

Digi-VET

Project number: 2018-1-DE02-KA202-005145

# Digi-VET

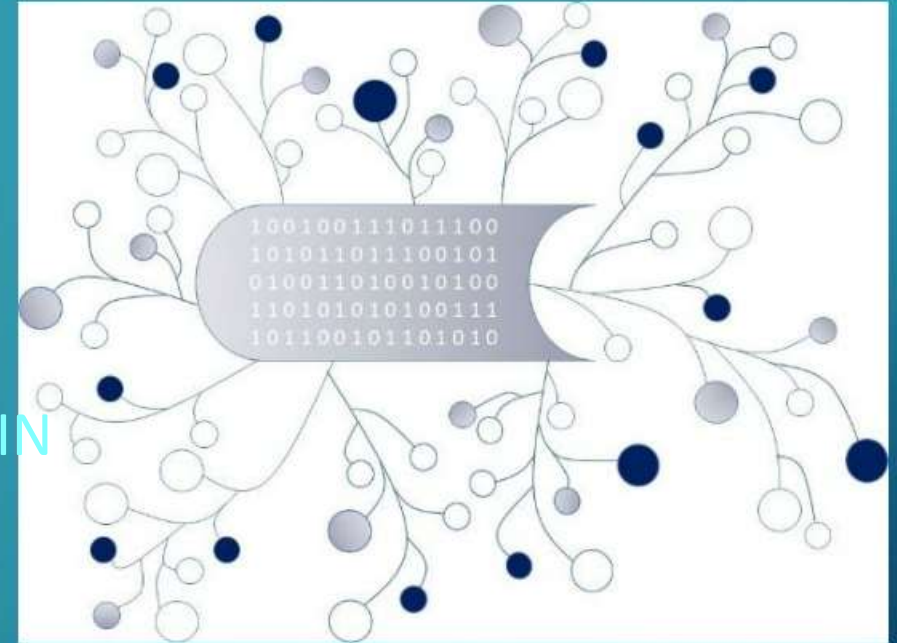
FOSTERING DIGITISATION AND INDUSTRY 4.0 IN  
VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING

## Training Module für Lerner

### Module B: Begriffe der Industrie 4.0 und Geschichte

A.O.A. Arges – Dr. Ing. Daniel CRISAN

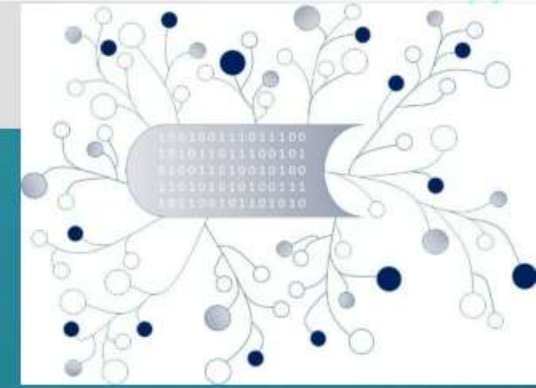
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

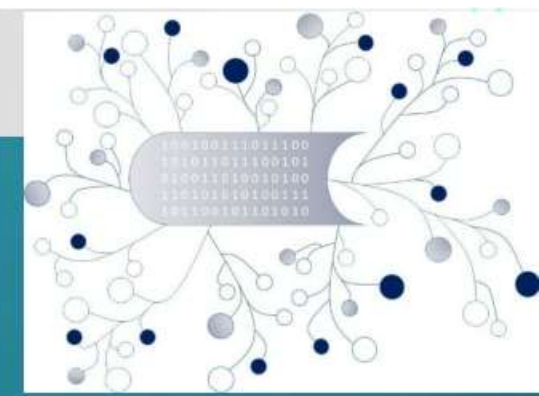


# Agenda von Modul B: Industrie 4.0 – Begriffe und Geschichte



1. Die technologischen Revolutionen- von der ersten zur vierten industriellen Revolution
2. Industrie 4.0
  - 2.1 Geschichte und Begriffe
  - 2.2 Aufgaben – Video
  - 2.3 Aufgaben – Multiple Choice Aufgaben

