

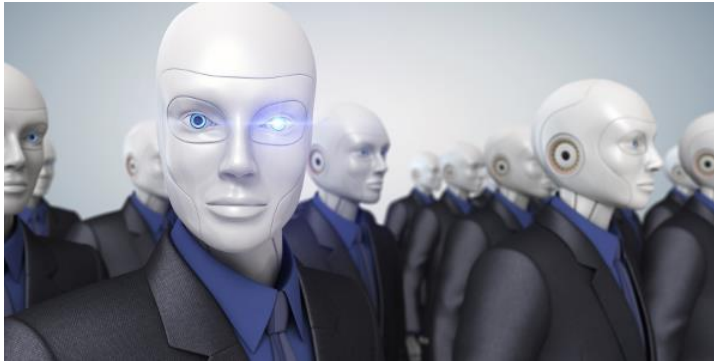
M 1

Koch, Förster und Pilot – Nehmen uns Maschinen die Arbeit weg?

Noch nach Mitternacht kalte Getränke oder einen heißen Kaffee am menschenleeren Bahnhof? Snack-Automaten machen das möglich, was früher undenkbar war – und ersetzen vielfach die Arbeit von Menschen. Welche weiteren Arbeitsplätze könnten ebenfalls ersetzt werden?

Die Ökonomen Carl Benedikt Frey und Michael Osborne haben für 702 Berufe berechnet, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass diese innerhalb der nächsten 20 Jahre durch Maschinen oder Computer ersetzt werden.

©fotolia/Tatiana Shepeleva



Beruf	Schätzung
Zahnarzt	
Förster	
Gymnasiallehrer	
Florist	
Anwaltsgehilfe	
Pilot	
Rezeptionist	
Koch	
Packer	

Aufgaben

- Schätzen Sie, wie wahrscheinlich es ist, dass die in der Tabelle aufgeführten Berufe innerhalb der nächsten 20 Jahre durch Maschinen ersetzt werden und begründen Sie Ihre Vermutungen.



Geschätzte Ersetzbarkeit von Berufen durch Maschinen

Beruf	Ergebnisse der Studie	Gründe für die (Un-)Ersetzbarkeit dieser Berufe
Zahnarzt		
Förster		
Gymnasiallehrer		
Florist		
Anwaltsgehilfe		
Pilot		
Rezeptionist		
Koch		
Packer		

Quelle: Carl Benedikt Frey/Michael A. Osborne: The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?, Oxford Martin School, University of Oxford, 17. September 2013, www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.

M 2 Intelligente Maschinen – Chance oder Gefahr?

Durch die Masse an Informationen werden Maschinen vielleicht bald intelligenter als wir sein. Der Ökonom McAfee äußerte deshalb: „Der technische Fortschritt birgt – trotz vieler positiver volkswirtschaftlicher Effekte – große Gefahren.“ Stimmen Sie seiner These zu?

Aufgaben

- Nehmen Sie Stellung zu der Aussage von McAfee über die Folgen des technischen Fortschritts und begründen Sie Ihre Meinung, indem Sie die Tabelle ergänzen.



These: „Der technische Fortschritt birgt – trotz vieler positiver Effekte – große Gefahren.“

Ich stimme voll zu

Ich stimme gar nicht zu



+3 +2 +1 0 -1 -2 -3

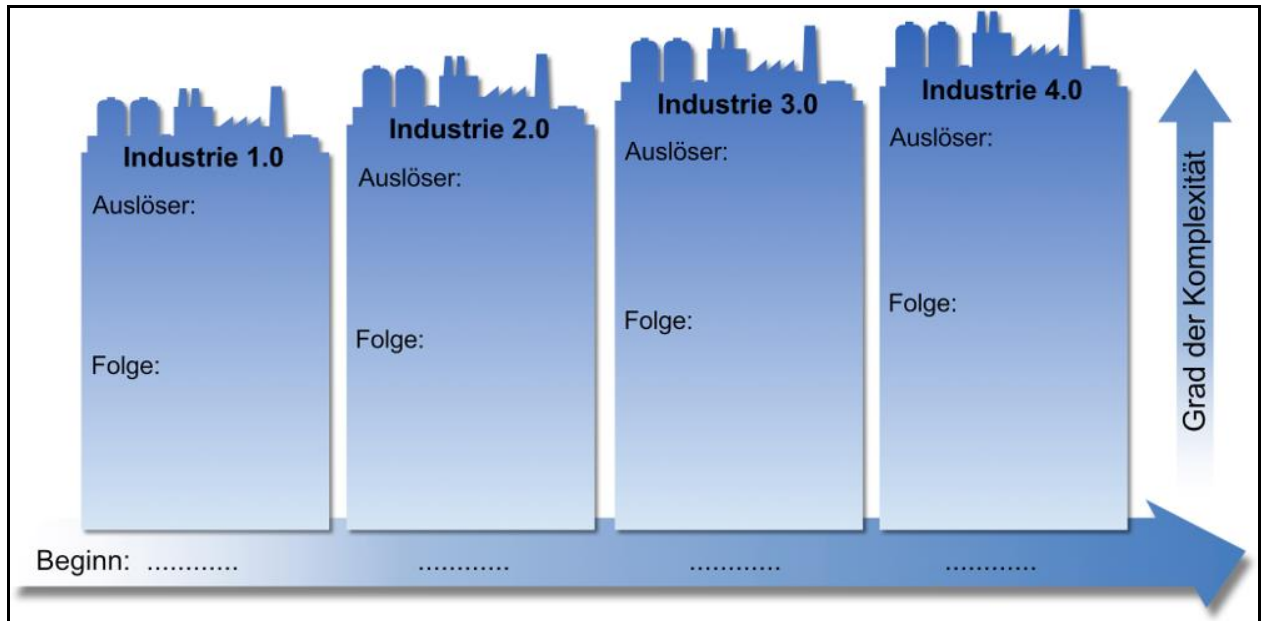
Positive Folgen:	Negative Folgen:
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.



M 3

Höher, schneller, besser? –
Von der Industrie 1.0 zur Industrie 4.0

Maschinen arbeiten oft schneller und genauer als Menschen. Deshalb ist der Gedanke, dass sie Menschen die Arbeit wegnehmen, nicht neu. Ende des 18. Jahrhunderts kam er erstmals auf, weil sich die Arbeitsbedingungen durch die Erfindung der Dampfmaschine stark gewandelt hatten. Finden Sie heraus, welche Entwicklungen seitdem die Arbeitswelt verändert haben.



© Oliver Wetterauer

Industrielle Veränderungen können mit heftigen sozialen und technischen Umbrüchen einhergehen: Sie wandeln nicht nur Produktionsabläufe, sondern auch die Arbeit der Menschen, an die diese ihre Lebensweise anpassen. Dabei unterscheiden sich die Schnelligkeit, Breite und Tiefe der Neuerungen stark voneinander. Die bedeutendsten Veränderungen in den Bereichen Transport, Kommunikation und Energie haben große Folgen für die Gesellschaft gehabt, deshalb werden sie auch als „industrielle Revolutionen“ bezeichnet.

