



Smarte Modellfabrik

Teilprojekt 1

Teilprojektleiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Köhler

Mitarbeitende: Aileen Schwinn, Prof. Dr.-Ing. Dieter
Arendes, Lukas Lang, Daniel Hartmann, Michelle
Engel

Ziel



Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt von morgen

TP1 →hybride und **virtuelle Lehr,- Lern- und Prüfungsszenarien** in und mit einer smarten Modellfabrik **entwickelt, erprobt und skaliert**, die auf die Vermittlung von Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt von morgen abzielen

2021

2024

2025

Smarte Modellfabrik

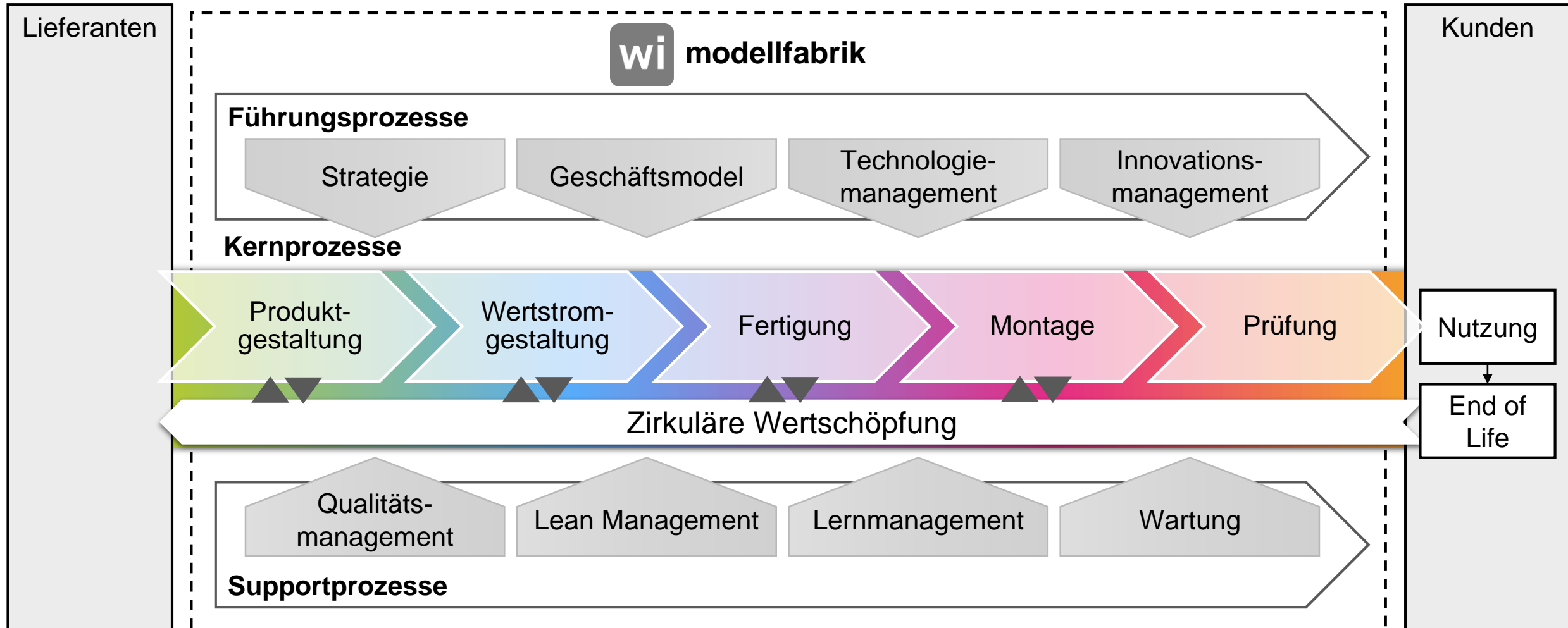


„Eine Lernfabrik ist eine Lernumgebung, in der Prozesse und Technologien auf einem realen Industriestandort basieren, was einen direkten Zugang zum Produktentstehungsprozess (Produktentwicklung, Fertigung, Qualitätsmanagement, Logistik) ermöglicht. Lernfabriken basieren auf einem didaktischen Konzept, das experimentelles und problemorientiertes Lernen in den Vordergrund stellt. Die Philosophie der kontinuierlichen Verbesserung wird durch eigenes Handeln und die interaktive Einbindung der Teilnehmer gefördert.“