# 1. Die technologischen Revolutionen- von der ersten zur vierten industriellen Revolution

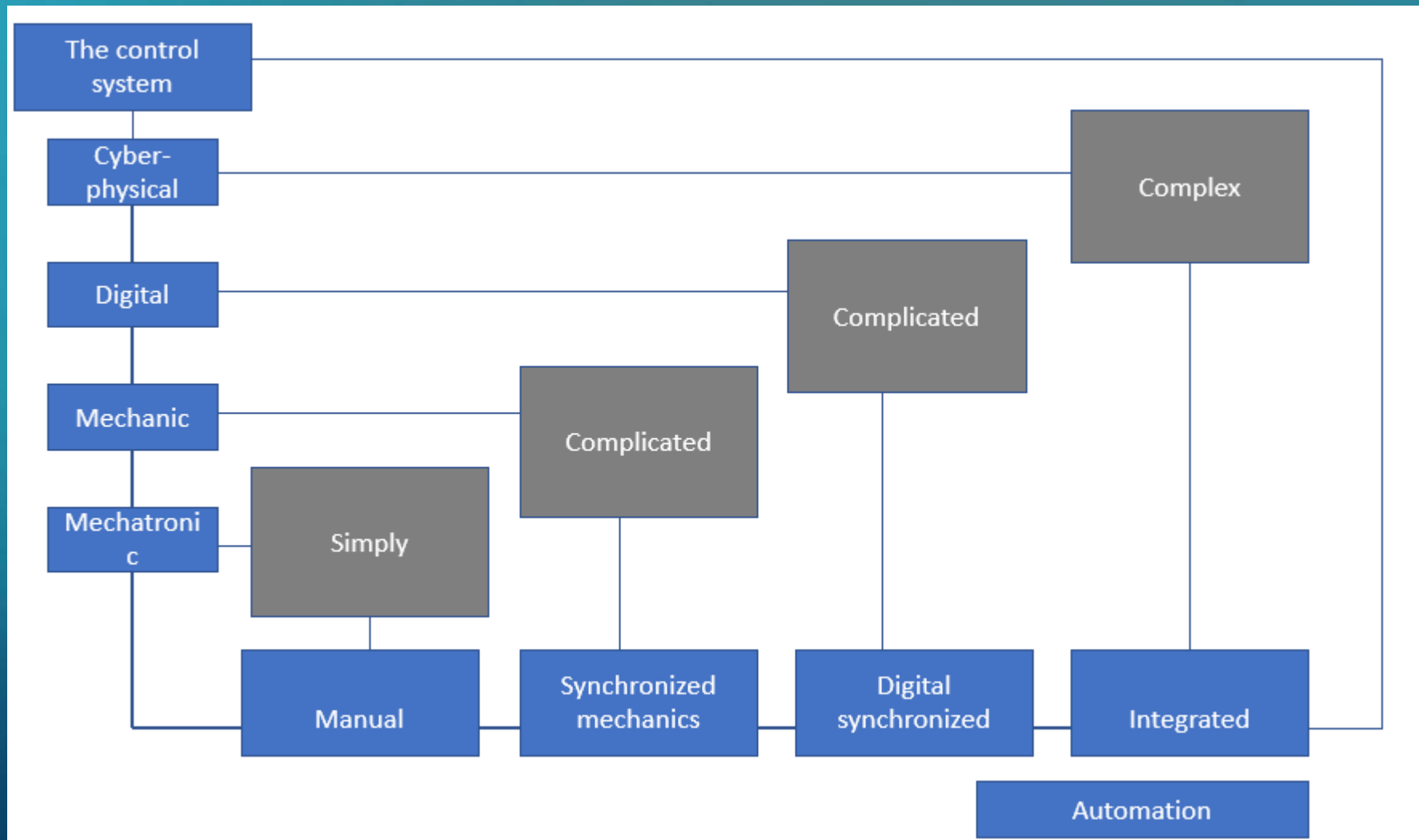
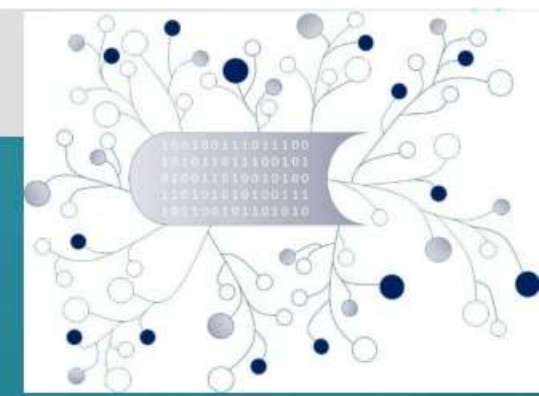


## Industrial Revolution

1. Industrial Revolution	2. Industrial Revolution	3. Industrial Revolution	4. Industrial Revolution
<ul style="list-style-type: none"><li>• End of 18th</li><li>• Mechanization</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Start of 20th Century</li><li>• Electrification</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Start of 70ies</li><li>• Digitization</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• today</li><li>• Conectivity</li></ul>

Eigene Darstellung, in Anlehnung an Banabic, D. (2016), p. 195.