Weshalb stehen die großen Veränderungen der Industrie 4.0 gerade jetzt an?

Das Internet für alle gibt es seit über 20 Jahren, Computer mehrere Jahrzehnte und Roboter sind auch keine neue Erfindung. Trotzdem kam erst 2011 der Begriff Industrie 4.0 auf. Eine noch nicht abschließend diskutierte Frage ist deshalb, ob wir wirklich von einer vierten industriellen Revolution sprechen können. Wird die zunehmende Vernetzung der Industrie 4.0 die Produktion wirklich grundsätzlich verändern? Amerikanische Ökonomen bezweifeln das und sehen uns aus diesem Grund eher noch in der dritten Revolution: Für sie ist die Industrie 4.0 sei eine reine Fortsetzung der damals begonnenen Automatisierung durch Computer.

Die MIT-Forscher Erik Brynjolfsson und Andrew McAfee weisen hingegen darauf hin, dass die großen Veränderungen auch bei vorangegangenen industriellen Revolutionen oft erst Jahrzehnte nach den technischen Erfindungen stattfanden. Das mag daran gelegen haben, dass sie erst dann der breiten Masse zugänglich wurden und nur so die Gesellschaft verändern konnten.

Frei nach: Brynjolfsson, Erik/McAfee, Andrew: The Second Machine Age. Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York 2014.

Aufgabe

1. Schauen Sie sich das Video www.youtube.com/watch?v=ct4rx4nJbRw an und vervollständigen Sie anhand der Informationen hieraus das Schaubild zur Industrie 1.0 bis 4.0.
2. Diskutieren Sie, ob die Industrie 4.0 zu Recht als vierte industrielle Revolution bezeichnet wird. Finden Sie Argumente, die dafür und dagegen sprechen.

M 4 CPS und ERP – Was versteht man unter Industrie 4.0?

Drei industrielle Revolutionen haben das Leben der Menschen massiv verändert. 2011 wurde in Deutschland zum ersten Mal von der vierten industriellen Revolution gesprochen, seither hat sich der Begriff Industrie 4.0 zu einem Modewort entwickelt und ist zentraler Bestandteil der Hightech-Strategie der deutschen Wirtschaft und Politik. Aber was versteht man eigentlich darunter?



© fotolia

In einer *smart factory* kommunizieren alle miteinander: Maschinen untereinander und mit den Produkten, Konsumenten und Angestellten.

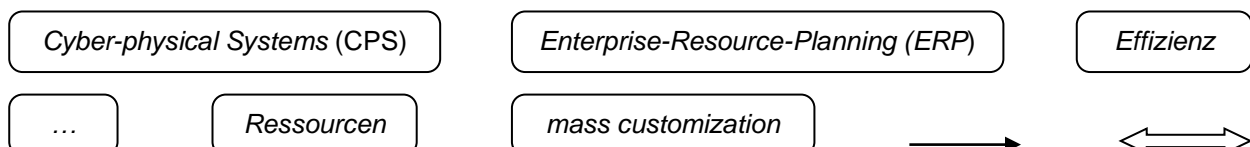
Nach der Definition des Bundesministeriums für Wirtschaft ist mit Industrie 4.0 die intelligente Vernetzung von Menschen, Maschinen und Produktionsprozessen gemeint. Ein Ziel ist die *smart factory*, in der die Bauteile selbstständig über Sensoren und damit dezentral ihren Fertigungsprozess steuern. Dabei sind Maschinen mit Maschinen, Monteuren und Lieferanten vernetzt. Man spricht hier von *Cyber-physical Systems* (CPS), die die mechanischen und elektronischen Teile der Fabrik um softwaretechnische Komponenten ergänzen und miteinander verbinden. Auf diese Weise werden Aufgaben wie das *Enterprise-Resource-Planning* (ERP) automatisiert, das Ressourcen wie Kapital, Personal und Material rechtzeitig und bedarfsgerecht steuert. Diese auch Internet der Dinge genannte Entwicklung steigert die Effizienz und erhöht den Gewinn.

Durch CPS können in *smart factories* im Zuge der *mass customization* individuelle Kundenlösungen massenhaft zur Verfügung gestellt werden. Das liegt daran, dass Kundenwünsche schon bei der Herstellung in das Informationssystem eingespeist und von dort aus direkt verarbeitet werden. Die Datenströme sind komplett digitalisiert.

Teil dieser Vernetzung sind unter anderem menschenähnliche, sogenannte „humanoide“ Roboter, die aus ihren „Käfigen“ befreit werden. In der intelligenten Fabrik werden sie mit Menschen zusammenarbeiten. Geradezu revolutionäre Kraft wird auch dem 3-D-Druck, einem additiven Fertigungsverfahren, zugesprochen, da dieser ressourcensparend Produkte in sehr geringer Stückzahl, aber von hoher Qualität produziert.