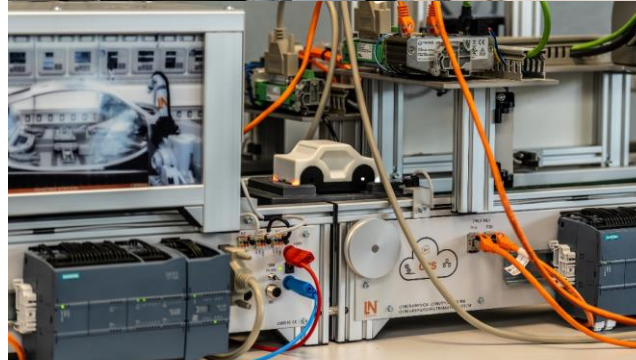
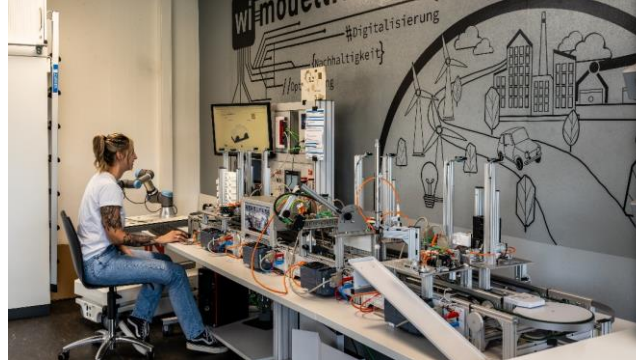
Abele et al: Learning Factories for research, education, and training (2015)

➔ Ermöglichen realitätsnaher Lernerfahrungen und Forschungsarbeiten in Bezug auf Produkte, Prozesse, Technologien und zugehörige Managementsysteme

Abbild realer industrieller Prozesse und Technologien



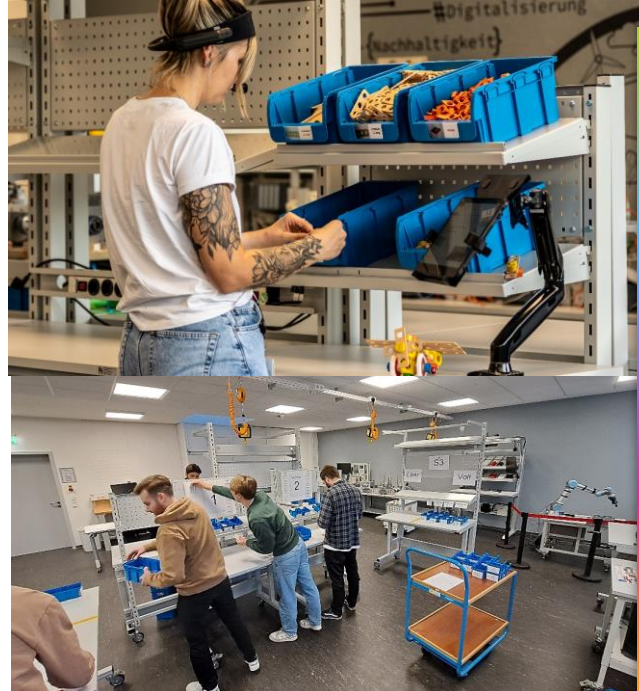
Abbild realer industrieller Prozesse und Technologien



Industrie 4.0

Vollautomatisierter Montageprozess, Fahrerloses Transportsystem, digital assistierte Variantenmontage, Digitaler Zwilling

Abbild realer industrieller Prozesse und Technologien



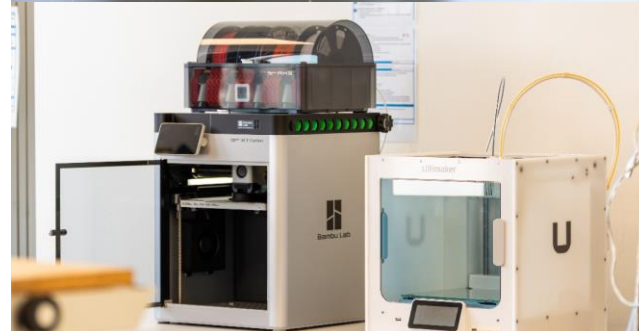
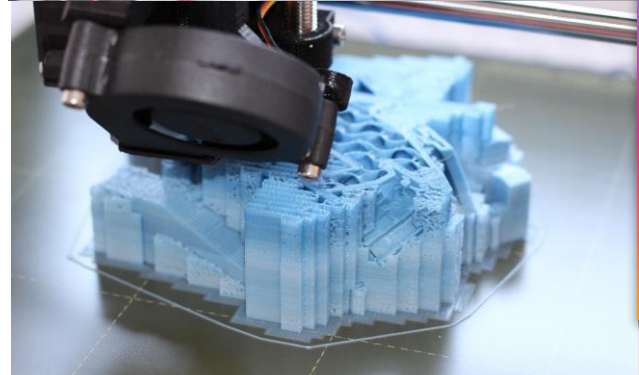
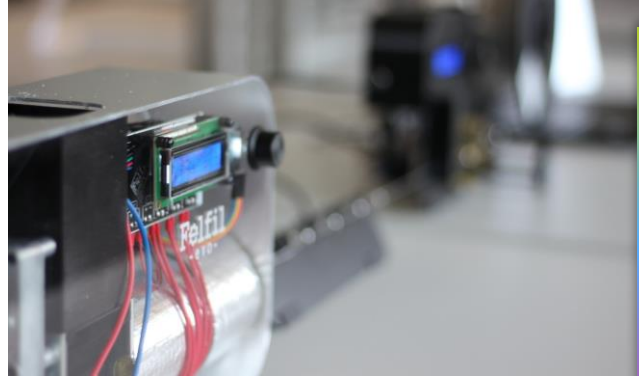
Industrie 4.0

