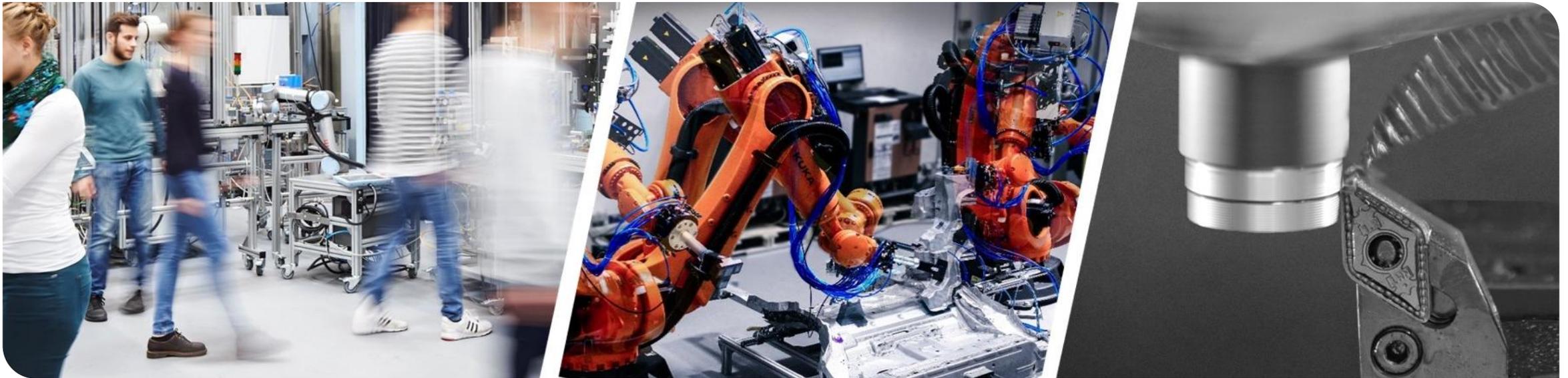


Vertiefung im Maschinenbau „Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion“

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze





youtube – 7-forum.com



„Die Faszination für die Umsetzung einer Idee in ein reales Produkt ist unser Antrieb in Forschung Innovation und Lehre.“

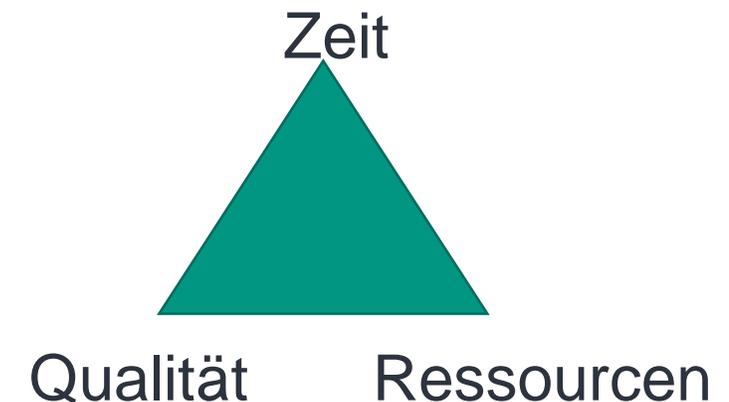
Der Ingenieur im Umfeld der Produktion

Sie sind ab heute Projektleiter.

Das Ziel lautet: „Weg von der komplexen unübersichtlichen Struktur, hin zu einer Fertigung bestehend aus vier Linien nach Gesichtspunkten des Lean-Manufacturing.“

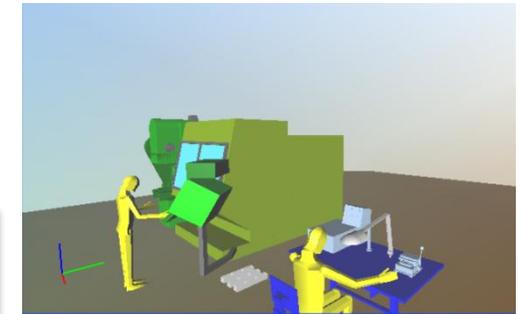
Randbedingung:

- Verlagerung, Umorganisation der Fertigung
- 80 Maschinen, Anlagen, Betriebsmittel
- 1000 m²
- 4 Wochen Zeit für Organisation und Planung
- 3 Wochen Zeit für Umsetzung
- Kein Montagestopp durch fehlende Teile aus der Fertigung



Der Ingenieur im Umfeld der Produktion

- Notwendige Fachkompetenzen dieses Projektengineurs:
 - Kenntnisse der vorhandenen Prozesse
 - Kenntnisse über die vorhandenen Maschinen und Anlagen
 - Kenntnisse im Bereich der Arbeitswissenschaften/ Betriebsorganisation
 - Kenntnisse in der Produktionsplanung
 - Kenntnisse über Logistische Anforderungen
 - Kenntnisse über Lebenszyklusorientierte technische Planung
 - ...
- typische Softskills:
 - Eigenverantwortung
 - Teamfähigkeit
 - Kommunikationsgeschick
 - Disziplin
 - ...