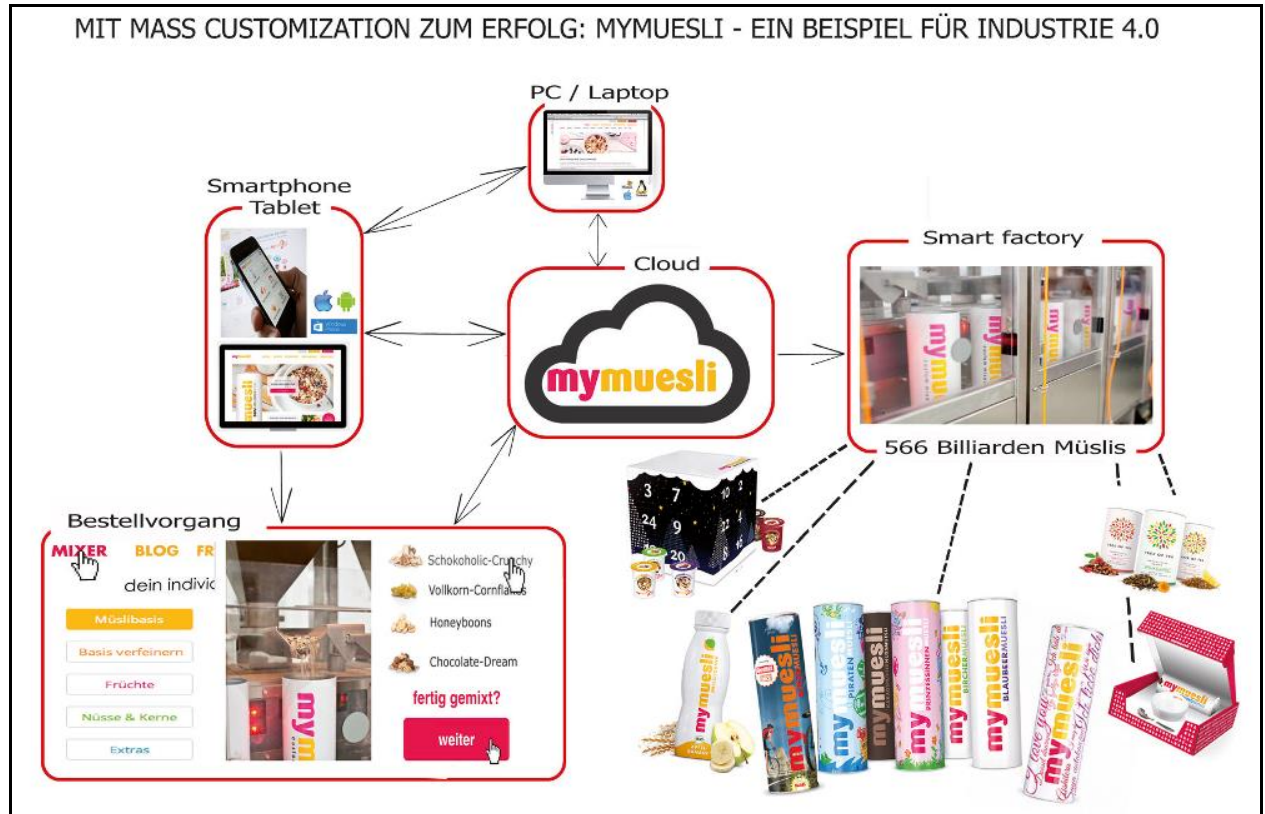
Aufgabe

1. Stellen Sie mithilfe der Abbildung, des Textes und des Glossars das Phänomen Industrie 4.0 grafisch dar. Nutzen Sie dazu diese Elemente:



M 5 Mit *mass customization* zum Erfolg: Folgen der Industrie 4.0

Mymuesli ist ein Beispiel für ein Geschäftsmodell, das von der Industrie 4.0 ermöglicht wurde. Mithilfe von individueller Massenproduktion (mass customization) können sich Kunden hier aus 556 Milliarden Müsli-Kombinationen ihr persönliches Lieblingsmüsli zusammenstellen und liefern lassen.



Auswirkungen auf die Wirtschaft: Der Kunde im Mittelpunkt

Neue Geschäftsideen – wie die des seit 2007 existierenden *Start-ups mymuesli* – bieten große Chancen für die deutsche Wirtschaft. Gleichzeitig stellen sie etablierte Geschäftsmodelle auf den Prüfstand, denn diese können den Kundenwünschen oft nicht in dem Maße entsprechen, wie es flexiblen Start-ups möglich ist.

Mit der Industrie 4.0 sinken die Grenzkosten der Produktion und können individuelle Kundenwünsche bei hoher Qualität kostengünstig realisiert werden. Damit haben die Unternehmen mehr Möglichkeiten, um Kunden für sich zu gewinnen und zu halten. Gleichzeitig steigen dadurch die Ansprüche der Kunden und die Transparenz, denn das Internet bietet Konsumenten eine Plattform für Kritik und erleichtert den Wechsel zur Konkurrenz. Der Wettbewerb um Kunden kann sich deshalb zugunsten der Verbraucher positiv auf die Qualität, den Service und die Vermarktung der Produkte auswirken. Die Unternehmen setzt diese Entwicklung zunehmend unter Druck.

Aufgaben

1. Erläutern Sie unter Verwendung der Grafik und der Fachbegriffe aus M 4, weshalb *mymuesli* als Beispiel für Industrie 4.0 gilt.
2. Erklären Sie, welche Auswirkungen die Geschäftsmodelle der Industrie 4.0 auf die Verbraucher und Unternehmen haben. Erstellen Sie dazu eine Tabelle nach diesem Vorbild und ergänzen Sie diese.

	Chancen	Risiken	Möglicher Umgang
Verbraucher			
Unternehmen			

M 6 Kollege Roboter? – Maschineneinsatz bei einem Global Player

In VW-Werken liegen die Arbeitskosten bei 40 bis 50 Euro pro Stunde. Da ist es wenig verwunderlich, dass nach Einsparpotenzial gesucht wird. Roboter könnten die Lösung sein.

Beim Anlauf des ersten Golfs 1974 war der Einsatz von Robotern im Karosseriebau des VW-Werks Wolfsburg kaum verbreitet. Seitdem nahm er kontinuierlich zu, sodass im Jahr 2012 die Zahl der Roboter erstmals die der Stammbeslegschaft überschritt. Vor allem einfachere Arbeiten werden oft von Robotern ausgeführt, weil sie präziser arbeiten. Außerdem helfen Roboter dabei, die Arbeiter zu entlasten, indem sie körperlich anstrengende Arbeiten übernehmen. Aus diesen Gründen hat der Anteil qualifizierter Arbeitsplätze bei VW zugenommen.

Sollte dieser Trend sich fortsetzen und immer mehr Roboter eingesetzt werden, müssen weniger Arbeitnehmer eingestellt werden. So ein Stellenabbau ist oft schmerzlich. Umso verwunderlicher ist es, dass er bei VW vermutlich ohne Entlassungen vonstattengehen wird. Das liegt daran, dass zwischen 2015 und 2030 die Generation der „Babyboomer“, also der geburtenstarken Jahrgänge, in den Ruhestand geht. Deren Arbeit könnte VW – laut eigenen Angaben – ohne Roboter kaum ersetzen, da es schwer würde, jährlich 10 000 Arbeitskräfte zu finden.

Frei nach: www.welt.de/wirtschaft/article137099296/Das-Zeitalter-der-Maschinen-Kollegen-bricht-an.html (Zugriff: 4.7.2016)

Kosten für einen Roboter	
Annahmen für die Berechnung:	
Variable Kosten:	
Laufzeit	7 Jahre
Gesamte Betriebszeit	250 Arbeitstage/Jahr mit 20 Std./Arbeitstag = 5 000 Std./Jahr x 7 Jahre = 35 000 Stunden
Betriebskosten	Strom: (1 bis 13 kW) x 0,10 € x 35 000 Std.
Fixkosten:	
Instandhaltung	5 % vom Roboter-Anschaffungspreis
Anschaffungspreis	ab ca. 30 000 Euro

Gesamtkosten für Roboter nach Anschaffungspreis

$$\frac{\text{Variable Kosten} + \text{Fixkosten}}{\text{Gesamte Betriebszeit}} = \text{Stundenpreis}$$

Anschaffungspreis

30 000 €	1,00 €
75 000 €	2,10 €
182 000 €	5,20 €
250 000 €	7,10 €
400 000 €	11,40 €



Quelle: Volkswagen AG, © iStockphoto/ Talaj

Aufgaben

1. Erklären Sie, wie sich die Kosten für einen Roboter zusammensetzen. Berechnen Sie die Gesamtkosten für einen Anschaffungspreis von 30 000 Euro und einen Verbrauch von 9 kW.
2. Erläutern Sie die Ursachen des Robotereinsatzes bei VW.
3. Nehmen Sie begründet Stellung zu der These „Die Roboter nehmen uns die Arbeit weg!“. Erstellen Sie dazu eine Tabelle nach diesem Vorbild und ergänzen Sie diese.

