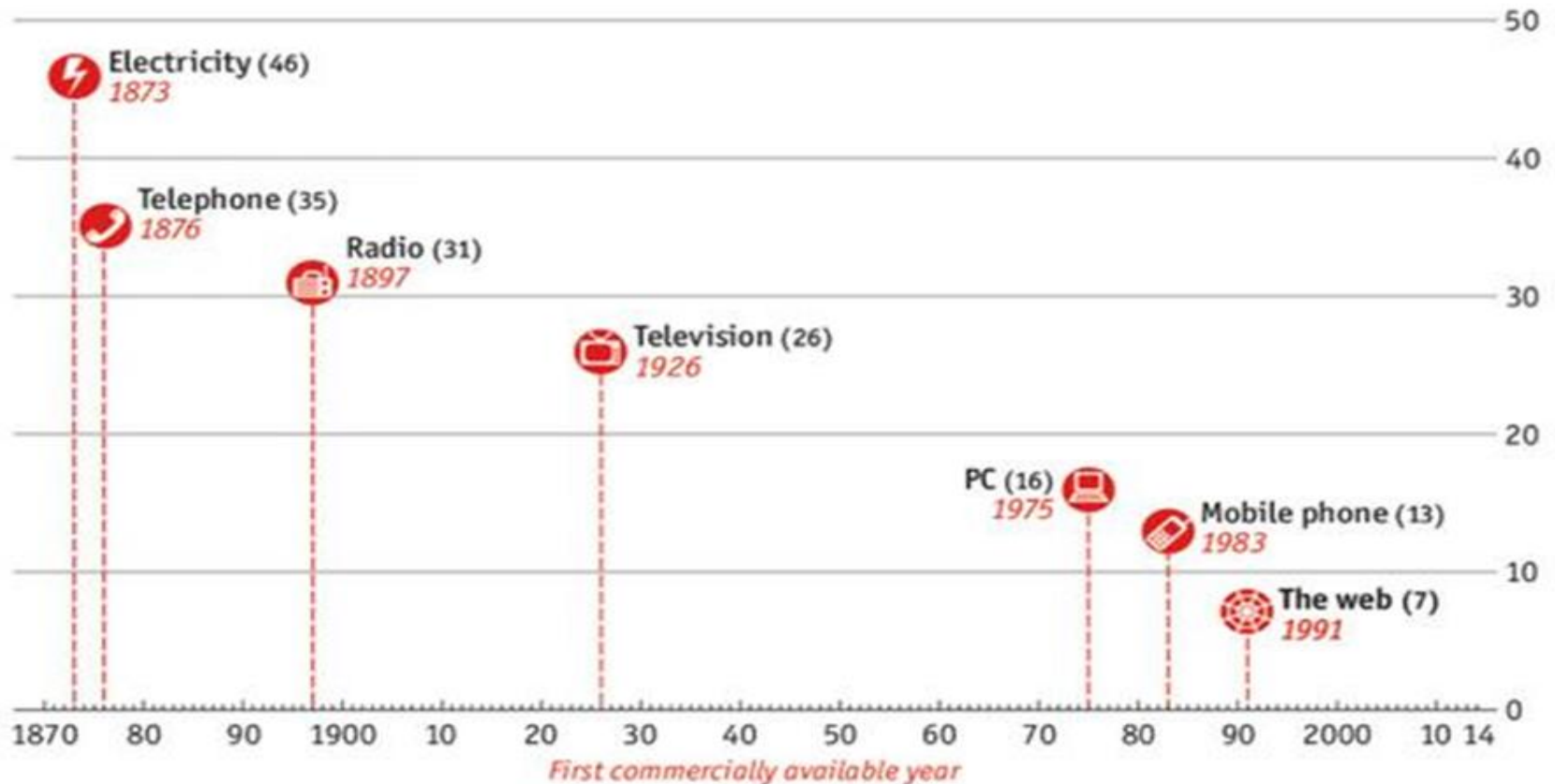
Die 4. industrielle Revolution



Plep, plep, plep, plep, plep, plep, plep ...

Technology adoption

Years until used by one-quarter of American population



Source: Singularity.com

Economist.com/graphicdetail

Statement zur Diskussion

*„Im Zeitalter der **Virtualisierung** entscheiden sich globale Allokationen von Leistungserbringungen nach zwei Kriterien: (1) Wo werden die **physische Produktion** und damit Erbringung von fertigungsnahen Services stattfinden? (2) **Wo wird gedacht und innoviert?** Die entscheidende Frage ist, ob beide Aspekte wechselseitig abhängig sind.*



Kontakt

www-humboldt-cosmos-multiversity.org

Günter Koch, Prof. DI

Präs. der Humboldt Cosmos Multiversity (Assoc.)

Büro: c/o execupery

Mittelgasse 7

1060 Wien, Österreich

guenterkochat@gmail.com