Was ist Produktionstechnik?

Produktionstechnik ist die Transformation (wissenschaftlicher) Erkenntnisse in **Verfahren und Prozesse**, die **(technologisch) beherrscht** werden und sich **in (wirtschaftlich nutzbare) Produktionssysteme integrieren** lassen.



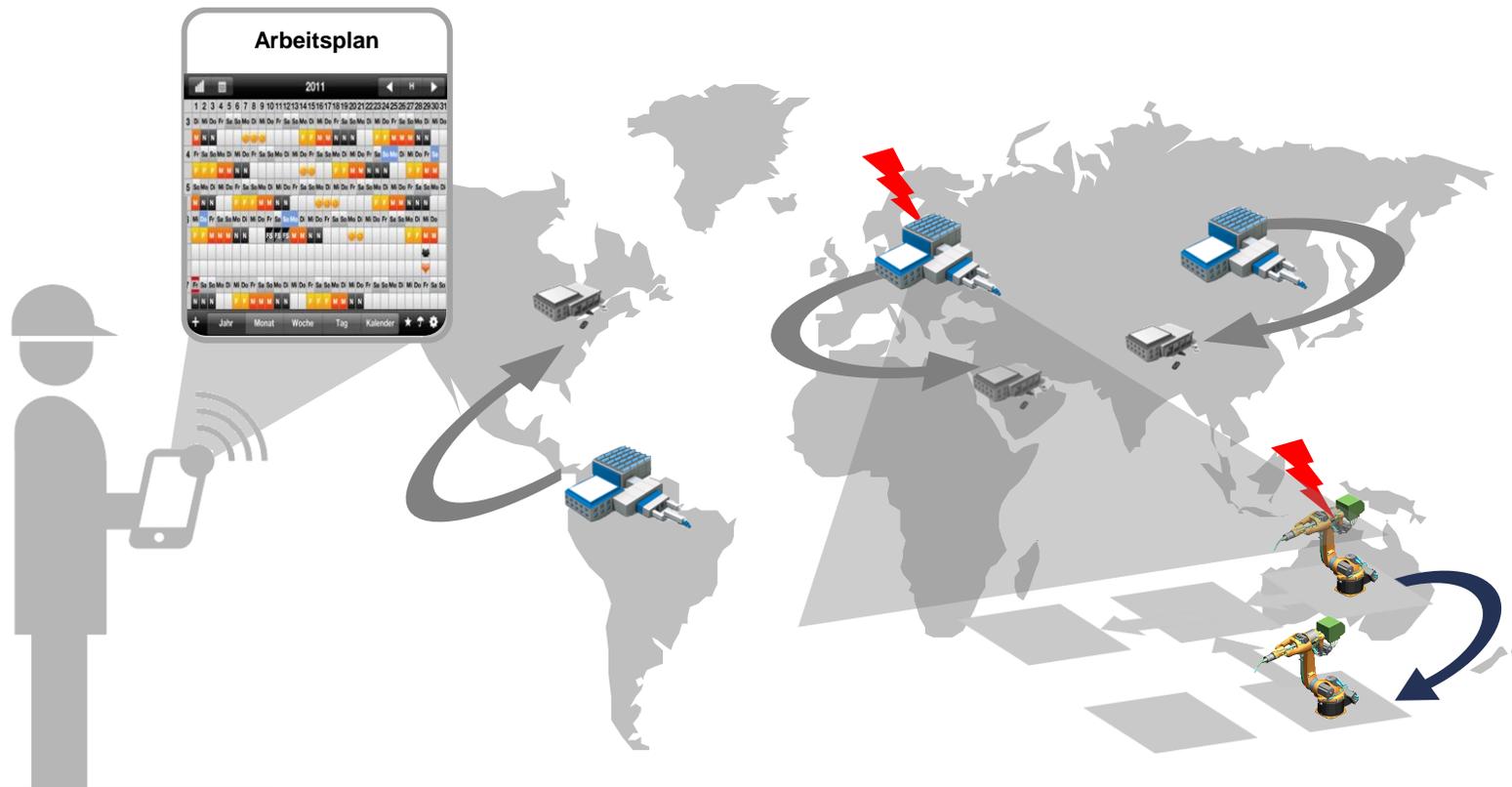
Produktionstechnik umfasst **Verfahren, Maßnahmen und Einrichtungen** zur Beherrschung und Nutzung von **Naturgesetzen, Energien und Rohstoffen** mit dem Ziel der Herstellung neuer Güter.