	Chancen	Risiken	Möglicher Umgang
Arbeitnehmer			

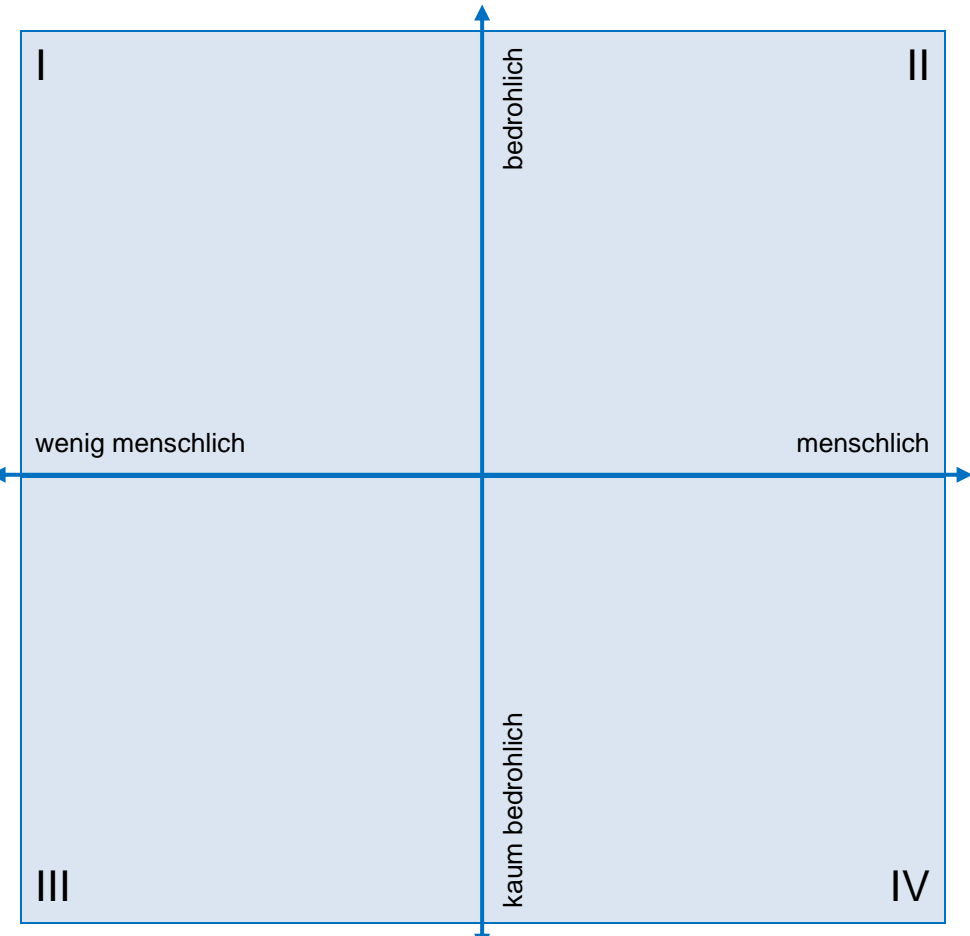
M 7

Roboter und wir – Freund oder Feind?

Bisher sind den meisten von uns Roboter wohl nur im Film begegnet. Schon hier konnten wir viel über sie und eine mögliche Zukunft mit ihnen lernen.



© 1: iStockphoto/CTRPhotos, 2: iStockphoto/Julos, 3: iStockphoto/ipafactory, 4: colourbox



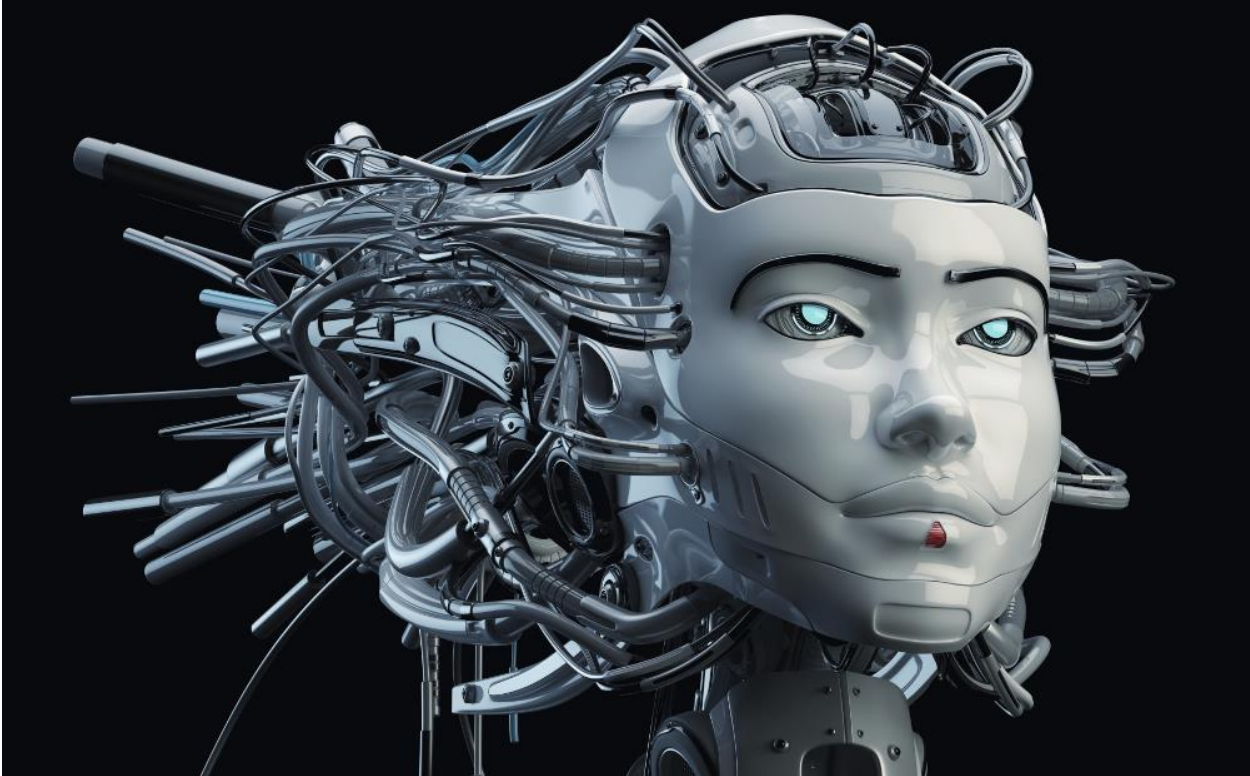
Quelle: Annette Schuh nach Harvard Business Manager September 2015, S. 47.

Aufgaben

1. Wie menschlich sind Roboter bereits und stellen sie eine Bedrohung für den Menschen dar? Ordnen Sie Ihnen bekannte Roboter begründet in die Matrix ein.
2. Erklären Sie, was Ihre Wahrnehmung von Robotern beeinflusst.

M 8 Wie weit darf die Freiheit gehen? – Wir stellen Regeln auf

Roboter werden im Zuge der Industrie 4.0 „aus ihren Käfigen befreit“. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass nicht nur über die Chancen, sondern auch über die Risiken ihres Einsatzes nachgedacht wird. Welche Regeln sollen für sie gelten?