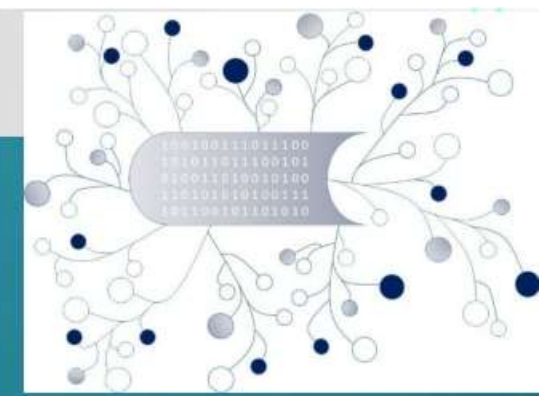
# 1. Die technologischen Revolutionen- von der ersten zur vierten industriellen Revolution



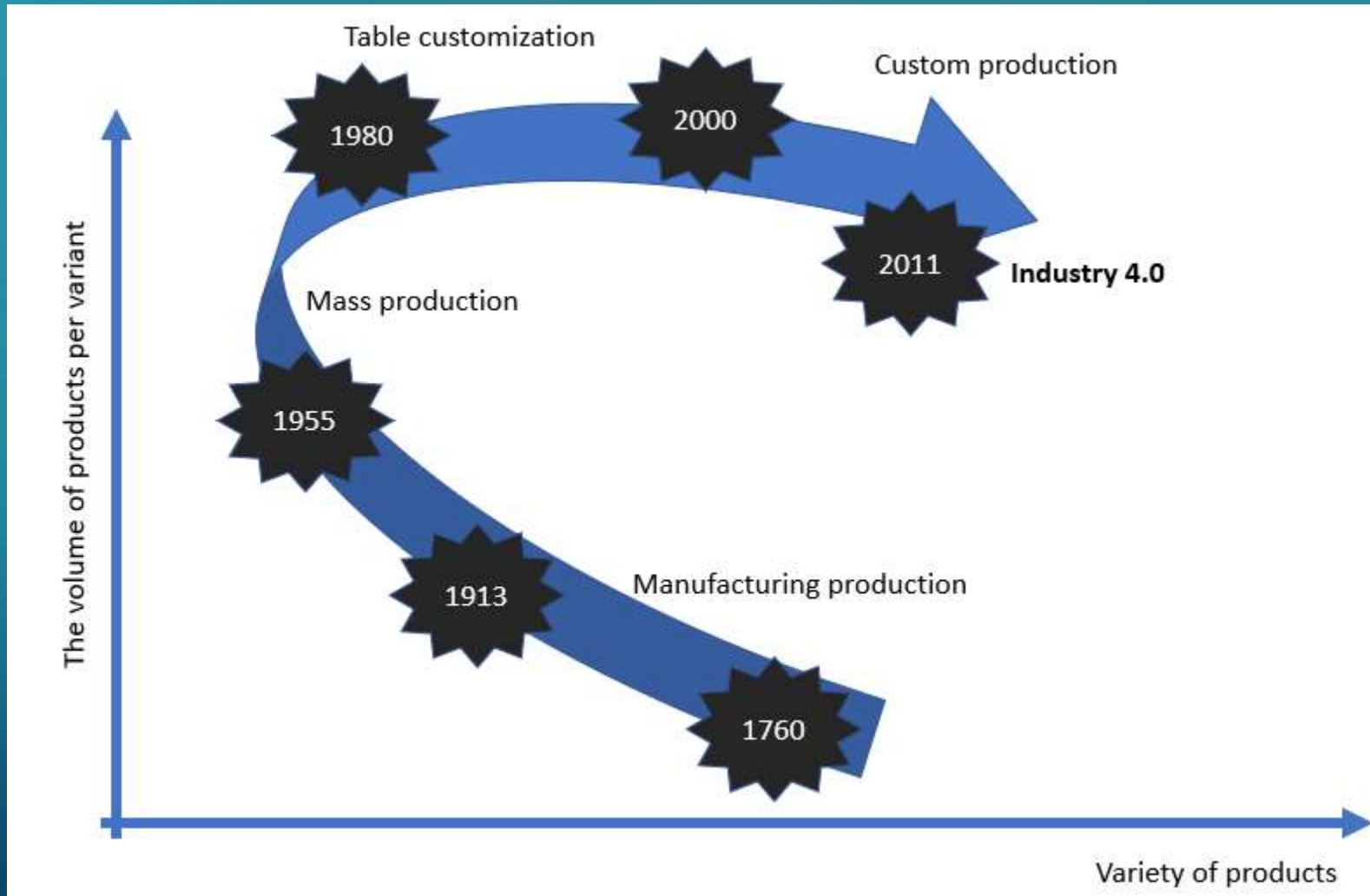
The automation process evolution in the field of plastic deformation technologies

