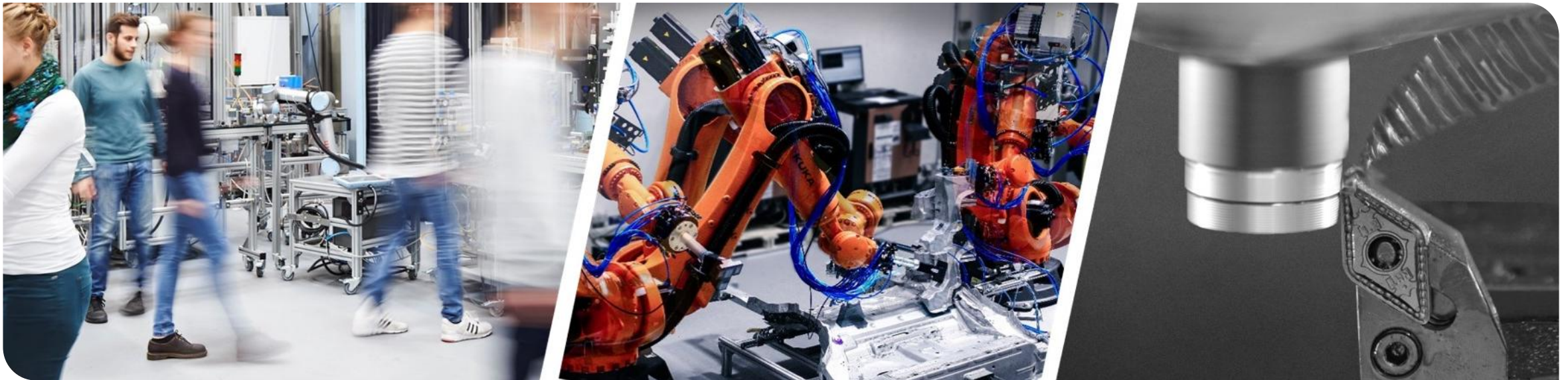


# Schwerpunkt: Produktionstechnik [M-MACH-106988]

Prof. Dr.-Ing. Frederik Zanger



# Aktuelle Trends



## Circular economy

The European Parliament wants the EU to build a circular economy to reduce waste and make products more sustainable.



Circular economy

### How the EU wants to achieve a circular economy by 2050

Find out about the EU's circular economy action plan and what additional measures MEPs want to reduce waste and make products more sustainable.



itanlegierung.

## Additive Fertigung druckt maßgeschneiderte Medizintechnik

*Die Regulatorik in Branchen wie der Medizintechnik ist bekanntlich streng, die Implementierung neuer Produktionsprozesse erfordert viel Know-how und die Validierung ist aufwendig.*

Es besteht aber eine hohe Nachfrage nach patientenindividualisierten Produkten wie Prothesen oder Implantaten, deren komplexe Geometrien mittels additiver Fertigungsverfahren herstellbar sind. Fachleute des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA erleichtern Medizintechnikunternehmen den Zugang zur Produktion additiv gefertigter Individualprodukte mithilfe eines Leitfadens.



**DIGITAL MANUFACTURING**  
Automatisierung & Robotik > Das war die Automatica 2025  
Knapp 49.300 Besucher  
**Automatica 2025 mit Besucherreko**  
03.07.2025 · Quelle: Messe München GmbH · 5 min Lesedauer

Wie intelligente Automation und Robotik künftige Herausforderungen meistern können, zeigte die diesjährige Automatica in München. Knapp 49.300 Besucher und 1200 Roboter waren dabei. Soviel wie nie zuvor.



Begrüßt auch 2026 wieder zahlreiche Gäste: die HANNOVER MESSE

### Thematische Schwerpunkte und technologische Highlights

Die HANNOVER MESSE 2026 fokussiert sich auf zukunftsweisende Technologien und nachhaltige Industrientwicklung. Die Hauptthemen im vergangenen Jahr waren:

- **Künstliche Intelligenz (KI) in der Industrie:** Anwendungen von KI zur Optimierung von Produktionsprozessen
- **Smart Manufacturing:** Intelligente Fertigungslösungen
- **Digital Ecosystems:** Vernetzte digitale Plattformen
- **Energy for Industry:** Nachhaltige Energielösungen
- **Compressed Air & Vacuum Technology:** Effizienzsteigerung in der Drucklufttechnik
- **Engineered Parts & Solutions:** Innovative Bauteile und Materialien
- **Future Hub:** Plattform für Start-ups und Forschungseinrichtungen
- **International Trade and Investment:** Markterschließung, Investitionen und weltweite Industriekooperationen

