



UNIVERSITÄT  
PADERBORN



TECHNIK  
DIDAKTIK



Kreis  
Paderborn

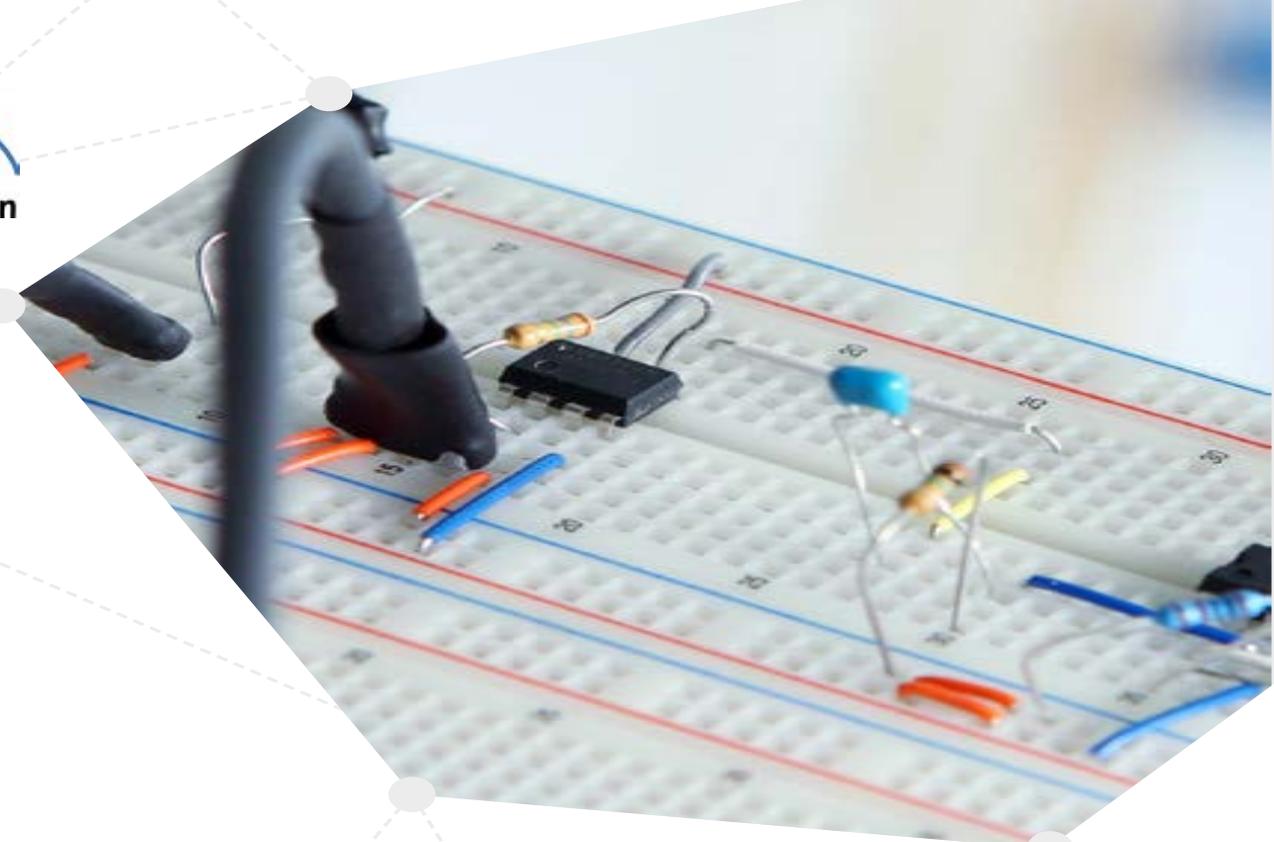
Prof. Dr. Katrin Temmen  
Universität Paderborn, Fachgebiet Technikdidaktik

Alexandra Hubenthal  
Richard von Weizsäcker Berufskolleg

Mats Vernholz  
Universität Paderborn, Fachgebiet Technikdidaktik

Thomas Kruse  
Richard von Weizsäcker Berufskolleg

Dr. Thomas Wassong  
Kreis Paderborn



# AUTOMATISIERTER MASCHINENBAULERNBETRIEB

AM RICHARD VON WEIZSÄCKER BERUFSKOLLEG

## Agenda

1. Vorstellung des didaktischen Konzepts
2. Voraussetzungen aus schulischer Sicht
3. Voraussetzungen aus Sicht des Schulträgers
4. Diskussion und Ausblick

# 0 Einführung

## Vorstellung des didaktischen Konzepts

# 1. Vorstellung des didaktischen Konzepts

- Was beinhaltet eine Lernfabrik zum Thema Industrie 4.0?
  - Authentische Prozesse, die verschiedene Stationen umfassen und sowohl technische als auch organisatorische Aspekte beinhalten
  - Eine veränderbare Lernumgebung, die eine echte Wertschöpfungskette abbildet
  - Herstellung eines physischen Produkts
  - Ein didaktisches Konzept, bestehend aus formellen, informellen und nicht formellen Lernen, das durch praxisnahe Tätigkeiten ermöglicht wird (Abele, 2015)