Eigene Darstellung, in Anlehnung an Banabic, D. (2016), p. 196.

# 1. Die technologischen Revolutionen- von der ersten zur vierten industriellen Revolution



Die zyklische Entwicklung der Fertigung von der ersten bis zur vierten industriellen Revolution.



Eigene Darstellung, in Anlehnung an Banabic, D. (2018), S. 8.

## 2. Industrie 4.0

### 2.1 Kurzer historischer Überblick

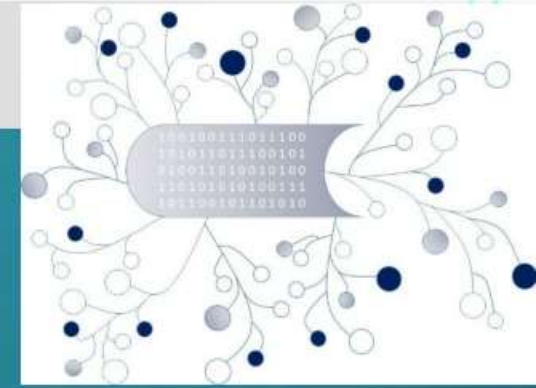
Die Initiative Industrie 4.0 wurde 2011 von der Bundesregierung auf einer Messe in Hannover vorgestellt (3).



Andere Staaten folgten:  
Fabrik der Zukunft (França și Italia),  
Katapult (UK),  
Smart Manufacturing in den USA  
Hergestellt in China - 2025 in China  
Innovation 2025 in Japan.

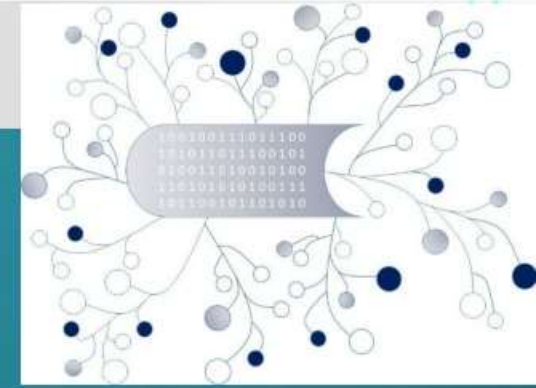


Das Thema bleibt endgültig in der Debatte und wird zum Angelpunkt des Weltwirtschaftsforums im Jan. 2016 in Davos



## 2. Industrie 4.0

### 2.1 Kurzer historischer Überblick



Industrie 4.0 zeichnet sich durch die Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung aller Komponenten in den Produktionsprozessen aus.





# 2. Industrie 4.0

## 2.1 Kurzer historischer Überblick

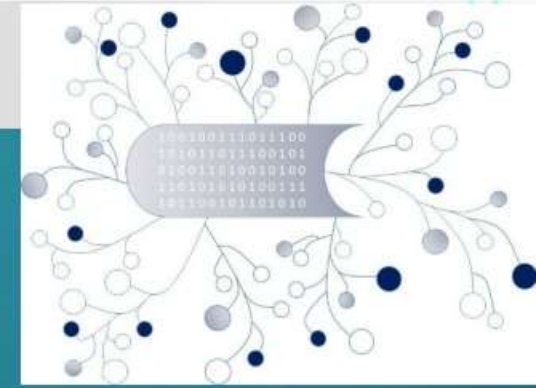
### *Prozesskettenstruktur*

Im klassischen System findet der Produktionsprozess in einem genau definierten Fertigungsablauf zwischen unabhängigen Arbeitszellen statt.