Darüber hinaus bietet die Industrieleitmesse eine Vielzahl an Technologien zum Anfassen und Erleben. So konnte das Messepublikum im vergangenen Jahr im „Application Park“ erleben, wie Laserschweißen oder die Produktion von Batteriezellen mit Robotiklösungen effizienter gestaltet werden können. Im „Zukunftslabor Circular Economy“ wurden digitale Lösungen für ressourcenschonende Produktionsprozesse vorgestellt.

# Modulaufbau

<b>Leistungspunkte</b> 24 LP	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/Englisch	<b>Level</b>	<b>Version</b> 2
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	--------------	---------------------

<b>Produktionstechnik (K) (Wahl: mind. 8 LP)</b>			
T-MACH-114019	Additive Fertigung metallischer Bauteile: Designoptimierung und Herstellung	8 LP	Zanger
T-MACH-108849	Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0	8 LP	Lanza
T-MACH-110962	Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme	8 LP	Fleischer
<b>Produktionstechnik (E) (Wahl: )</b>			
T-MACH-113985	Additive Fertigung metallischer Bauteile	4 LP	Zanger
T-MACH-113647	Digitalization from Product Concept to Production	4 LP	Wawerla
T-MACH-114031	Global Production	4 LP	Lanza
T-MACH-105188	Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen	4 LP	Schlichtenmayer
T-MACH-114143	Internationales Production Engineering A	4 LP	Fleischer
T-MACH-114144	Internationales Production Engineering B	4 LP	Fleischer
T-MACH-113988	Lernfabrik Globale Produktion für Maschinenbauer	6 LP	Lanza
T-MACH-110318	Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile	4 LP	Kienzle, Steegmüller
T-MACH-114142	Project Course Machining of Metallic Components: Process Design and Production	4 LP	Schulze
T-MACH-113575	Projektpraktikum Additive Fertigung: Designoptimierung und Herstellung metallischer Bauteile	4 LP	Zanger
T-MACH-102107	Qualitätsmanagement	4 LP	Lanza
T-MACH-113031	Schnelle Industrialisierung von unreifen Produkten am Beispiel der Elektromobilität	4 LP	Bauer
T-MACH-112121	Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion	4 LP	Fleischer
T-MACH-113999	Seminar Entwicklung von automatisierten Produktionsanlagen	4 LP	Fleischer
T-MACH-105185	Steuerungstechnik	4 LP	Gönnheimer
T-MACH-113372	Strategic Decision-Making in Global Production Network Design: A Seminar on Optimization and Simulation	4 LP	Lanza, Martin
T-MACH-105177	Umformtechnik	4 LP	Herlan
T-MACH-102148	Verzahntechnik	4 LP	Klaiber

} Kernkurse  
des Moduls

{ Ergänzungs-/  
Wahlkurse

# Um welche Inhalte geht es?

Themen des Schwerpunkts

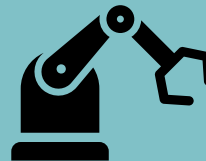
## Fertigungstechnik/ Prozessketten

- **Herstellungsverfahren und Technologien** zur Fertigung von Bauteilen
- Auswahl und Einsatz von **Maschinen, Werkzeugen und Fertigungsprozessen**



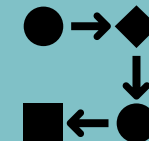
## Digitalisierung/ Automatisierung der Produktion

- Einsatz von **digitalen Technologien, KI und Industrie 4.0** in der Produktion
- **Automatisierung und Vernetzung** von Maschinen und Produktionssystemen


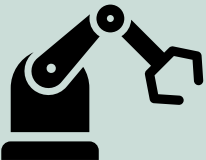
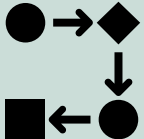


## Produktionsplanung/ Produktionssysteme

- Planung und Optimierung von **Produktionsprozessen und -netzwerken**
- Methoden zur **Steuerung, Organisation und Effizienzsteigerung** von Produktionssystemen