Vollautomatisierter Montageprozess,
Fahrerloses Transportsystem, digital assistierte
Variantenmontage, Digitaler Zwilling

Lean Production

Produktionsoptimierung auf Basis von Lean-
Management-Prinzipien

Abbild realer industrieller Prozesse und Technologien



Industrie 4.0

Vollautomatisierter Montageprozess,
Fahrerloses Transportsystem, digital assistierte
Variantenmontage, Digitaler Zwilling

Lean Production


Produktionsoptimierung auf Basis von Lean-
Management-Prinzipien

Zirkuläre Produktion

„Zero-Waste“-Produktion am Beispiel der
additiven Fertigung

Ein didaktisches Konzept, das experimentelles und problemorientiertes Lernen in den Vordergrund stellt.

Use Cases

- 
- Identifizierung und Analyse relevanter Themenfelder und Technologien in Unternehmen
 - Beschreibung eines in der Lehre einsetzbaren praxisnahen Szenario
 - Bestimmung notwendiger Technologien zur Umsetzung des beschriebenen Szenarios
 - Testen des Szenarios in der WI Modellfabrik
 - Annahme der durch das Szenario geförderten Future Skills
 - Festlegung der Lernziele

Evaluation des Use Case

- Integration des Use Case in passende Lerneinheit
- Erstellung einer Evaluation
- Durchführung der Lerneinheit
- Durchführung und Auswertung der Evaluation in der Lerneinheit
- Festlegung der geförderten Future Skills im Use Case

Use Case

Assistiertes Lernen
von Messprozessen



Technologien

- Tutorielles Assistenzsystem
- Digitaler Messschieber
- Tablet

Didaktische Methoden

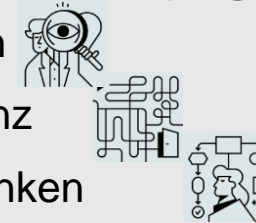
Werkstattlernen, Problem-Based-Learning

Lernziele

- Verstehen der Funktionsweise von Messassistenzsystemen
- Den Nutzen von Assistenzsystemen in der Produktion verstehen
- Den Mehrwert des assistierten Lernens für unterschiedliche Produktionskontexte kritisch beurteilen

Geförderte Future Skills

- Kritisches Denken
- Lösungskompetenz
- Systemisches Denken

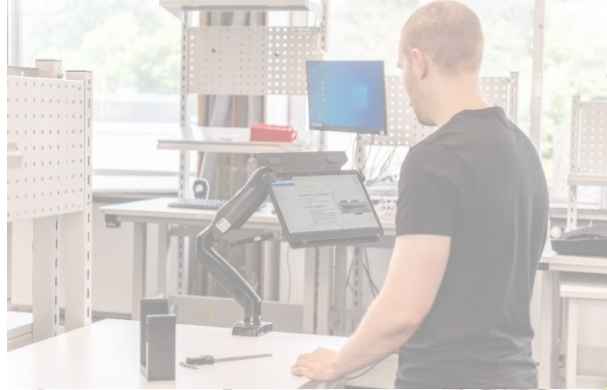


Einsatz

Wissenschaftliches Projekt Master-
Wirtschaftsingenieurwesen

Use Case

Assistiertes Lernen
von Messprozessen



Technologien

- Tutorielles Assistenzsystem
- Digitaler Messschieber
- Tablet

Didaktische Methoden

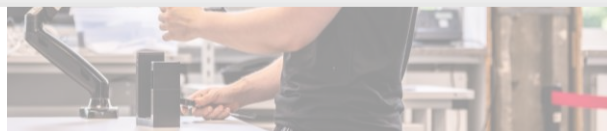
Werkstattlernen, Problem-Based-Learning

Lernziele

- Verstehen der Funktionsweise von Messassistenzsystemen
- Den Nutzen von Assistenzsystemen in der Produktion verstehen
- Den Mehrwert des assistierten Lernens für unterschiedliche Produktionskontexte kritisch beurteilen

Geförderte Future Skills

**Kontinuierliche Verbesserung durch eigenes Handeln
und interaktive Beteiligung der Lernenden.**



Wissenschaftliches Projekt Master-
Wirtschaftsingenieurwesen

Ergebnisse

- ✓ 14 Use Cases entwickelt
- ✓ 11 Use Cases implementiert in ein Modul
- ✓ 21 Studienprojekte
- ✓ 5 Abschlussarbeiten
- ✓ WI-Modellfabrik in Modulbeschreibung Wirtschaftsingenieurwesen verankert
- ✓ Veranstaltungen geführt: Tag der Modellfabrik und Digitaltag
- ✓ 7 Veröffentlichungen und Vorträge
- ✓ Seit 2025 Mitglied der International Association of Learning Factories

Kontakt



Prof. Dr.-Ing. Christian Köhler



M.Eng. Aileen Schwinn



Prof. Dr.-Ing. Dieter Arendes