Im neuen Industrie 4.0-Konzept sind sowohl Produkte als auch Daten miteinander integriert und verbunden.

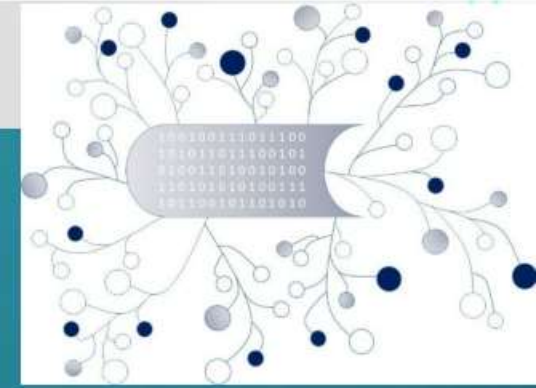


"Krispy Kreme Assembly Line" by jurvetson is licensed with CC BY 2.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>  
Source: <https://www.flickr.com/photos/44124348109@N01/5201796697>, Access date: 15.07.2021.



# 2. Industrie 4.0

## 2.1 Kurzer historischer Überblick



Besonderheiten des neuen Fertigungskonzepts Industrie 4.0:

- integrierte, synchrone Kommunikation über den gesamten Arbeitszyklus;
- hoher Automatisierungsgrad, der dazu führt, dass Mitarbeiter, die gering qualifizierte Arbeiten ausführen, durch Roboter ersetzt werden;
- Erhöhung der Anzahl hochqualifizierter Personen zur Überwachung und Verwaltung des Fertigungsflusses;
- hohes Maß an Kommunikation zwischen Maschinen (Maschine zu Maschine-M2M) bzw. zwischen Maschine und Mensch (Maschine zu Mensch-M2H);
- Optimierung der gesamten Prozesskette mithilfe von Programmen für künstliche Intelligenz

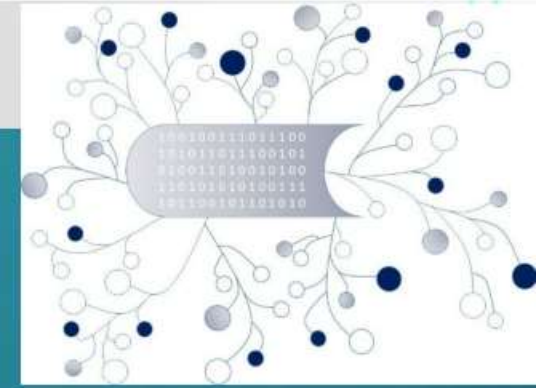
# 2. Industrie 4.0

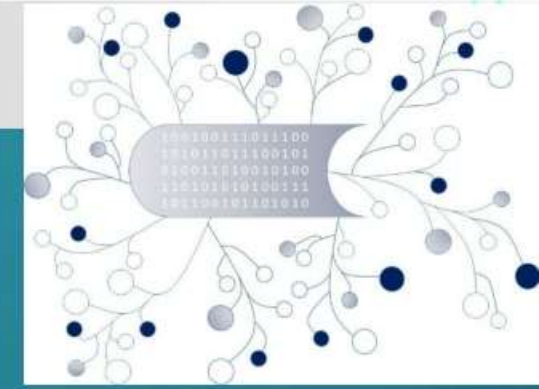
## 2.1 Kurzer historischer Überblick

### Schlussfolgerungen

Haupterwartungen nach dem Übergang in die vierte Entwicklungsphase - Industrie 4.0:

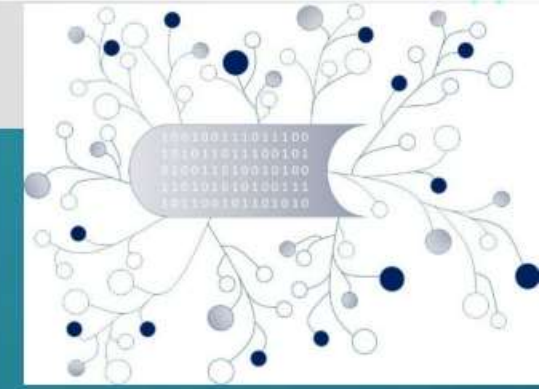
- mehr Flexibilität und Anpassungsfähigkeit;
- Umwandlung starrer Strukturen in netzwerkartige Strukturen;
- vertikale Integration flexibler und rekonfigurierbarer Produktionssysteme;
- Modularisierung und Autonomie der Produktionssysteme;
- Verwendung von Produktionssystemen mit fraktaler Struktur;
- Optimierung der Ressourcen durch Anschließen von Geräten im Netzwerk;
- Einsatz künstlicher Intelligenz bei der Steuerung von Produktionssystemen, um schnelle und optimale Entscheidungen treffen zu können;
- Entwicklung und Nutzung neuer Geschäftsmodelle;
- die Verwendung von "App-Store" - und "Cloud" -Anwendungen als neue Konzepte im Wissensmanagement usw..