© Thinkstock/Stockphoto

Aufgaben

1. Formulieren Sie drei „Regeln für das Verhalten von Robotern“.



Regeln für das Verhalten von Robotern

§ 1

§ 2

§ 3

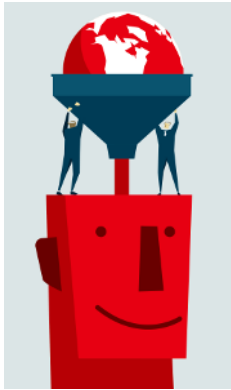
2. Überlegen Sie, wie der Robotereinsatz unsere Gesellschaft verändern wird, und beurteilen Sie auf dieser Grundlage seine Auswirkungen auf die Gesellschaft. Ergänzen Sie dazu die Tabelle.

	Chancen	Risiken	Möglicher Umgang
Gesellschaft			

M 9 Wird das Wohnzimmer zur Produktionsstätte? – Ökonomische Theorien in der Diskussion

3-D-Drucker ermöglichen die Produktion von Einzelstücken im Wohnzimmer und Websites wie Airbnb machen Hotels überflüssig. Wie diese Entwicklungen die Wirtschaft verändern werden, versuchen ökonomische Theorien vorherzusagen.

© iStockphoto



Theorien erklären einen Ausschnitt aus der Welt, indem sie diesen beschreiben und vereinfachen. Damit helfen sie, Zusammenhänge besser zu verstehen. Ökonomische Theorien beschäftigen sich mit wirtschaftlichen Zusammenhängen. Drei Beispiele hierfür werden Sie im Folgenden kennenlernen. Sie beschäftigen sich mit den Folgen der vierten industriellen Revolution, in deren Zentrum die Reduktion der Transaktionskosten steht.

Transaktionskosten sind alle Kosten, die beim Handel mit Waren und Dienstleistungen anfallen und nicht mit deren Herstellung verbunden sind. Hierzu zählen zum Beispiel die Zeit zum Finden eines geeigneten Geschäftspartners, dessen An- und Abfahrt, mögliche Versicherungskosten und so weiter. Ziel der meisten Unternehmen und Privatpersonen ist es, ihre Kosten zu minimieren.

Aufgaben

1. Erarbeiten Sie sich die ökonomischen Theorien. Diskutieren Sie dabei folgende Fragen:
 - Wie zutreffend ist die Theorie? Wird die Entwicklung, die sie beschreibt, viel genutzt?
 - Welche Chancen und Risiken gehen mit ihr einher?
 - Welche Beispiele sprechen für und welche gegen die Erklärungen der ökonomischen Theorien?



a) Makers: Selbst machen statt kaufen

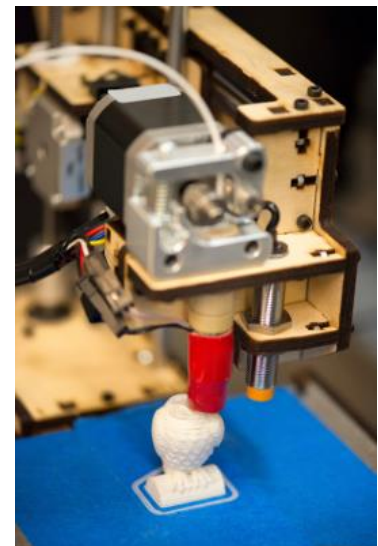
Der Journalist und Unternehmer Chris Anderson sieht in den 3-D-Druckern und der aufkommenden Konstruktionssoftware gewaltiges Potenzial. Eine ganze Bewegung von *Do-it-yourself*-Bastlern, sogenannten *Makers*, werde im Internet-Zeitalter eigene Produkte herstellen. Die Designs können weltweit geteilt bzw. in *Open-Source*-Verbänden entwickelt und verbessert werden.

Aufgrund der weiteren technischen Entwicklung sieht Anderson sogar eine neue industrielle Revolution im Entstehen. Die Produktion werde wieder in Länder mit hohen Lohnkosten, wie die USA und Europa, zurückverlagert und zunehmend von Unternehmen auf Privatpersonen übergehen. Geringer Aufwand und Kosten werden die individualisierte Eigenproduktion zu einem Trend machen. Dieses Konzept wird auch als „distributed capitalism“ bezeichnet (engl.: verteilter Kapitalismus). Das Wohnzimmer wird hier zur Produktionsstätte.

Kritiker halten dagegen, dass die Vorteile der Massenfabrikation in einer Fabrik, wo in kurzer Zeit kostengünstig viel produziert wird, nicht so schnell aufzuheben sind. Deshalb würden die prognostizierten Effekte vor allem bei Nischenprodukten eintreffen und alltägliche Dinge ausnehmen.

Frei nach: www.zeit.de/2013/07/Chris-Anderson-Makers (28.4.2016)

Open Source: Software, die der Öffentlichkeit zugänglich und teilweise zur Bearbeitung freigegeben ist



© iStockphoto/Pamela Joe McFarlane

Maßgeschneiderte Souvenir-Artikel – wie hier eine Eule als Wappentier für die Kleinstadt Quickborn – produziert ein 3-D-Drucker schnell und günstig.

b) Ökonomie der Superstars: Die besten beherrschen den Markt



© Stockphoto/FLDphotos

Mark Zuckerberg ist als Geschäftsführer von Facebook selbst Star der Branche; Sein Unternehmen verdrängte zahlreiche Mitbewerber.

Der Wirtschaftswissenschaftler Sherwin Rosen hat schon im Jahr 1981 beschrieben, weshalb es in einzelnen Branchen kleine Gruppen gibt, die riesige Gewinne erzielen, während andere, die nur wenig schlechter sind, kaum noch profitieren können.

Rosen argumentierte mit der „Transferierbarkeit“, d. h. Übertragbarkeit, von Gütern und Dienstleistungen: Wenn sich diese nur schlecht verbreiten lassen, dann kann auch der zweitbeste Anbieter Marktanteile behalten. Selbst der beste Sänger kann schließlich nur einen Konzertsaal zur gleichen Zeit füllen.

Digitale Daten hingegen sind „nicht rivalisierende Güter“, die unbegrenzt reproduzierbar sind. Sie können jederzeit wiederverwendet werden und sind unendlich neu kombinierbar – zu sehr geringen Kosten. Ihre Verbreitung ist also extrem einfach. Vertreter der Superstar-Theorie sehen im Internet das Medium, welches ausschließlich die Gewinner favorisiere. Hierdurch konnten einige große Unternehmen eine monopolartige Stellung aufbauen.

Frei nach: <http://users.polisci.wisc.edu/schatzberg/ps616/Rosen1981.pdf> (28.4.2016)

Monopol: es existiert nur ein Anbieter für ein Gut, der dessen Gestaltung und Preise bestimmen kann



c) Share Economy: Teilen statt Besitzen

Die Idee, Dinge zu teilen, ist kein neues Phänomen – das Internet hat aber neue Möglichkeiten eröffnet, um es zu tun: Unternehmen wie *Uber* (Vermittlung von Fahrgästen an private Fahrer) oder *Airbnb* (Vermittlung von Unterkünften von und an Privatpersonen) arbeiten nach dem Geschäftsmodell, dass Verbraucher Waren oder Dienstleistungen für eine bestimmte Zeit gegen Bezahlung andren zur Verfügung stellen. Diese Vermittlung erfolgt – auch aufgrund von vielfältigen Bewertungsmöglichkeiten – zu sehr geringen Transaktionskosten.

