

Smart, automatisiert, vernetzt – wie revolutioniert die „Industrie 4.0“ unseren Alltag und die Wirtschaft?

Von Timo Schuh, Pfaffenhofen

I/B6



© Mimi Potter, Fotolia

Die vierte industrielle revolution: In der *smart factory* sind Maschinen, Rohstoffe, Angestellte und Kunden miteinander vernetzt.

Themen:	Ursachen und Auswirkungen der Industrie 4.0; Robotereinsatz beim Global Player VW; ökonomische Theorien; Vor- und Nachteile von <i>Big Data</i> ; Chancen und Risiken der Digitalisierung
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler wissen, was mit dem Schlagwort „Industrie 4.0“ gemeint ist und können die damit einhergehenden Entwicklungen beschreiben und bewerten. Dabei betrachten sie die verschiedenen Aspekte aus der Perspektive unterschiedlicher ökonomischer Theorien und Akteure.
Klassenstufe:	ab Klasse 9
Zeitbedarf:	7 Unterrichtsstunden

Materialübersicht

Stunden 1/2: **Stehen wir vor der größten je dagewesenen Veränderung für Wirtschaft und Menschen? – Die vierte industrielle Revolution**

- M 1 (Ab) Roboter und wir – Freund oder Feind?
 M 2 (Ab) Kontroverse: Intelligente Maschinen – Freund oder Feind des Menschen?
 M 3 (Tx/Gd) Mehr Ding als Internet: Was versteht man unter „Industrie 4.0“?
 M 4 (Tx) Online- oder Einzelhandel – wer setzt sich durch?

Stunde 3: **Sind sie besser als wir? – Der Aufmarsch der Roboter**

- M 5 (Gd) Per Du mit Kollege Roboter? – Digitalisierung und Maschineneinsatz bei einem Global Player
 M 6 (Ab) Was darf ein Roboter? – Wir schreiben Gesetze

Stunde 4: **Makers oder Ökonomie der Superstars?**

- M 7 (Tx) Wird das Wohnzimmer zur Produktionsstätte? – Ökonomische Theorien in der Diskussion

Stunde 5: **Big Data – Chance durch Informationen oder Risiko für die Freiheit?**

- M 8 (Gd/Tx) „Big Data“ in der Diskussion

Stunde 6: **Schreckgespenst Digitalisierung? – Eine Rollendiskussion**

- M 9 (Ab) *Good angel, bad angel* – mehr Technologie, weniger Jobs?

Stunde 7: **Lernkontrolle**

- M 10 (Lk) Lernkontrolle: Industrie 4.0

Glossar

- M 11 (Gl) Glossar

Zusatzmaterial

- ZM 1 (Gd) Grafik: Die vier industriellen Revolutionen, Auslöser und Folgen, Blankovorlage
 ZM 2 (Gd) Grafik: Die vier industriellen Revolutionen, Auslöser und Folgen, Lösung



Erläuterung der Abkürzungen und Symbole:

Ab: Arbeitsblatt – **Gd:** Grafische Darstellung – **Gl:** Glossar – **Lk:** Lernkontrolle/Klausur – **Tx:** Text



Internetzugang erforderlich



als Zusatzmaterial auf der **CD 20**

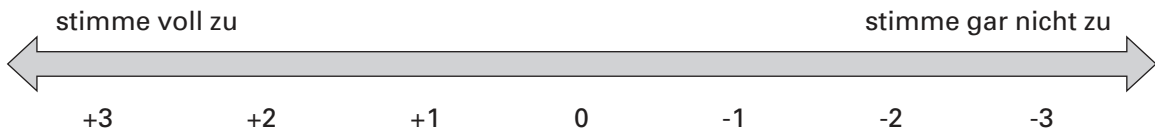
M 2

Kontroverse: Intelligente Maschinen – Freund oder Feind des Menschen?

I/B6

These: *Der Einsatz von Computern und Robotern in der modernen Arbeitswelt wird zum Nachteil der Menschen sein!*

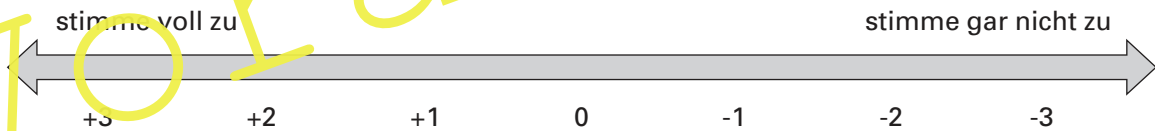
Das meine ich:



Positive Folgen:	Negative Folgen:
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Voran

Meinungsbild des Kurses: _____ N



Nennungen:

Absolut:

Relativ:

____% ____% ____% ____% ____% ____% ____%

Nach: Fächter, Andreas: Lernlandschaft Globalisierung. Grundlegung einer geöffneten Unterrichtsform für den politisch-sozialwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe II. Kassel: Prolog, 2014.