Ebenen im globalen Produktionssystem

Fertigungsprozesse

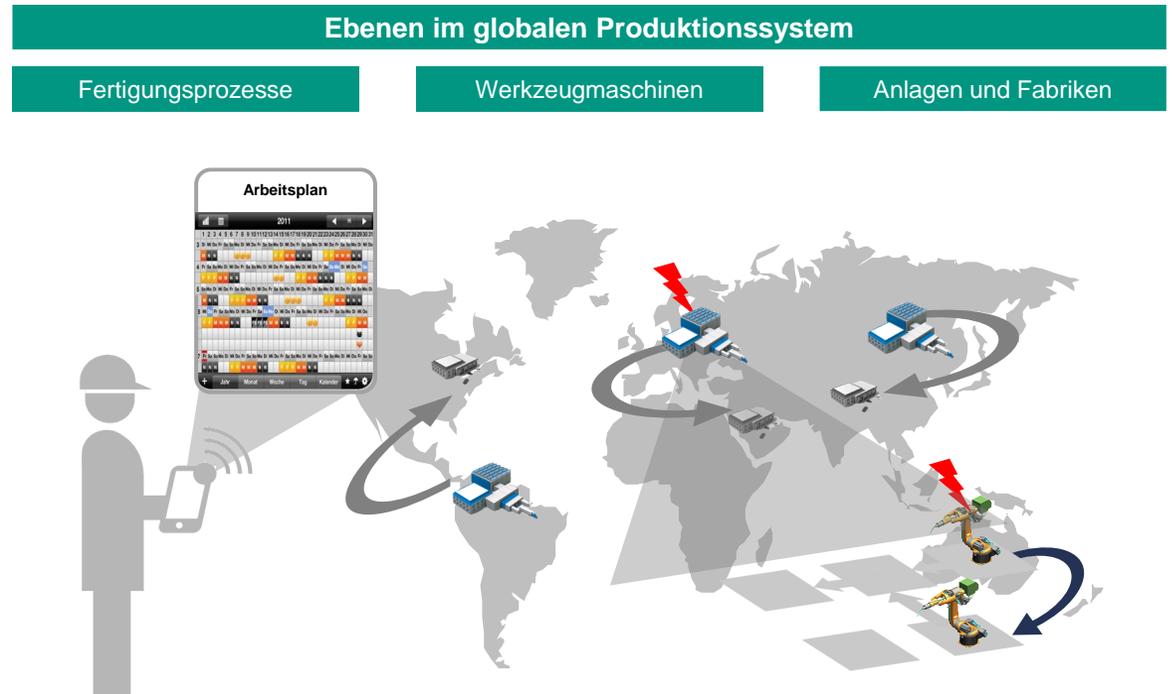
Werkzeugmaschinen

Anlagen und Fabriken



Ingenieure in der Produktionstechnik

- Planung, Realisierung und Lenkung aller wertschöpfenden Prozesse
- Planung und Steuerung der Produktion
- Prozessentwicklung
- Prozessauslegung
- Werkzeugentwicklung
- Maschinenentwicklung
- Integration neuer technischer Entwicklungen
- Planung der Arbeitsplatzgestaltung
- Entwicklung neuer Produktionstechniken
- unter Beachtung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit
- ...



Schwerpunktmäßige Institute im Umfeld der Produktionstechnik



-  **Produktionssysteme**
-  **Maschinen, Anlagen und Prozessautomatisierung**
-  **Fertigungs- und Werkstofftechnik**



- Technische Logistik**
- Logistiksysteme**
- Netzwerke**
- Anlagen**
- Maschinen**



- Lifecycle Engineering**
- Collaborative Engineering**
- Virtual Engineering**



- Kommunikationsergonomie**
- Montageplanung**
- Personaleinsatzplanung**
- Produktionsorganisation**
- Arbeitssteuerung**
- Arbeitswissenschaft**
- Betriebsorganisation**

Modul [M-MACH-106387]: Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion

- **Modulverantwortliche:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
- **Alle Veranstaltungen in diesem Modul haben jeweils 4 LP**