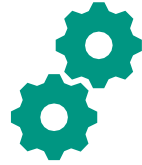


# Lernziele der wählbaren Pflichtveranstaltungen

<b>Additive Fertigung metallischer Bauteile: Designoptimierung und Herstellung [T-MACH-114019]</b>	<b>Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme [T-MACH -110962]</b>	<b>Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0 [T-MACH-108849]</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verständnis der Prozesskette additiver Fertigung</li><li>▪ Optimierung additiv gefertigter Bauteileigenschaften</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verständnis von Werkzeugmaschinen und Fertigungssystemen</li><li>▪ Auswahl und Bewertung von Fertigungssystemen</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verständnis integrierter Produktionsplanung</li><li>▪ Digitalisierung von Produktionssystemen</li></ul> 

# Themenccluster

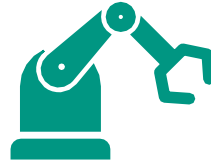
## Fertigungstechnik/Prozessketten



- (K) T-MACH-114019 Additive Fertigung metallischer Bauteile: Designoptimierung und Herstellung
- (E) T-MACH-113985 Additive Fertigung metallischer Bauteile
- (E) T-MACH-113575 Projektpraktikum Additive Fertigung: Designoptimierung und Herstellung metallischer Bauteile
- (E) T-MACH-114142 Project Course Machining of Metallic Components: Process Design and Production
- (E) T-MACH-105177 Umformtechnik
- (E) T-MACH-102148 Verzahnentechnik

# Themenccluster

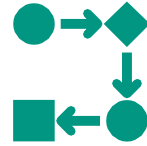
Digitalisierung/Automatisierung der Produktion



- (K) T-MACH-110962 Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme
- (E) T-MACH-113647 Digitalization from Product Concept to Production
- (E) T-MACH-105185 Steuerungstechnik
- (E) T-MACH-112121 Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion
- (E) T-MACH-113999 Seminar Entwicklung von automatisierten Produktionsanlagen
- (E) T-MACH-114143 Internationales Production Engineering A
- (E) T-MACH-114144 Internationales Production Engineering B

# Themenccluster

## Produktionsplanung/Produktionssysteme



- (K) T-MACH-108849 Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0
- (E) T-MACH-113647 Digitalization from Product Concept to Production
- (E) T-MACH-114031 Global Production
- (E) T-MACH-105188 Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen
- (E) T-MACH-113988 Lernfabrik Globale Produktion für Maschinenbauer
- (E) T-MACH-113372 Strategic Decision-Making in Global Production Network Design: A Seminar on Optimization and Simulation
- (E) T-MACH-102107 Qualitätsmanagement
- (E) T-MACH-113031 Schnelle Industrialisierung von unreifen Produkten am Beispiel der Elektromobilität
- (E) T-MACH-110318 Produkt- und Produktionsplanungskonzepte für moderne Automobile

# Themenccluster

## English Language Courses

- (E) T-MACH-113647 Digitalization from Product Concept to Production
- (E) T-MACH-114031 Global Production
- (E) T-MACH-114142 Project Course Machining of Metallic Components: Process Design and Production
- (E) T-MACH-113372 Strategic Decision-Making in Global Production Network Design: A Seminar on Optimization and Simulation

# Teilleistungen mit Exkursion

- [T-MACH-102148] Verzahntechnik: Kursexkursion zu einem **zahnradfertigendem Unternehmen**
- [T MACH-113647] Digitalization from Product Concept to Production: Exkursion zu **ZEISS IQS**
- [T-MACH-113575] Projektpraktikum Additive Fertigung: Designoptimierung und Herstellung metallischer Bauteile:  
Exkursion zum jährlich wechselnden **Projektpartner**,  
von dem die Aufgabenstellung stammt
- [T-MACH-105188] Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0: Exkursionen zu jährlich wechselnden **Unternehmen**
- [T-MACH-110962] Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme: Exkursionen zu jährlich wechselnden Unternehmen , z.B.  
**SEW (WS25/26), Schwäbische Werkzeugmaschinen (WS24/25),  
Chiron (WS23/24), usw.**
- [T-MACH-113988] Lernfabrik Globale Produktion: Exkursionen zu jährlich wechselnden Unternehmen, z.B. **SIGA (WS25/26)**



