

# Industrie 4.0 und Big Data

Ein Beitrag nach einer Idee von Timo Schuh



© elenabs/iStock/Getty Images Plus

Digitaler Wandel – nicht nur in den Klassenzimmern, auch bei jeder anderen Arbeit nimmt der Anteil der Digitalisierung immer mehr zu. Industrie 4.0, die neue industrielle Revolution – sind wir schon mittendrin oder kommt sie erst noch? Ihre Schülerinnen und Schüler erhalten mit dieser Lerneinheit einen Einblick in die zukünftige Lebens- und Arbeitswelt und setzen sich dabei kritisch mit dem Thema „Big Data“, dem Datensammeln, der Datenanalyse und dem Datenschutz auseinander. Dieser kurze Lernblock ist auch für ein selbständiges Lernen und Arbeiten geeignet.

# Industrie 4.0

Ein Beitrag nach einer Idee von Timo Schuh

## Hinweise

**M 1 Industrie 4.0 – Was ist das?**

1

**M 2 „Big Data“ – Wo kommen die ganzen Daten her?**

3

**M 3 Big Data in der Diskussion**

5

**M 4 Wandel mit Chancen und Risiken**

7

**Lösungsvorschläge**

10

11

## Die Schüler lernen:

Die Schülerinnen und Schüler lernen den Verlauf der industriellen Revolutionen kurz zu skizzieren und die „Industrie 4.0“ graphisch darzustellen. Außerdem setzen Sie sich kritisch mit Prognosen und Texten zu „Big Data“ auseinander, hinterfragen diese und werden dabei auf das Thema Datenschutz aufmerksam gemacht. Sie sind in der Lage, am Ende der Einheit Chancen und Risiken der neuen industriellen Revolution aus unterschiedlichen Perspektiven (Unternehmen, Arbeitnehmer, Konsumenten, Gesellschaft) darzustellen und in einer Diskussion Lösungsvorschläge für negative Folgen in Ausblick zu stellen.

## Kompetenzprofil:

<b>Sachkompetenz</b>	Definieren des Begriffs „Industrie 4.0“ und seiner Einordnung, erkennen der Unterschiede zu anderen wirtschaftlichen Revolutionen
<b>Methodenkompetenz</b>	Analyse und Interpretation von Daten und Texten zum Thema und eigenständige Partner- oder Gruppenarbeit zur Aufarbeitung dieser
<b>Urteilskompetenz</b>	Zukünftige Entwicklung der Industrie und Gesellschaft beurteilen und darstellen, Aufzeigen von Problemen, Lösungsansätze entwickeln
<b>Handlungskompetenz</b>	Zusammenfassung der Inhalte und gemeinsame Diskussion

## Fachübergreifende Aspekte:

*Wirtschaft:* Verständnis der deutschen Wirtschaft und Handlungsweise von Unternehmen, Grundwissen im Bereich des Datenschutzes

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**AB** Arbeitsblatt

**DA** Datenauswertung

**DS** Diskussion

**GA** Grafikarbeit

**IR** Internetrecherche

**VA** Videoanalyse

Thema	Material	Methode
Industrie 4.0	M 1	AB, GA, IR, TA, VA
Big Data	M 2, M 3	AB, DA, TA
Risiken und Chancen	M 4	DS

## Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau

## M 1 Industrie 4.0 – Was ist das?

Nach der Definition des Bundesministeriums für Wirtschaft ist mit „Industrie 4.0“ die intelligente Vernetzung von Menschen, Maschinen und Produktionsprozessen gemeint. Das Ziel der Entwickler ist die „smart factory“, in der die Bauteile selbstständig über Sensoren und dezentral ihren Fertigungsprozess steuern. Maschinen kommunizieren mit Maschinen, Monteuren und Lieferanten. Man spricht 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 soll große Effizienz- und Wertschöpfungspotenziale besitzen. In allen Arten von Firmen können durch CPS „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. Humanoide Roboter sind Teil dieser Vernetzung und werden mit Menschen in intelligenten Fabriken zusammenarbeiten. Geradezu revolutionäre Kraft wird dem 3-D-Druck zugesprochen, da dieser ressourcensparend Produkte in sehr hoher Qualität herstellt. Hinzukommt, dass dieser nicht an eine Branche oder einen Wirtschaftszweig gebunden ist, seine flexible Einsetzbarkeit reicht von der Medizin, über die Lebensmittelherstellung, der Spielzeugproduktion bis zum Häuserbau. Diese Veränderungen bieten große Chancen für die Wirtschaft. Gleichzeitig stehen etablierte Geschäftsmodelle durch die Geschwindigkeit der Veränderungen auf dem Prüfstand. Umstritten ist zudem die Frage, welche Rolle der Mensch in der „smart factory“ spielen wird. Das Internet für alle gibt es seit ca. 30 Jahren, Computer mehrere Jahrzehnte und Roboter sind auch keine neue Erfindung. Die in der Wissenschaft noch nicht abschließend diskutierte Frage ist, ob wir wirklich von der vierten industriellen Revolution sprechen können. Hat der Einzug der Computer die Produktion wirklich grundsätzlich verändert? Amerikanische Ökonomen sehen uns eher noch in der dritten industriellen Revolution.