Lehrveranstaltungen

Additive Fertigungsverfahren
Zanger

**Prozessentwicklung für die spanende Herstellung
metallischer Bauteile**
Schulze

Grundlagen der Produktionsautomatisierung
Fleischer

Produktionstechnik für die Elektromobilität
Fleischer

Künstliche Intelligenz in der Produktion
Fleischer

Smart Factory
Lanza

Modul [M-MACH-106387]: Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion

Lehrveranstaltungen

Institut für Arbeitswissenschaft
und Betriebsorganisation

Arbeitswissenschaft I: Ergonomie
Deml

**Digitale Transformation von
Industrieunternehmen**
Deml

**Humanorientiertes Produktivitätsmanagement:
Management des Personaleinsatzes**
Stock

**Lean Production,
Principles and Improvement Tools**
Deml

**Produktivitätsmanagement in ganzheitlichen
Produktionssystemen**
Stowasser

weitere Lehrveranstaltungen

Materialfluss in Produktion und Logistik
Furmans



Mechatronische Systeme und Produkte
Hohmann, Matthiesen



**Methods and Processes of
Sustainable Engineering**
Düser, Ott



**Auslegung additiv gefertigter Polymerstrukturen
an einem Beispiel der Medizintechnik**
Kärger



**Drive System Engineering A:
Automotive Systems**
Düser, Ott



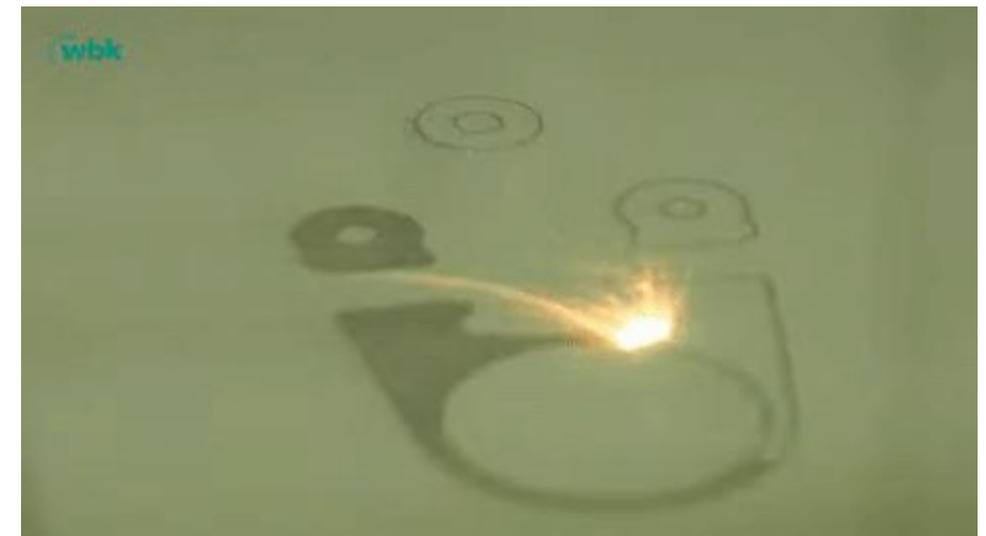
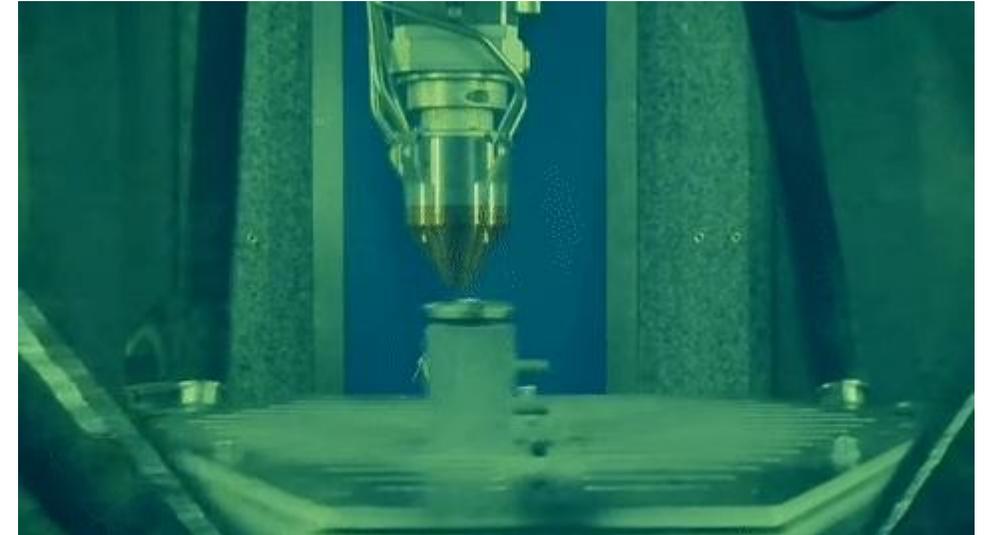
Produktionstechnisches Labor
Deml, Fleischer, Furmans, Ovtcharova