Jeremy Rifkin, ein amerikanischer Ökonom, sieht im Aufkommen einer Null-Grenzkosten-Gesellschaft den klassischen Kapitalismus vor der Ablösung: Globale Plattformen machten die Kosten für jeden weiteren Nutzer im Internet der Dinge sehr gering. Die effizientere Nutzung von Gütern durch geteilten Konsum scheint zudem das Bedürfnis nach alternativem, nachhaltigerem Wirtschaften zu erfüllen. Dennoch geht es vielen Anbietern in der Ökonomie des Teilens nicht darum, die Welt besser zu machen.

Die wirtschaftlichen und sozialen Folgen des Trends zur Share Economy sind noch nicht zuverlässig vorherzusehen und werden auch von der Politik zu diskutieren sein.

Frei nach: Dörr, Julia/Goldschmidt, Nils: Share Economy, in: FAZ vom 31.12.15, S. 18. www.faz.net/aktuell/wirtschaft/share-economy-vom-wert-des-teilens-13990987.html (2.5.2016)

Grenzkosten: Kosten, die durch die Produktion einer zusätzlichen Mengeneinheit eines Produktes entstehen

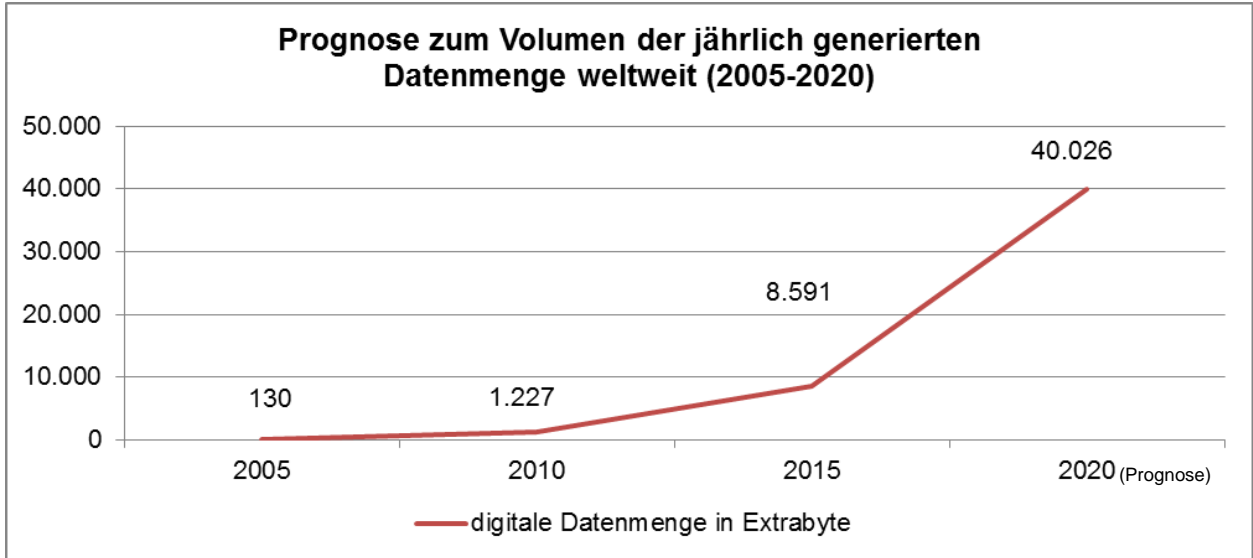


© iStockphoto/Katarzyna Bialasiewicz

Airbnb besitzt kein einziges Hotelzimmer selbst, bietet aber eine Plattform, auf der Menschen ihre Wohnung an Touristen vermieten können.

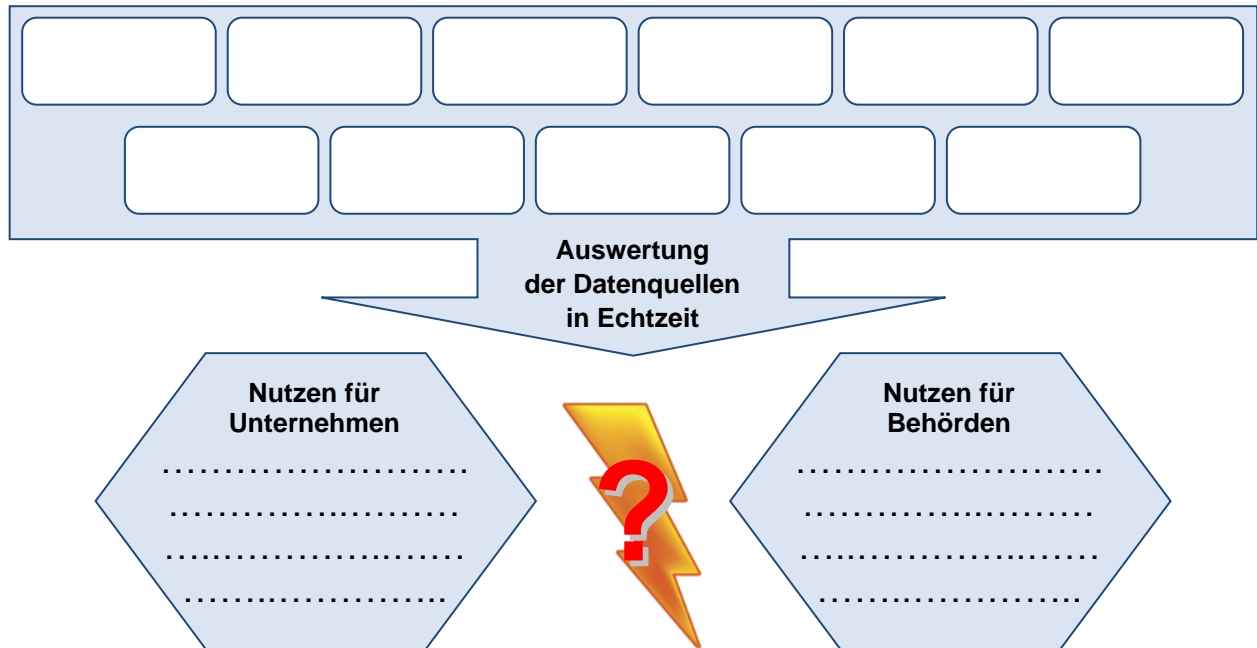
M 10 Die Welt der Daten: Ist mehr besser?

Die Datenmenge auf unseren Laptops wird in Kilobyte (KB) oder Gigabyte (GB) gemessen. 1 GB umfasst 1024 Megabytes (MB). Nächstgrößere Einheiten sind Terabytes (TB), Petabytes (PB) und Exabytes (EB). 1 Exabyte entspricht 1 Milliarde GB. Derartige Datenmassen scheinen den meisten unvorstellbar – und sie wachsen immer weiter ...