Aufgabe

1. Positioniere dich zu der aufgestellten These.
2. Formuliere positive und negative Folgen für den Menschen durch den Einsatz von Computern und Robotern in der modernen Arbeitswelt.
3. Erstell ein Meinungsspektrum eurer Klasse (N = Anzahl der Schülerinnen und Schüler deiner Klasse).

M 4**Online- oder Einzelhandel – wer setzt sich durch?**

Online- und Einzelhandel sind kein Widerspruch. Überzeuge dich selbst.

Online-Händler zieht es in die totesagten Innenstädte

[...] Der Online-Handel galt lange Zeit als Totengräber des klassischen Einzelhandels. Doch inzwischen eröffnen immer mehr Internetanbieter wie Mymuesli, Notebooksbilliger oder Fashion For Home selbst stationäre Geschäfte – oder verkaufen ihre Produkte über etablierte Fachgeschäfte und Supermarktketten. Denn die totesagte Welt des Offline-Handels hat auch für sie Vorteile.

- 5 Beispiel Chocri: „Der Schritt in den stationären Süßwarenfachhandel war mehr als richtig. Er war für uns ein absoluter Glücksgriff“, meint Michael Bruck, geschäftsführender Gesellschafter der Berliner Schokoladenmanufaktur. Gegründet wurde Chocri 2008 als Onlineshop. Er bietet Kunden auf seiner Website die Möglichkeit, aus mehr als 80 Zutaten ihre eigene Schokolade zu kreieren. Mit dieser Idee ist das Unternehmen nach eigenen Angaben zu Deutschlands größter Online-Confiserie geworden.
- 10 Doch inzwischen gibt es die Produkte der Berliner auch schon in über 300 Süßwarenfachgeschäften. Geht es nach Bruck, sollen es in zwölf Monaten schon 500 Verkaufsstellen sein. „Das Geschäft über die traditionelle Ladentheke hat sich bei uns schnell und robust als drittes Standbein etabliert“, betont er. [...]

Läden steigern Bekanntheitsgrad einer Marke

- Chocri ist mit dem Schritt vom Online-Handel zum Offline-Handel nicht allein. Nach einer Marktanalyse des Kölner Handelsforschungsinstituts EHI betreibt schon heute jeder zweite der 1000 größten Onlineshops auch stationäre Geschäfte. Und es ist vielleicht auch eine vernünftige Überlebensstrategie. Gehen doch Handelsexperten wie Kai Hudetz vom Institut für Handelsforschung (IFH) davon aus, dass in den nächsten Jahren 90 Prozent der reinen Online-Händler wieder vom Markt verschwinden werden, weil sie den Platzhirschen wie Amazon nicht gewachsen sind.
- 20 Zu den Ersten, die den Schritt in die Offline-Welt wagten, gehörte Mymuesli. Der 2007 gegründete Versender von individuell zusammengestellten Müslis eröffnete bereits 2009 neben dem Online-Standbein das erste traditionelle Geschäft und betreibt inzwischen 36 Mymuesli-Läden in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Auch in den Supermärkten von Edeka, Rewe und Co. stehen die Produkte der Online-Pioniere längst in den Regalen.
- 25 Viele Menschen zögen es gerade bei Lebensmitteln vor, sie vor dem Kauf erst einmal anzufassen und eventuell zu probieren, erklärt Mymuesli-Mitgründer Max Wittrock die Vorteile realer Läden. Außerdem steigere die Präsenz vor Ort den Bekanntheitsgrad der Marke.

Amazon will offenbar Buchladen eröffnen

- Auch Elektronikversender wie Cyberport und Notebooksbilliger haben längst den Reiz stationärer Geschäfte erkannt. [...] „Technik wird immer mehr zum Lifestyleobjekt, dies heißt, es besteht bei vielen Kunden ein großes Bedürfnis, die Geräte vorher anzufassen, auszuprobieren oder auch die Farbe des Produktes live zu sehen“, begründet das Unternehmen die Offline-Offensive. Über die Stores erreiche man außerdem besser die Kunden, die noch Beratung suchten oder unentschlossen seien. [...]

- Nach Einschätzung von Fachleuten erhöht ein lokales Geschäft die Glaub- und Vertrauenswürdigkeit. Und der Trend gewinnt an Fahrt: Glaubt man den jüngsten Gerüchten aus den USA, erwägt selbst der Online-Gigant Amazon, neben seinem ersten stationären Buchladen in Seattle weitere Läden zu eröffnen.