Additive Fertigungsverfahren [T-MACH-113570]

- Dozent: Prof. Dr.-Ing. Frederik Zanger
- Umfang: 4 ECTS
- Vorlesungssprache: deutsch
- Prüfung: mündlich

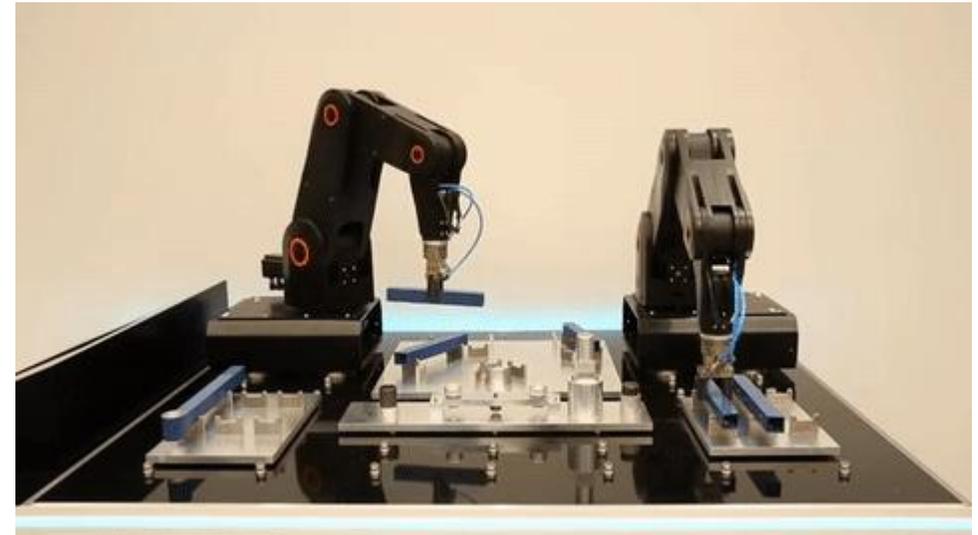
- **Kursinhalte**
 - Überblick über die additiven Fertigungsverfahren
 - Materialextrusion (MEX)
 - Directed Energy Deposition (DED)
 - Powder Bed Fusion (PBF)
 - Binder Jetting (BJT)
 - Vat Photopolymerization (VPP)
 - Sheet lamination (SHL)
 - Material Jetting (MJT)
 - Ganzheitliche Betrachtung der Prozesskette
 - Werkstoffe für additive Fertigungsverfahren (Herstellung und Charakterisierung)
 - Konstruktionsmethoden in der additiven Fertigung
 - Prozessüberwachung und Qualitätssicherung
 - Zukünftige Trends und innovative Technologien



- Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
- Umfang: 4 ECTS
- Vorlesungssprache: deutsch
- Prüfung: mündlich (für MACH)

▪ Kursinhalte

- Antriebs- und Steuerungstechnik
- Handhabungstechnik zur Handhabung von Werkstücken und Werkzeugen
- Industrieroboter
- Qualitätssicherung in automatisierten Produktionsanlagen
- Strukturen und Aufbau von Fertigungs- und Montagesystemen
- Einführung in die Projektierung von automatisierten Produktionsanlagen
- **Die theoretischen Vorlesungseinheiten werden durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) ergänzt**