Quelle: International Data Corporation (IDC)

Nutzung von Daten durch Unternehmen und Behörden



Aufgaben

1. Beschreiben und erklären Sie die Wachstumsprognose des Datenvolumens. Was ist Big Data?
2. Überlegen Sie, woher diese Datenmengen stammen und welchen Nutzen Unternehmen und Behörden durch sie erhalten. Vervollständigen Sie dazu das Schaubild.
3. Vermuten Sie nun, worin Gefahren der Datenauswertung bestehen könnten, und nehmen Sie Stellung zu der Aussage: „Big Data ist ein Segen.“



M 11 Big Data – Segen oder Fluch?

- a „Die Anforderungen an die Mitarbeiterqualifikation steigen. Das Arbeitsleben wird weiter beschleunigt, dadurch können berufsbedingter Stress und Krankheiten zunehmen.“
- b „Big Data ermöglicht verbesserte Geräte- und Serviceleistungen, die die Kundenzufriedenheit und -loyalität fördern.“
- c „Durch Big Data wird der Alltag erleichtert (z. B. bei der Spracherkennung am Telefon) und die Individualisierung von Angeboten ermöglicht. Das spart Zeit, ist bequem und erleichtert die Planbarkeit.“
- d „Gezielte Werbung kann zu (Kauf-)Manipulation führen. Deshalb ist Big Data ein Angriff auf die Selbstbestimmung der Menschen.“
- e „Ein Großteil unserer Datenbestände ist im Besitz weniger Unternehmen und Behörden (sogenannter Plattform-Monopole). Das kann uns noch gefährlich werden.“
- f „Big Data ist ein neues Geschäftsmodell für viele Unternehmen und erhöht den Anpassungsdruck der Unternehmen, da diese auch mit Konkurrenz aus anderen Branchen rechnen müssen – wie beim Google-Auto.“
- g „Trends und Epidemien können von den Unternehmen schneller erkannt werden, so sagt Google beispielsweise anhand von Suchanfragen voraus, wie und wo die Grippewelle sich ausbreitet. Das hilft den Menschen bei der Planung. Außerdem entstehen durch die Auswertung der Daten neue Jobs.“
- h „Die Daten Einzelner können von Unternehmen genutzt, aber auch missbraucht werden. Das geschieht z. B. bei der Ermittlung von Kreditwürdigkeit durch Suchverläufe und bei Gesundheitsdaten, damit bei der Behandlung detaillierte Protokolle unseres körperlichen Befindens und Verhaltens das Finden von Krankheiten erleichtern.“
- i „Persönliche Daten werden oft ohne Wissen der Nutzer erhoben – oder so, dass diese keine andere Wahl haben, wenn sie einen Dienst von Unternehmen nutzen möchten.“

Aufgaben

1. Lesen Sie sich die Zitate zum Thema „Big Data“ aufmerksam durch und vermuten Sie jeweils, von wem diese stammen könnten.
2. Erstellen Sie eine Tabelle, die die Chancen und Risiken von Big Data aus Sicht von Konsumenten und Produzenten verdeutlicht.

M 12 Good angel, bad angel: Mehr Technologie = weniger Jobs?

Gut für Unternehmen, aber schlecht für den Verbraucher? Die vielfältigen Auswirkungen der Industrie 4.0 könnten eine große Chance für die Menschen werden, oder? Was denken Sie?

Der „böse“ Engel

Er nennt nur Argumente, die **gegen** die These sprechen.

Der „gute“ Engel

Er nennt nur Argumente, die **für** die These sprechen.

Wichtiges Argument

.....

.....

.....

.....

.....

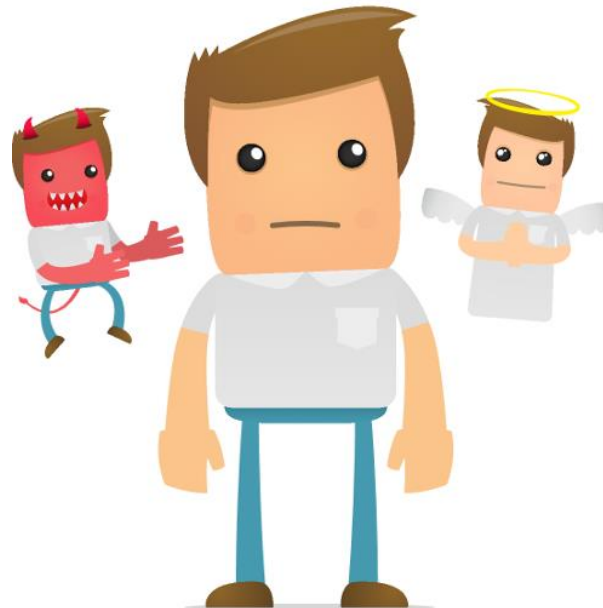
.....

.....

.....

.....

.....



Wichtiges Argument

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Der „Erzengel“ steht im Mittelpunkt

Ihn wollen die anderen zwei Engel überzeugen.
Deshalb notiert er sich in Stichworten die genannten Argumente

Regeln

- Jeder Engel trägt ein Argument vor, dann ist der andere Engel dran. Dabei darf ein Argument maximal 30 Sekunden lang sein.
- Wenn alle Argumente vorgetragen wurden, legt der Erzengel sich auf ein Ergebnis fest. Dieses notiert er in Prozent, z.B. wenn es knapp war mit 55 % für den „good angel“ zu 45 % für den „bad angel“. Zusätzlich sagt er beiden Engeln kurz, welches Argument ihm am wichtigsten war. Diese notieren dieses.
- Der Erzengel stellt sein Ergebnis der Klasse vor und begründet es kurz.

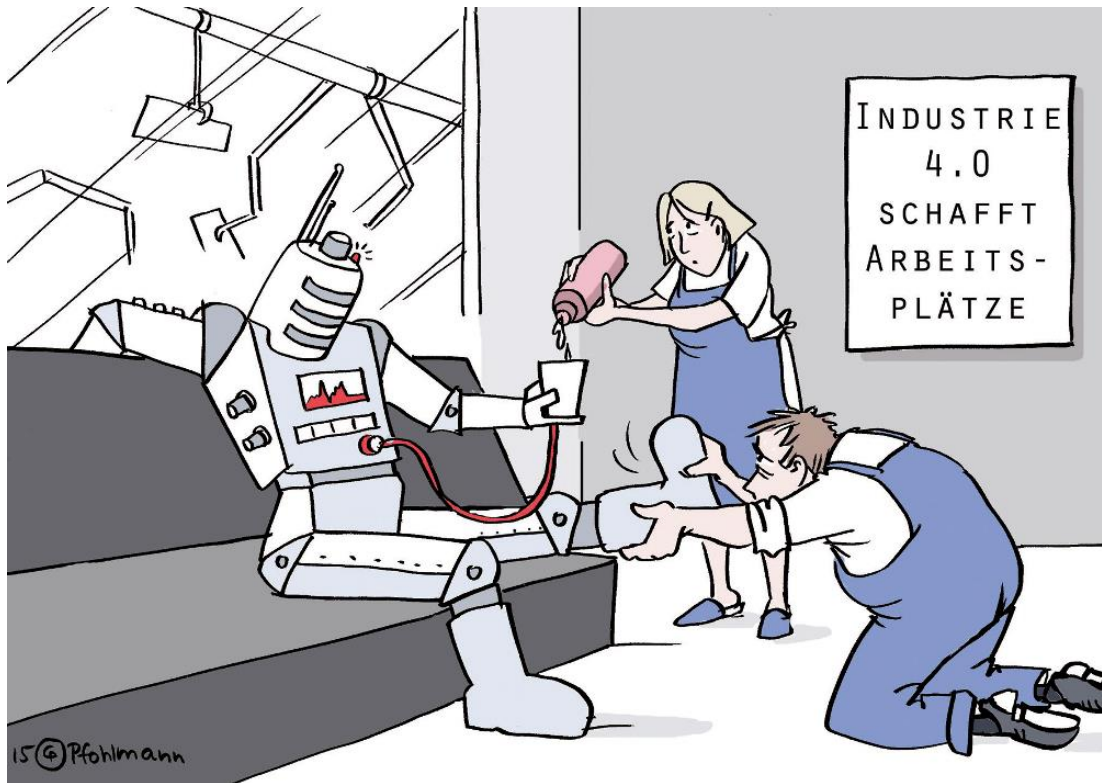
Aufgaben (keine schriftliche Ausarbeitung, lediglich theoretisch Durchdenken in Vorbereitung auf die Klausur)