# 1. Vorstellung des didaktischen Konzepts

- Welche Vorteile bringen Lernfabriken mit sich?
  - Problemlösekompetenzen immer wichtiger für industrielle Prozesse
  - Praxisnaher, handlungsorientierter Ansatz von Lernfabriken fördert diese
  - Neben technischen Kompetenzen auch fachübergreifende Kompetenzen (Roll/Ifenthaler, 2020)
- Welche Schwierigkeiten bringen Lernfabriken mit sich?
  - Hohe Investitionskosten bei fertigen Lösungen
  - Hohe Komplexität
  - Implementationsaufwand (Scheid, 2018)

# 1. Vorstellung des didaktischen Konzepts

- Wie ist der Maschinenbaulernbetrieb aufgebaut?
  - Schülertag als Kern und Ausgangspunkt des Maschinenbaulernbetriebs
    - Kennenlernen von typischen Tätigkeiten in einem Ingenieursunternehmen in verschiedensten Bereichen
    - Kennenlernen von wichtigen Aspekten der Thematik Industrie 4.0
  - Nutzung des Schülertags sowohl für eigene Schüler\*innen des Richard von Weizsäcker Berufskollegs als auch für externe Schüler\*innen
    - Intern: Ausgangspunkt für vertiefende Lernsituationen zu verschiedenen Aspekten des Maschinenbaulernbetriebs
    - Extern: Möglichkeit der Berufs- und Studienorientierung für Schüler\*innen allgemeinbildender Schulen

# 1. Vorstellung des didaktischen Konzepts

Kollaboratives Arbeiten der Schülerinnen und Schüler in verschiedenen „Abteilungen“ zur Herstellung eines realen Produktes

Vielfältige Arbeitsmöglichkeiten in verschiedenen „Abteilungen“



Realitätsnahes Kennenlernen des Arbeitsalltages eines fiktiven Ingenieurunternehmens

Modularer Aufbau des Gesamtkonzepts zur stetigen Weiterentwicklung

## Voraussetzungen aus schulischer Sicht

## 2. Voraussetzungen aus schulischer Sicht

- Räumliche Voraussetzungen
  - Platz für Gruppen bis zu 30 Schüler\*innen
  - Schulunterricht darf nicht gestört werden
  - Verpflegung der Gruppe muss bedacht werden
- Technische Infrastruktur
  - Grundlegende IT – Ausstattung mit PCs und Internet
  - Genutzte Software muss vorinstalliert und im Vorfeld getestet werden
  - Auf- und Abbau des Konzepts ohne großen Aufwand
  - Verbrauchsmaterialien müssen stetig nachgekauft werden

## 2. Voraussetzungen aus schulischer Sicht

- Benötigte Maschinen
  - CNC Fräs- und/oder Drehmaschine
  - 3D – Drucker
  - CO<sub>2</sub> – Laser
  - Prüfmaschinen und Prüfwerkzeuge
  - Weitere Maschinen, je nach Art des herzustellenden Produkts

## Voraussetzungen aus Sicht des Schulträgers

### 3. Voraussetzungen aus Sicht des Schulträgers

- Voraussetzung für das Projekt:
  - Engagierte Lehrkräfte, die für das Thema brennen
  - Eine passende Infrastruktur und Laborausstattung in der Schule
  - Fördergelder
- Ein motiviertes Projektteam mit allen relevanten Stakeholdern:
  - Schulleitung, Lehrkräfte
  - Schulamt
  - IT-Service
  - Gebäudemanagement
  - Pädagogische Begleitung

### 3. Voraussetzungen aus Sicht des Schulträgers

- Mit welchen Zielen wurde der Maschinenbaulernbetrieb umgesetzt?
  - Fachkräfte auf Industrie 4.0 vorbereiten
  - Berufsschulen als Innovationsmotor für die Industrie
  - Fachkräftesicherung
  - Nachwuchsgewinnung
- Wie wird der Maschinenbaulernbetrieb fortgesetzt?
  - Etablierung von Berufs- und Studienorientierungsmaßnahmen
  - Ausbau des MLB hinsichtlich der Anwendung von 5G-Technologie

Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit!

## Referenzen

Abele, E [Eberhard], Metternich, J [Joachim], Tisch, M [Michael], Chryssolouris, G., Sihn, W., ElMaraghy, H., Hummel, V., & Ranz, F. (2015). Learning Factories for Research, Education, and Training. *Procedia CIRP*, 32, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.187>

Roll, M., & Ifenthaler, D. (2021). Learning Factories 4.0 in technical vocational schools: can they foster competence development? *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s40461-021-00124-0>

Scheid, R. (2018). Learning Factories in Vocational Schools. In D. Ifenthaler (Ed.), *Digital Workplace Learning* (pp. 271–289). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-46215-8\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-46215-8_15)