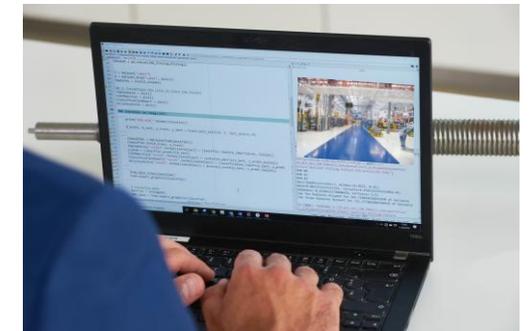
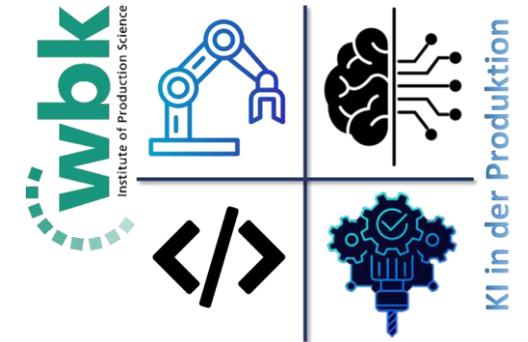
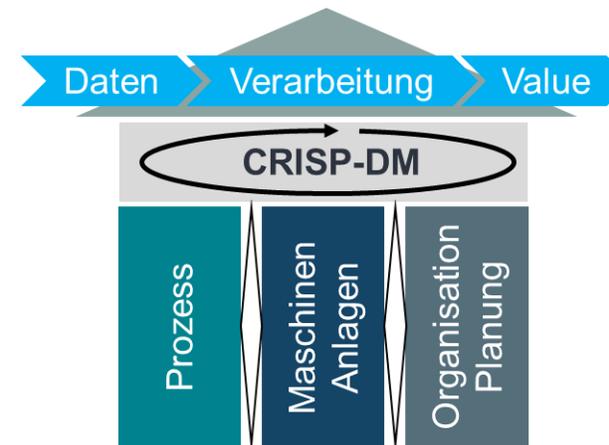


Künstliche Intelligenz in der Produktion [T-MACH-112970]

- Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
- Umfang: 4 ECTS
- Vorlesungssprache: deutsch
- Prüfung: schriftlich

▪ Kursinhalte

- ganzheitliche Integration von Verfahren des Maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz in der Produktion
- sechs Phasen des CRISP-DM Prozesses
- Datenquellen, Datenaufnahmeverfahren, Kommunikationsarchitekturen, Modelle und Verfahren zur Datenverarbeitung
- Vorlesungstermine werden durch Online-Programmierübungen begleitet
- **Die theoretischen Vorlesungseinheiten werden durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) ergänzt**

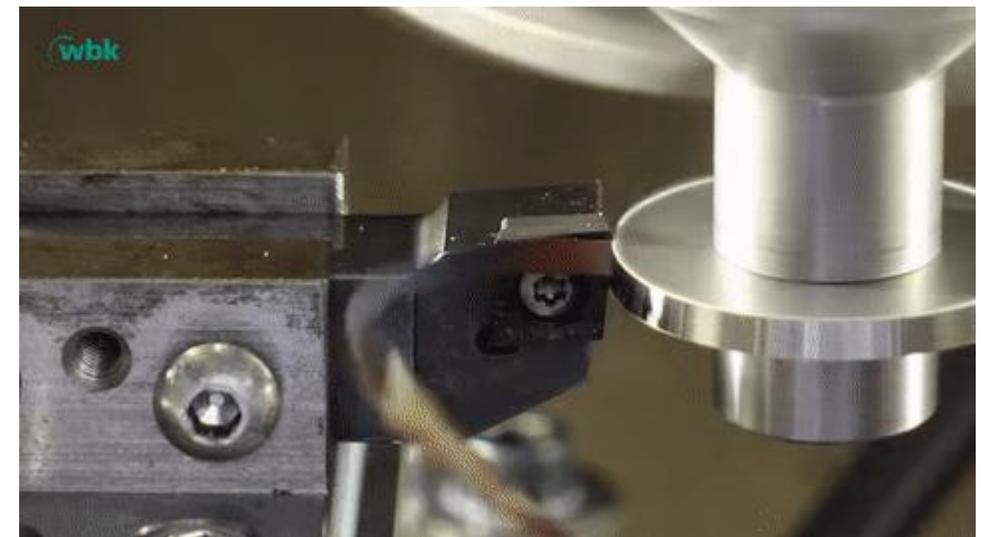


Prozessentwicklung für die spanende Herstellung metallischer Bauteile [T-MACH-112973]

- Dozent: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze
- Umfang: 4 ECTS
- Vorlesungssprache: deutsch
- Prüfung: schriftlich

- **Kursinhalte**
 - **Zerspanende Verfahren**
 - Geometrisch bestimmte Verfahren
 - Synchronisiert-zyklische Verfahren
 - Geometrisch unbestimmte Verfahren
 - Prozessketten
 - CNC-Zerspanen und Maschinendynamik
 - **Simulation und Modellbildung**
 - Kinematische Durchdringungsrechnung
 - Finite Elemente Methode für die Zerspanung
 - Großskalen Modellierung zur Bestimmung von Kenngrößen am Bauteil und Werkzeug