## 2.2. Aufgaben

Bitte schauen Sie das nachfolgende Video zur Geschichte der Industrie 4.0. Bitte machen Sie sich hierzu notizen!



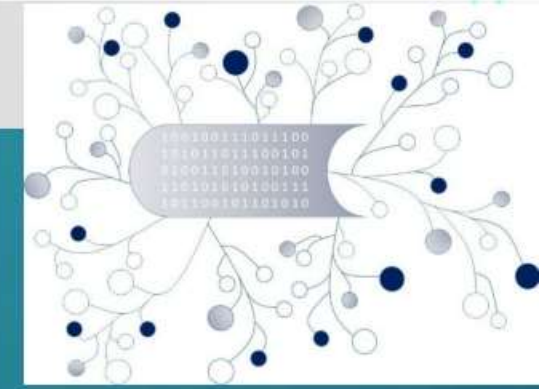
# 2.2. Aufgaben

Aufgaben



<https://www.youtube.com/watch?v=v9rZOa3CUC8>

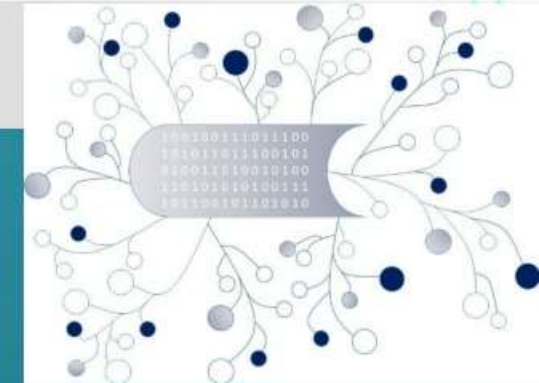




## 2.3 Aufgaben

Bitte beantworten Sie die nachfolgende H5P.org Aufgabe!

Aufgaben



## 2.3. Aufgaben

# Aufgaben

Was charakterisiert Industrie 4.0?



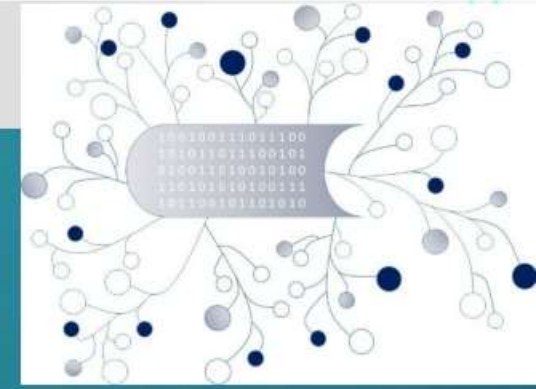
Die Existenz von: Robotern, Drohnen, autonomen Fahrzeugen, 3D-Druckern, künstlicher Intelligenz (KI), Internet der Dinge (IoT), Cloud Computing, Nanotechnologie.

Die Geschwindigkeit, mit der Entscheidungen getroffen werden können.

Die Tatsache, dass jegliche Kommunikation ob zwischenmenschlich oder maschinell durch die Fortschritte der Digitalisierung vernetzt werden und zeitlich sowie räumlich unabhängig sind.

Datensicherheit

## 2.3 Aufgaben



# Aufgabe

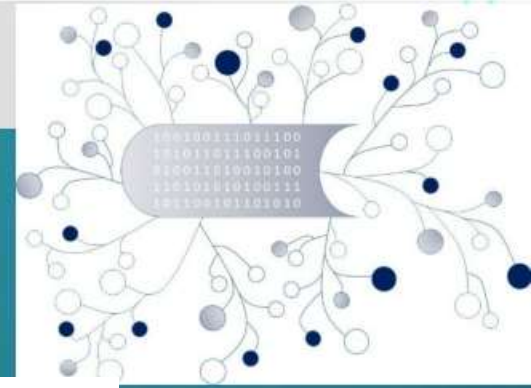
Welche der folgenden Technologien sind spezifisch für die vierte industrielle Revolution - Industrie 4.0?