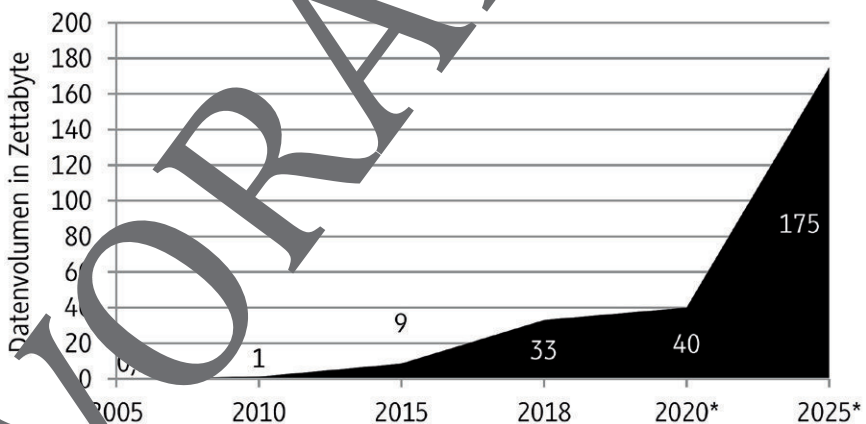
## M 2 „Big Data“ – Wo kommen die ganzen Daten her?

Mit dem Begriff „Big Data“ sind die riesigen Datenmengen gemeint, die in der digitalen Welt täglich und weltweit erzeugt werden. Ihr Wachstum steigt exponentiell.

Wenn die generierten „Big Data“ entsprechend ausgewertet werden können, sie als „Smart Data“ genutzt werden, beispielsweise um Kunden personalisierte Werbung zukommen zu lassen. Damit sind die Daten für Unternehmen von großem Wert und im Zuge der vierten industriellen Revolution auch wichtig, um sich gegen Konkurrenten durchzusetzen. Dennoch gehen viele Verbraucher unvorsichtig mit ihren Daten um und stellen sie zum großen Teil freiwillig bereit. Es ist für Datenschutzbeauftragte sehr schwierig, zu kontrollieren, wie Unternehmen und auch Behörden die gesammelten Daten verwenden und sie ihrerseits vor dem Zugriff durch Hacker schützen.

Die Datenmenge auf unseren Laptops oder Smartphones wird in Kilobyte (KB) oder Gigabyte (GB) gemessen. 1 GB umfasst 1024 Megabytes (MB). Nächste größere Einheiten sind Terabytes (TB), Petabytes (PB), Exabytes (EB) und Zettabytes (ZB). 1 Exabyte entspricht 1 Milliarde Gigabyte.

**Prognose zum Volumen der jährlich generierten Datenmenge weltweit (2005-2025)**



Quelle: International Data Corporation (IDC), statista, Der Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft (iwd)

### M 3 Big Data in der Diskussion

Wer sich im Internet bewegt, hinterlässt zwangsläufig Daten. Viele Firmen interessieren sich für genau diese Daten und werten sie aus, um so gut wie möglich die Kundenbedürfnisse zu verstehen. Allerdings macht es einen Unterschied, ob diese Daten mit oder ohne Einwilligung des Einzelnen erhoben wurden. Viele Betriebe und Konzerne verwenden Daten, die von den Nutzern selbst verarbeitet werden, z. B. über Facebook, Twitter oder Messenger-Dienste, und werten diese für den kommerziellen Gebrauch aus. Die Zunahme der Erhebungen, auch ohne Einverständnis, steigt immer weiter an. Ein Beispiel hierfür sind Sprachassistenten wie z. B. Siri oder Alexa, die Daten zu Anfragen und „Aufträgen“ sammeln. Mit den gesammelten Daten werden Kundenprofile angelegt, die genutzt werden, um die Produkte zielgerichteter beim Kunden zu bewerben und zu verkaufen. Kritisch wird es, wenn man nur noch „maßgeschneiderte“ Informationen erhält, d. h. Informationen, die die eigene Ansicht verstärken, abweichende Meinungen hingegen abschneiden. Insofern eine „Filterblase“ steigt die Gefahr, dass das Verhalten und die eigene Meinung durch datensammelnde Konzerne manipuliert und gesteuert werden. Deswegen ist es notwendig, Regeln aufzustellen und die Rechte der Individuen zu schützen. In Europa wurde dies durch die Datenschutzgrundverordnung Anfang 2019 zum Angriff genommen. Denn man muss sich die Frage stellen, welchen Preis & Komfort hat - wird nur die Meinung manipuliert oder büßt man auch einen Teil seiner Freiheit ein? Den Bereichen, in denen Benutzerdaten verwendet werden, sind keine Grenzen gesetzt und können sich sehr schnell in alle Lebensbereiche ausbreiten. Im Bereich der künstlichen Intelligenz, die für Systeme zu Analyse zwecken benötigt wird, sind unter Umständen jedoch viele alte oder verjährte Daten enthalten, die die Ergebnisse beeinflussen (alte Wohnadressen oder Straftaten). Eine Löschung dieser Daten ist aber meist aufwändiger als das Programmieren der ursprünglichen Software oder die Analyse der vorhandenen Daten. Der Konflikt zwischen Gewinn (Geld/Kapital) und den persönlichen Daten tritt immer offener zutage, Experten sprechen von Informationskapitalismus. Wer aber seine Daten preisgibt, hat den Vorteil, komfortable Dienstleistungen in Anspruch nehmen zu können, die oft zeitsparend und luxuriös sind.

## M 4 Wandel mit Chancen und Risiken

### Aufgabe (M 4)



Erörtern Sie stichpunktartig in einer Tabelle die Chancen und Risiken der vierten industriellen Revolution (z. B. neue Geschäftsmodelle und Robotereinsatz) für

- Verbraucher**,
- Unternehmen**,
- Arbeitnehmer** und
- die **Gesellschaft** in Deutschland.
- Stellen Sie Ideen für den Umgang mit der Industrie 4.0 an und ausgewählter Beispiele zu a)–d) vor und stimmen Sie darüber ab, welche Sie am sinnvollsten finden.

	Chancen	Risiken
Verbraucher		
Unternehmen		
Arbeitnehmer		
Gesellschaft		

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**