- **Einblicke in wbk-Forschung und Industrie**



- Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
- Umfang: 4 ECTS
- Vorlesungssprache: deutsch
- Prüfung: schriftlich

- **Kursinhalte**
 - Aufbau und die Funktion einer Brennstoffzelle, eines Elektromotors und einer Batterie
 - Prozessketten für die Herstellung der Komponenten
 - Herstellung von Elektromotoren für die Elektromobilität
 - Montage und Demontage von Batteriemodulen
 - ... und vieles mehr
 - **Die theoretischen Vorlesungseinheiten werden durch Praxiseinheiten im Umfeld der Karlsruher Forschungsfabrik (<https://www.karlsruher-forschungsfabrik.de>) ergänzt**



Smart Factory

A Hands-on Lecture on Planning, Controlling and Managing a Smart Factory

New Course for Summer Semester 2025!

General information

- Modern Course Consisting of a Mix of **Traditional Lectures**, **Practical Exercises** and **Hands-on Workshops** in the Global Production Learning Factory
- Course Language: **English**
- Aimed at **Bachelor's Students in Mechanical Engineering and Mechatronics**
- Practical Application of the Methods/Implementation with **Python**, among others
- **Limited Places: ~20**
- **4 ECTS**

Course content

- Introduction to Production, Production Planning & Control and Lean Management
- Technological Foundations for Industry 4.0 and Smart Factories
- Digital Modelling of Production Systems
- Digital Methods of Factory Planning and Control

Organizational

Workload

- Presence Appointments: ~50 h
- Self-Study Time: ~70 h

Registration

- **Deadline:** 29.04.2025, 23:55
- Send CV and Transcript to: sebastian.behrendt@kit.edu
- Further Information During Info Event on 23.04.2025, 17:30 in Building 50.36, Room 010

Examination

- Colloquium
- Oral Exam



Contact

Sebastian Behrendt, M.Sc.
Research Associate
Tel: +49 1523 950 2645
E-Mail: sebastian.behrendt@kit.edu

Sina Peukert, Dr.-Ing.
PostDoc
Tel: +49 1523 950 2581
E-Mail: sina.peukert@kit.edu

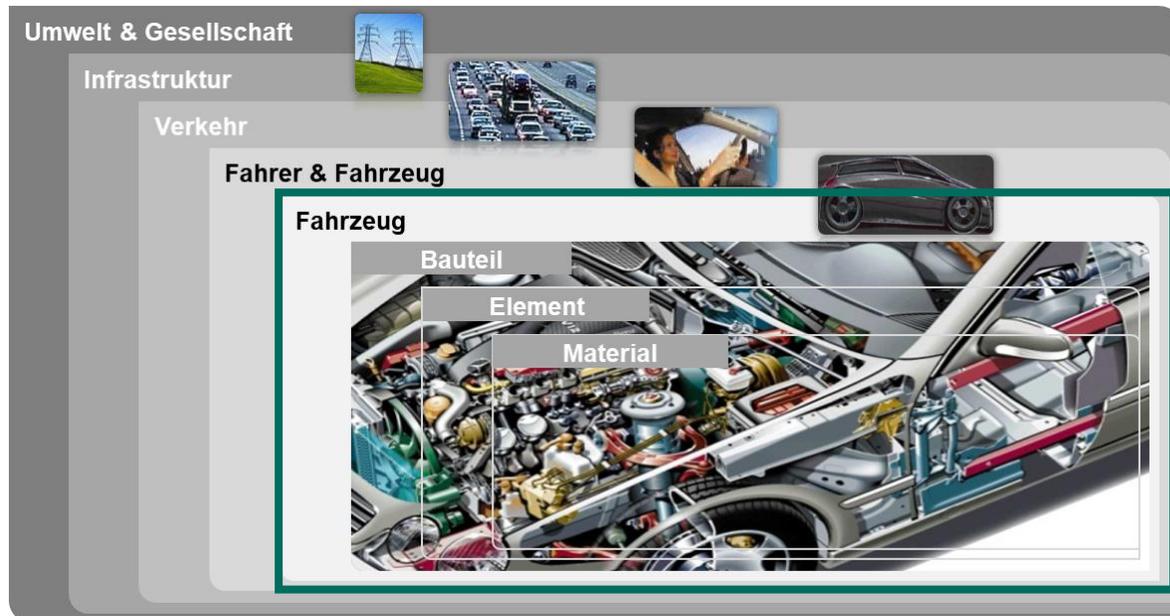
Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion

Drive System Engineering A - Automotive Systems

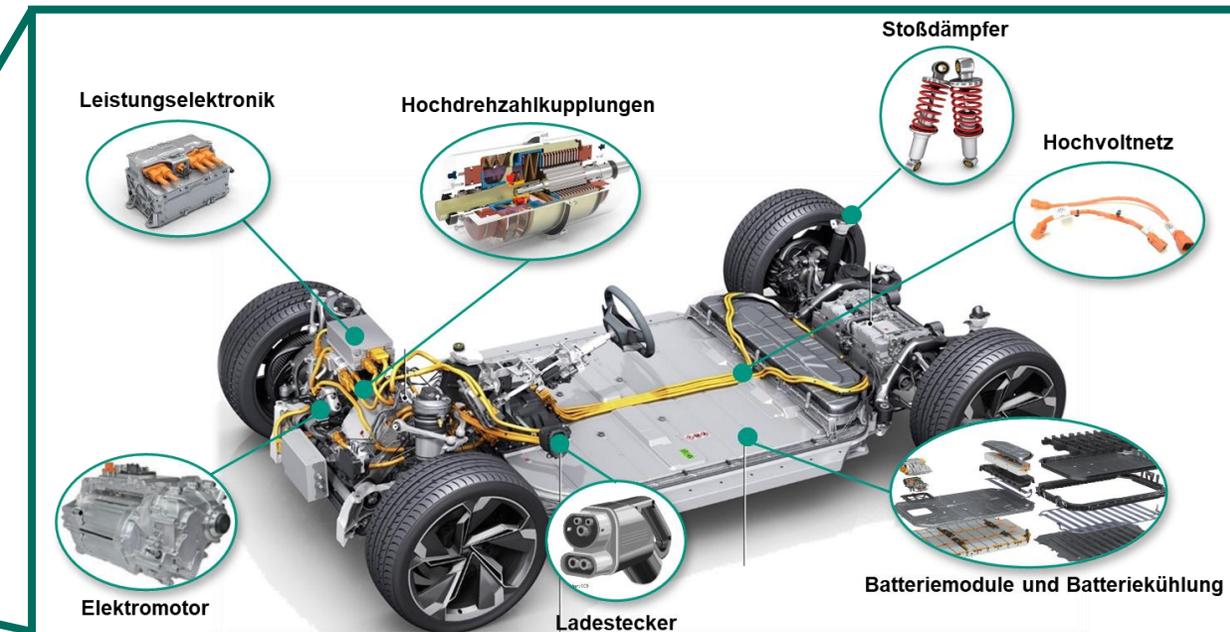
In der Lehrveranstaltung **Drive System Engineering A – Automotive Systems** lernen Studierende die **Grundlagen** moderner **Antriebs- und Fahrzeugsysteme** kennen.

Schwerpunkte liegen auf der **grundlegenden Funktionsweise**, Integration und Optimierung von **Antriebskomponenten** mit Bezug auf Effizienz, Nachhaltigkeit und Sicherheit.

Mobilitätssysteme



DSE A



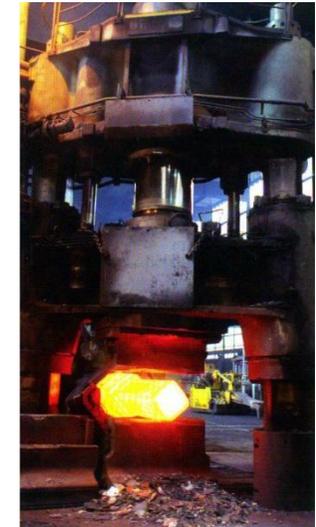
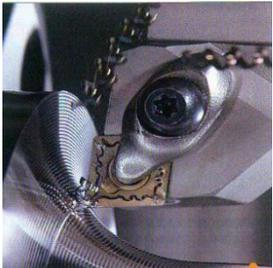
Menschzentrierte Produktentwicklung und Produktion

Methods and Processes of Sustainable Engineering

Lecture will be held in English, 4 LP (Düser, Ott)

- Holistic **Definitions** of Sustainability
- **Methods for Development** of sustainable Products and Processes
- Methods for **Assessment** of sustainable Systems over **Life Cycle**
- Gradle-to-Gradle Implementation Approaches and Derivations for **Circularity (focus: Consumption of Resources)**
- Interactions of technical systems from different sectors using the example of the **Energy** and **Mobility** Sectors





Viel Spaß



wbk Institut für Produktionstechnik
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
www.wbk.kit.edu/

Vernetzen Sie
sich gerne mit uns!



LinkedIn



Instagram



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!