- Bedeutet die wachsende Lust der Online-Händler auf Engagements in der realen Ladenwelt Entwarnung für die klassischen Händler? Im Gegenteil, meint der Handelsexperte Gerrit Heinemann von der Hochschule Niederrhein. Der Druck auf die etablierten Händler könne dadurch sogar noch größer werden. „Ich glaube, die Online-Anbieter werden den stationären Handel neu erfinden: Sehr viel effizienter, verknüpft mit digitaler Technik.“ [...]

© dpa vom 22.04.2016

Aufgabe

Erkläre, welche Vorteile Online-Händler in der Eröffnung stationärer Geschäfte sehen.

M 5

Per Du mit Kollege Roboter? – Digitalisierung und Maschineneinsatz bei einem Global Player

Zwischen 1955 und 1965 war die Geburtenrate in Deutschland sehr hoch. Die sogenannten „Babyboomer“ aus diesen Jahrgängen werden von 2015 bis 2030 in Rente gehen. Der Global Player VW beispielsweise wird gar nicht so viele neue Arbeiter einstellen können, wie dann in den Ruhestand wechseln. Daher werden zunehmend Roboter eingesetzt. Welche Vorteile bietet das für den Konzern?

1. Kosten für einen Roboter

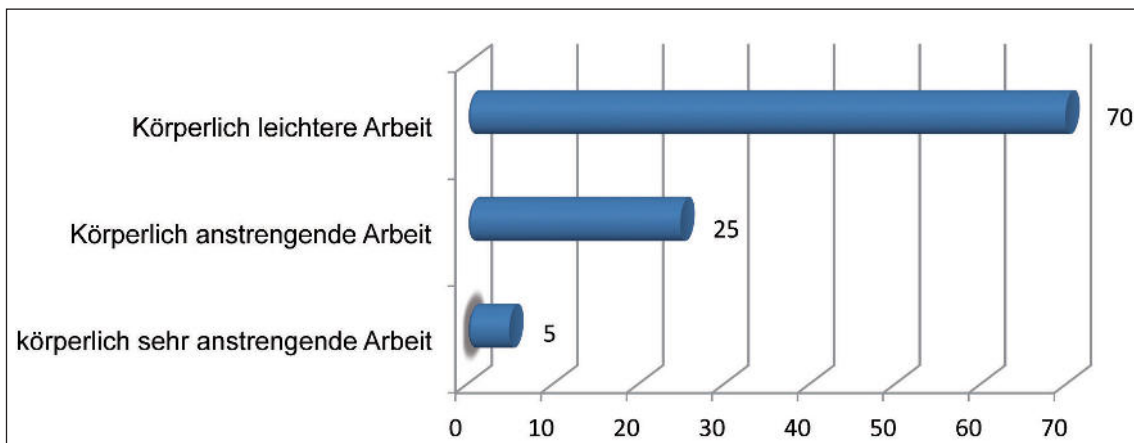
Annahmen für die Berechnung:	
Variable Kosten:	
Laufzeit	7 Jahre
Gesamte Betriebszeit	250 Arbeitstage/Jahr mit 20 Std./Arbeitstag = 5 000 Std./Jahr x 7 Jahre = 35 000 Stunden
Betriebskosten	Strom: (1 bis 13 kW) x 0,10 € x 35 000 Std.
Fixkosten:	
Instandhaltung	5 % vom Roboter-Anschaffungspreis
Anschaffungspreis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

Gesamtkosten für Roboter nach Anschaffungspreis

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



2. Anstrengende Arbeit bei der Golf-Montage



M 9**Good angel, bad angel – mehr Technologie, weniger Jobs?**

Kennt ihr das? Wenn man vor einer schwierigen Entscheidung steht, hat man das Gefühl, Engelchen und Teufelchen auf seinen Schultern sitzen zu haben. Beide flüstern einem das Für und Wider einer möglichen Entscheidung ins Ohr. Wer hat die überzeugenderen Argumente?

I/B6

These: Die vierte industrielle Revolution ist eine große Chance für die Menschen!



Der „gute“ Engel trägt nur Argumente vor, die für die These sprechen.

Der „Erzengel“ steht im Mittelpunkt. Ihn will man überzeugen. Er notiert sich in Stichworten die genannten Argumente.



Der „böse“ Engel – auch Teufelchen genannt – trägt nur Argumente vor, die gegen die These sprechen.