### Mündliche Prüfung

- Verzahntechnik
- Umformungstechnik
- Integrierte Produktionsplanung im Zeitalter von Industrie 4.0
- Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile
- Werkzeugmaschinen und hochpräzise Fertigungssysteme
- Additive Fertigung metallischer Bauteile

# Prüfungsformen

## Schriftliche Prüfungen



### Schriftliche Prüfung

- Global Production
- Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen
- Qualitätsmanagement
- Schnelle Industrialisierung von unreifen Produkten am Beispiel der Elektromobilität
- Steuerungstechnik

# Prüfungsformen

## Alternative Prüfungsformen



### Schriftlicher Bericht / Seminar

- Seminar Anwendung Künstliche Intelligenz in der Produktion
- Lernfabrik Globale Produktion für Maschinenbauer
- Seminar Entwicklung von automatisierten Produktionsanlagen






### Fallstudie/ Projektarbeit

- Strategic Decision-Making in Global Production Network Design: A Seminar on Optimization and Simulation
- Projektpraktikum Additive Fertigung: Designoptimierung und Herstellung metallischer Bauteile
- Digitalization from Product Concept to Production
- Additive Fertigung metallischer Bauteile: Designoptimierung und Herstellung
- Project Course Machining of Metallic Components: Process Design and Production
- Internationales Production Engineering A
- Internationales Production Engineering B

# Teilleistungen mit Bonus

- (E) T-MACH-114031 Global Production

Bei dieser Vorlesung kann man **durch Online-Case-Studies einen Notenbonus erhalten**, der die Klausurnote um **bis zu eine Notenstufe** verbessern kann.

Dr. Marc Wawerla	Karl-Hubert Schlichtenmayer	Dr. Christoph Gönheimer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstandsmitglied der <b>ZEISS Gruppe</b>, Leiter <b>Industrial Quality &amp; Research</b></li> <li>• Verantwortung für <b>IQS, RMS</b> und <b>Export Control &amp; Customs</b></li> <li>• Vorsitzender <b>Carl Zeiss IQR GmbH</b>, Betreuung mehrerer europäischer Vertriebsregionen</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langjähriger Mitarbeiter der <b>Porsche AG</b> (1976–2014)</li> <li>• Beschäftigte sich mit <b>Innovations- und Entwicklungsstrategien</b> im Automobilbau</li> <li>• Heute selbstständiger <b>Prozess- und Projektberater</b></li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Honorarprofessor</b> am KIT</li> <li>• Geschäftsführer - <b>Gönheimer Elektronik GmbH</b></li> <li>• Unternehmer im Bereich <b>industrielle Elektronik / Steuerungstechnik</b></li> </ul> 
<p><b>Digitalization from Product Concept to Production</b></p>	<p><b>Integrative Strategien und deren Umsetzung in Produktion und Entwicklung von Sportwagen</b></p>	<p><b>Steuerungstechnik</b></p>

<b>Hon.-Prof. Dr.-Ing. Markus Klaiber</b>	<b>Prof. Dr.-Ing. Thomas Herlan</b>	<b>Dr. Stefan Kienzle Dr. Dieter Steegmüller</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwaltungsleitung <b>Max-Planck-Institut für Kernphysik</b></li> <li>• Bis Dezember 2018 Technischer Geschäftsführer SCHUNK</li> <li>• 18 Jahre (bis 2013) SEW-EURODRIVE</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründer und Geschäftsführer von <b>Herlanco GmbH</b></li> <li>• Präsidentschaft <b>ICFG - International Cold Forging Group e.V. 09/2022 – 09/2024</b></li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langjährige Mitarbeiter der <b>Daimler AG / Mercedes-Benz Group AG</b> in unterschiedlichen Führungspositionen</li> </ul> 
<p style="text-align: center;"><b>Verzahntechnik</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Umformtechnik</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Produkt- und Produktionskonzepte für moderne Automobile</b></p>

## Dr.-Ing. Jörg Bauer

- Seit 2021 Robert Bosch GmbH
- Fokus **Produkt-Prozess-Produktionsmaschinen Co-Design** und
- Fokus **Ramp-Up Modularisierung, Minimale Maschine**



**Schnelle Industrialisierung von unreifen Produkten am Beispiel der Elektromobilität**