1. Bilden Sie Gruppen von drei Personen. Lesen Sie sich die Regeln des Spiels „good angel, bad angel“ durch und verteilen Sie die Rollen.
2. Erarbeiten Sie nun die Argumente für Ihre Rolle und gewichten Sie diese mit Ziffern, um die Reihenfolge der Argumente während des Spiels zu planen.
3. Führen Sie nun das Spiel durch und tragen Sie das jeweils wichtigste Argument oben ein.

persönliche und eigenverantwortliche Klausurvorbereitung!

M 13

Roboter und Big Data – Testen Sie Ihr Wissen zur Industrie 4.0



1. Was versteht man unter Industrie 4.0? Nennen Sie zwei Auswirkungen.

.....

.....

.....

.....

.....

___/4 Punkte

2. Beschreiben und erläutern Sie die Karikatur. Welche Aussage zur Industrie 4.0 trifft sie?

.....

.....

.....

.....

___/4 Punkte

3. Erörtern Sie die Ihrer Meinung nach drei wichtigsten Chancen und drei wichtigsten Risiken der vierten industriellen Revolution für ein bis zwei Akteure in Deutschland.

___/12 Punkte

M 14

Glossar

Algorithmus: systematische, logische Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Klasse von Problemen. In Form von Computerprogrammen und elektronischen Schaltkreisen steuern Algorithmen Computer und andere Maschinen.

Big Data: Bezeichnung für eine sehr große Menge laufend produzierter Informationen von Smartphones, Sensoren und Geräten (Internet der Dinge). Neu sind Volumen, Geschwindigkeit und Vielfalt der Daten. Die Datenmenge kann durch Analyse- und Prognoseverfahren für Managemententscheidungen genutzt werden (*Smart Data*).

Chatbot: textbasiertes Dialogprogramm, das Intelligenz in Gesprächen simulieren und aus diesem Grund Berater überflüssig machen könnte

Cyber-physisches System (CPS): Systeme, die die mechanischen und elektronischen Teile der Fabrik um softwaretechnische Komponenten ergänzen und miteinander verbinden. Der Datentransfer sowie die Kontrolle bzw. Steuerung erfolgen über eine Infrastruktur wie das Internet in Echtzeit. Wesentliches Element der Industrie 4.0.

Crowdworking: Online-basierte Auftragsarbeiten werden häufig in kleinere Aufgaben zerteilt und über digitale Plattformen ausgeschrieben. Im Gegensatz zur normalen Arbeit werden diese *Mikrojobs* nicht vor Ort, sondern nur virtuell ausgeführt und die Arbeitsergebnisse digital erstellt übermittelt. Die Arbeitsleistungen werden in der Regel pro erledigter Aufgabe und nicht für die Arbeitszeit vergütet.

Disruptive Technologie (lat. *disrumpere* – zerreißern): Innovation einer Technik oder Dienstleistung, die bestehende Wertschöpfungsketten stark verändert oder zerstört. Sie entsteht oft auf neuen und somit zunächst kleinen Märkten und wird von den etablierten Unternehmen unterschätzt, da sie den alten Produkten zunächst unterlegen ist, z. B. Einführung der Digitalkameras.

Enterprise-Resource-Planning (ERP): Aufgabe des Unternehmens, bei dem Ressourcen wie Kapital, Personal und Material rechtzeitig und bedarfsgerecht gesteuert werden.

Grenzkosten: Kosten, die durch die Produktion einer zusätzlichen Mengeneinheit eines Produktes entstehen

Losgröße 1: Menge einer Produktart oder einer Baugruppe, die in einer Produktionsstufe ohne Unterbrechung durch die Produktion anderer Produkte oder Baugruppen gefertigt wird. 1 gilt aufgrund der Flexibilität, Produktivität und des Ressourcenverbrauchs als optimale Losgröße und Ziel der Massenfertigung in der Industrie 4.0.

Maker: Subkultur technikbegeisterter Menschen, deren Ziel es ist, mit dem Einsatz aktueller Technik, z. B. 3-D-Druckern, Probleme zu lösen, ohne Hilfe von außen in Anspruch zu nehmen (*Do-it-yourself*-Kultur).

Mass customization: Strategischer Trend, der die Vorteile der Massenproduktion (z. B. Skaleneffekte, s. u.) mit dem Wunsch der Kunden nach Individualisierung vereinbart. Beispiele im Turnschuhmarkt sind die Internetkonfiguratoren „mi adidas“ oder „NikeiD“. Die Unternehmen steigern mit diesem Konzept die Kundenbindung und gewinnen Kundendaten.

Monopol: es existiert nur ein Anbieter für ein Gut, der dessen Gestaltung und Preise weitgehend bestimmen kann

Open innovation: Konzept, das Lieferanten, Anwender und Konsumenten in den Innovationsprozess einbezieht. Beispiel: Die Homepage My Starbucks Idea „sammelt“ u.a. Ideen und Kundenwünsche. Eine spezielle Form ist die Open Source. s. u.

Open Source: Software, die der Öffentlichkeit zugänglich und teilweise zur Bearbeitung freigegeben ist

Skaleneffekte: Abhängigkeit der Produktionsmenge von der Menge der eingesetzten Produktionsfaktoren. Bei der Massenproduktion meist zunehmend, da mit relativ wenig Input der Output übermäßig gesteigert werden kann.

Start-up: junges Unternehmen mit innovativer Geschäftsidee, das schnell wachsen möchte

Transaktionskosten: Kosten, die beim Handel mit Waren und Dienstleistungen anfallen und nicht mit deren Herstellung verbunden sind, z. B. Zeit zum Finden eines geeigneten Geschäftspartners, dessen An- und Abfahrt, Versicherungskosten etc.