- Vertikale Systemintegration
- Herstellung von Teilen in geschlossenen Systemen zur Datensicherung sowie Schutz
- Erweiterte Realität
- Autonome Roboter
- Internet of Things (IoT) oder auch Internet der Dinge (IdD)
- Verarbeitung durch weiteres Hinzufügen von Materialien
- Datensicherheit

✓ Check



## 2.3 Aufgaben



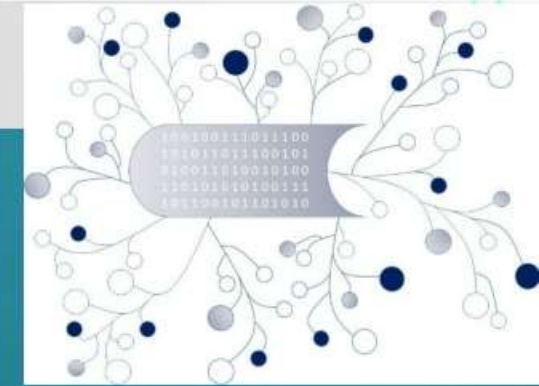
# Aufgaben

Industrie 4.0 wird durch folgendes charakterisiert...

- Zusammenschaltung aller Komponenten des Produktionsprozesses
- Der "Nichtmenschliche" Eingriffe in den Herstellungsprozess
- Digitalisierung
- Die Existenz eines leistungsstarken IT-Sektors
- Automatisierung aller Komponenten
- Erhöhter Bedarf an Datensicherheit

✓ Check

# Literaturhinweise: Module B: Industrie 4.0 –Begriffe und Geschichte



- Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0, Final report of the Industrie 4.0 Working Group, ACATECH National Academy of Science and Engineering, Germany, April 2013 Geisberger E, Broy M (2012) agenda CPS: Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems. acatech, München
- K. Schwab (2016): The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum, Geneva.
- W. Wahlster (2012): Das Internet der Dinge als Innovationstreiber: Vernetzte Produktions-, Mobilitäts- und Energiesysteme, 6 Innovation –Unternehmergipfel 2012, Hannover.
- D. Banabic (2018): Evoluția tehnicii și tehnologiilor de la prima la a patra revoluție industrială și impactul lor social. 4.0 in Metal Forming, Int. Conf. on Advanced Manufacturing as the Foundation for a Successful Society, 31st May – 2nd June 2016, Belgrade, Serbia. Retrieved from the Internet: [https://academiaromana.ro/sectii/sectia08\\_tehnica/doc2018/2018-0926-Banabic-DiscursReceptie.pdf](https://academiaromana.ro/sectii/sectia08_tehnica/doc2018/2018-0926-Banabic-DiscursReceptie.pdf), access date: 15.07.2021.
- D. Banabic (2016): A patra revoluție industrială a început. Este pregătită România pentru a face față sfidărilor acestei noi revoluții? (Industry 4.0 started. Is it ready Romania for the challenges of this new revolution?). Retrieved from the Internet: <file:///C:/Users/jsc/AppData/Local/Temp/a-patra-revolutie-industrial-a-inceput-este-pregatita-romania-pentru-a-face-fata-sfidarilor-acestei-noi-revolutii.pdf>. Access date: 15.07.2021.
- M. Ruessmann et al. (2015): Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries, The Boston Consulting Group.
- Romanian Academy, Bucharest (2016): The fifth international workshop on cyberphysicalsystems-IWoCPS-5,

## Online Quelle:

YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=RPC7yo99Nxs>

<http://www.siemens.com/innovation/en/home/pictures-of-the-future/industry-andautomation/digital-factory-trends-industrie-4-0.html>

# CONTACT

A.O.A.Arges  
Str. Victoriei 13 B Pitesti

<http://www.aoaarges.ro>  
<http://digivet.eduproject.eu/>

Dr. Ing. Daniel CRISAN  
Tel: +40 (0) 755 333 777  
E-Mail: [aoaarges@gmail.com](mailto:aoaarges@gmail.com)

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.