

# Anwendungsbeispiele zur Digitalisierung in der Allgemeinbildung und Berufsbildung

## Lernstation 9: Industrie 4.0 – Vorberufliche Orientierung

Dr. Stefan Kruse

Institut für Bildung, Beruf  
und Technik  
Abteilung Technik

Pädagogische Hochschule  
Schwäbisch Gmünd  
Oberbettringer Str. 200  
D-73525 Schwäbisch Gmünd

T +49 07171 983 393  
Stefan.Kruse@ph-gmuend.de  
www.ph-gmuend.de

### Ausgangslage

In den letzten Jahren haben Themenfelder um das Schlagwort „Industrie 4.0“ rasant an Bedeutung gewonnen (Manzei, Schlepner, & Heinze, 2016). Die intelligente Steuerung und Vernetzung aller Lebenszyklen eines Produkts wird in den nächsten Jahren nicht nur weitreichende Konsequenzen für die gesamte industrielle Fertigung haben, auch viele Lebensbereiche des Menschen werden von entsprechenden Entwicklungen beeinflusst werden (Tucci, Gautschi, & Viscusi, 2016).

Im schulischen Bereich im Allgemeinen und im MINT-Bereich im Speziellen liegen derzeit keine Forschungsergebnisse über Chancen und Nachhaltigkeit dieser Technologien vor. Zwar wird ein Dialog mit Wirtschaft, Wissenschaft, Forschung, Bildung und Zivilgesellschaft von verschiedenen Seiten aus Politik und Bildung gefordert, aber bis auf motivationale Zwecke stehen derzeit wenig konkrete Umsetzungsvorschläge für eine sinnvolle unterrichtliche Nutzung zur Verfügung.



### Fachwissenschaftliche Grundlage

Die technischen Möglichkeiten zur Vernetzung, Sensorik und Aktorik, interaktive Endgeräte sowie Ortungs- und Navigationssysteme sind preiswert und mit einem hohen Funktionsumfang verfügbar. Dadurch lassen sich alle produktionsrelevanten Komponenten wie Anlagen, Lieferanten, Werkzeuge oder Prozesse miteinander vernetzen.

Neue Analysemöglichkeiten (Big Data) erlauben Rückschlüsse auf Ereignisse, die zu schnelleren, vorausschauenden, optimierten Abläufen führen. Auch bietet die Informationstechnologie (Internet of Things) durch die Datentransparenz und -verfügbarkeit die Möglichkeit, neue Geschäftsideen zu erzeugen.

### Unterrichtliche Integration

Derzeit ist die Lage bezüglich praxisrelevanter Umsetzungsvorschläge von zukunftsfähigem Technikunterricht defizitär. Übergeordnetes Projektziel der Station „Industrie 4.0 – Vorberufliche Orientierung“ liegt in der Bereitstellung eines Kompetenzrahmens, der sowohl im Sinne der Lernenden als auch der Lehrenden frei interpretierbar und nutzbar ist.

Über ein die Erarbeitung der Grundlagen der Stufen der Industriellen Revolution setzen sich die Lernenden mit den Vor- und Nachteilen der Auswirkungen von I4.0 auf die Berufswelt und auf die eigene bevorstehende berufliche Entwicklung auseinander. Durch die Bearbeitung des Themas werden auch die kritischen Aspekte der digitalen Transformation in der Technischen Bildung der Sekundarstufe im Unterricht ermöglicht. Das Beispiel ist erprobt und mit einfachen Mitteln im Unterricht umsetzbar.

### Inhalte der Lernstation

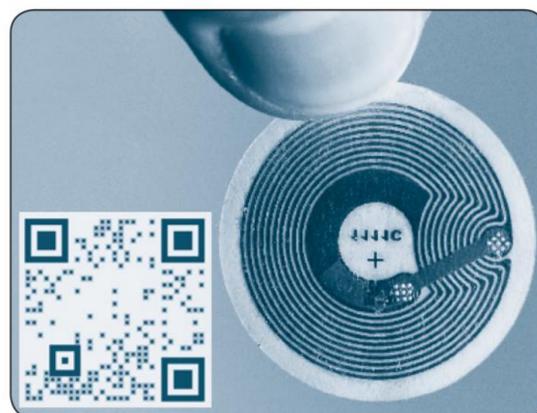
Die Lernstation bietet die Möglichkeit, die Grundlage der Thematik zu erfassen und mit Hilfe ein Informationsvideo eines führenden Fahrzeugherstellers zu diskutieren. Fachwissenschaftliche Grundlagen der Entwicklungen werden beschrieben und ein professionell erstelltes Medium als Diskussionsgrundlage für die Entwicklungen der modernen Techniken genutzt.

### Methode

- Arbeiten mit professionellen Video- und Datensequenzen,
- sinnentnehmendes Erfassen von digital dargestellten Informationen,
- geleitete Diskussion.

### Ziele

- Erfahrungen mit digitaler Informationsbeschaffung sammeln,
- kritische Reflexion des beruflichen Wandels durchführen und Auswirkungen auf die Gesellschaft erschliessen,
- erarbeiten von Möglichkeiten soziokritischer Reflexion der digitalen Transformation.



### Literatur

- Wolfie Christl, 2014: Kommerzielle digitale Überwachung im Alltag. Cracked Labs - Institut für Kritische Digitale Kultur. [http://crackedlabs.org/dl/Studie\\_Digitale\\_Ueberwachung.pdf](http://crackedlabs.org/dl/Studie_Digitale_Ueberwachung.pdf)
- Kruse, S. (2017). Vernetzte Welt. Daimler AG Stuttgart und Klett MINT GmbH Stuttgart. Stuttgart: Klett MINT. [https://www.genius-community.com/wp-content/uploads/2017/01/00\\_Vernetzte-Welt-Wiki.pdf](https://www.genius-community.com/wp-content/uploads/2017/01/00_Vernetzte-Welt-Wiki.pdf)
- International Technology Education Association (ITEA) (2007). Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. International Technology Education Association. Virginia, USA.
- Manzei, C., Schlepner, L., & Heinze, R. (Hrsg.) (2016). Industrie 4.0 im internationalen Kontext: Kernkonzepte, Ergebnisse, Trends. Beuth Innovation. Berlin, Offenbach, Berlin, Wien, Zürich: VDE Verlag GmbH; Beuth Verlag GmbH.
- Tucci, C., Gautschi, H., & Viscusi, G. (2016). Switzerland's digital future: Facts, challenges and recommendations – Summary report, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) – College of Management of Technology, Online verfügbar unter [https://www.six-group.com/dam/downloads/studie\\_booklet\\_en\\_09.pdf](https://www.six-group.com/dam/downloads/studie_booklet_en_09.pdf)
- Verein Deutscher Ingenieure, VDI. Kompetenzbereiche für das Fach Technik. Online verfügbar unter <https://www.vdi.de/bildung/fuer-den-mittleren-schulabschluss/kompetenzbereiche-technik..>