Regeln:

- Die Engel tragen abwechselnd ihre Argumente vor.
- Jeder Engel darf immer nur ein Argument vortragen. Er hat dafür maximal 30 Sekunden Zeit. Dann kommt der andere an die Reihe.
- Am Ende (nach 10 Minuten) entscheidet sich der Erzengel für eine Seite und notiert sein Ergebnis in Prozent (zum Beispiel 70:30).
- Außerdem teilt der Erzengel den beiden anderen Engeln das Argument ihrer jeweiligen Argumentation mit, das ihn am meisten überzeugt hat.
- Der Erzengel trägt dem Plenum seine Entscheidung mit Begründung vor.

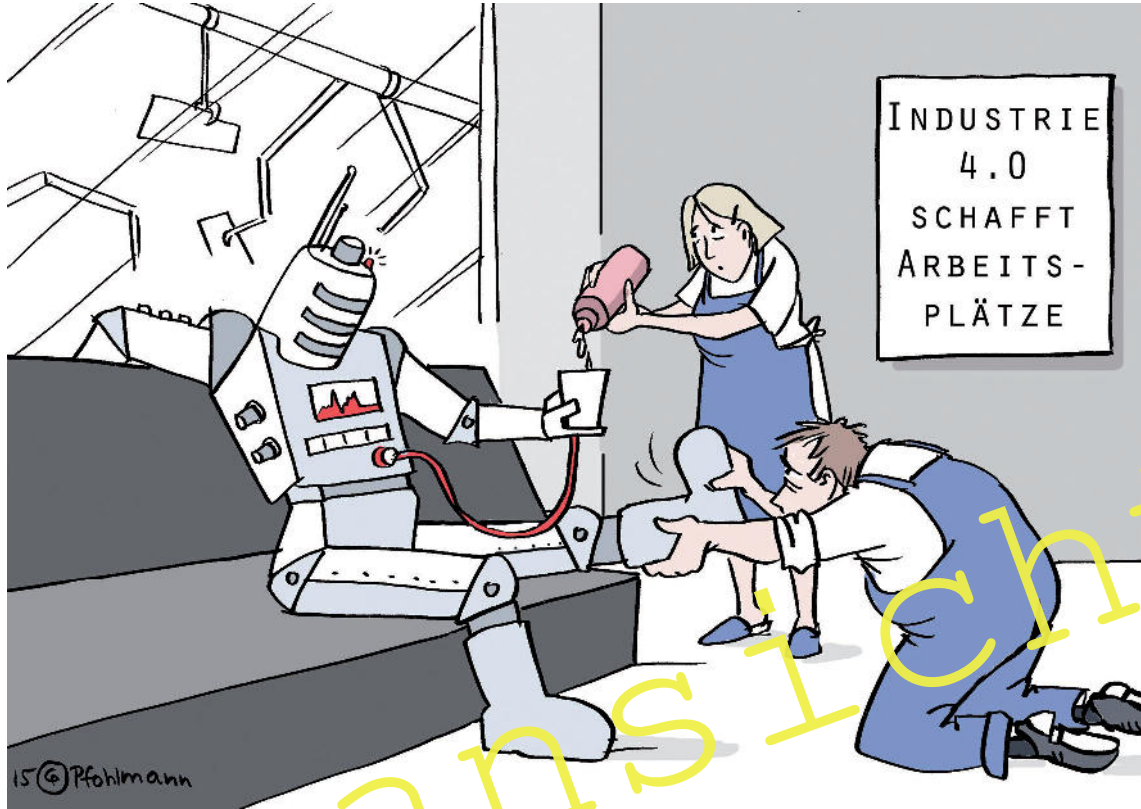
Nach: https://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/gk/gym/fb1/aufg_plan/trainieren/urteilskompetenz_training_230810_ifs.pdf, S. 10.

Aufgaben

1. Bildet Dreiergruppen und verteilt die Rollen. Erarbeitet die Argumente für eure jeweilige Rolle.
2. Führt die Methode „good angel, bad angel“ durch. Befolgt dazu die Regeln im Kasten.
3. Überlegt gemeinsam, wie die Menschen, die ihre Jobs durch die vierte industrielle Revolution verlieren, ihren Lebensunterhalt verdienen könnten.

M 10

Lernkontrolle: Industrie 4.0



I/B6

© Christiane Pfohlmann/foolopol.com

Aufgaben

1. Beschreibe und erläutere die Aussage der Karikatur.
2. Erkläre, was mit dem Begriff „Big Data“ gemeint ist.
3. Erörtere stichpunktartig in einer Tabelle die Chancen und Risiken der vierten industriellen Revolution für unterschiedliche Akteure in Deutschland.

Akteur	Chancen	Risiken
Unternehmen		
Arbeitnehmer		
Konsumenten		
Staat		