

Vorstellung Wahlpflichtprofil

# Mechatronik im Maschinenbau

Dipl.-Ing. Marcel Merx

Profilverantwortlicher:

Prof. Dr.-Ing. J. Weber

Fakultät Maschinenwesen

Professur für Fluid-Mechatronische Systemtechnik

# Übersicht

Sie entscheiden sich für **je vier** Module aus den Bereichen Methoden und Anwendungen:

## **METHODEN:**

- **Fluidtechnische Systeme** (MT-M02-G; MT-M02-V)
- **Maschinenkonstruktion** (MT-M03-G; MT-M03-V)

## **ANWENDUNGEN:**

- **Mobile Arbeitsmaschinen** (MT-A06-G; MT-A06-V)
- **Bewegungsgeführte Maschinensysteme** (MT-A07-G; MT-A07-V)
- **Robotik** (MT-A08-G; MT-A08-V)
- **Spezielle Fertigungsmethoden** (MT-A09-G; MT-A09-V)

Für Details siehe auch:

<https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/ressourcen/dateien/studium/dipl-mt/profil-mb-pruefschema.pdf?lang=de>

# Fluidtechnische Systeme Grundlagen (MT-M02-G)

- Elektrohydraulische Antriebstechnik in Industrieanwendungen (1/1/0)
  - Steuerungs- und Regelungstechnik pneumatischer Antriebe (1/1/0)
  - Praktikum Fluidtechnik in Industrieanwendungen (0/0/1)
- Elektrohydraulische Steuerungen und Regelungskonzepte
  - Pneumatische Komponenten, Schaltungen und Steuerungstechnik



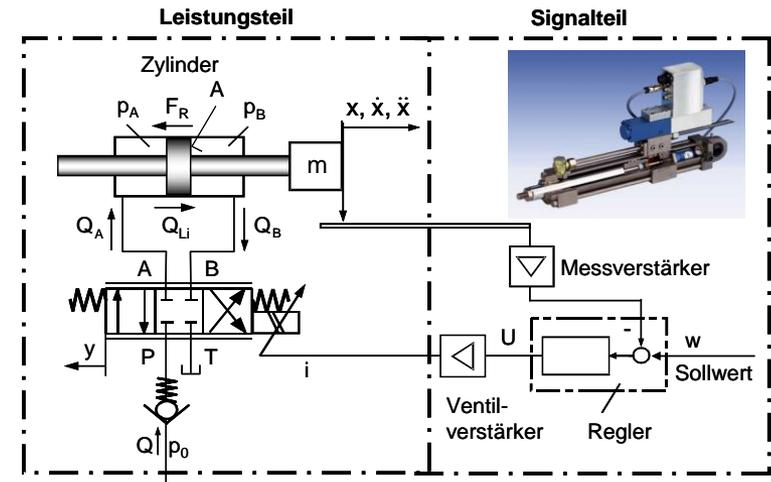
Quelle: Liebherr



Quelle: SMS Meer

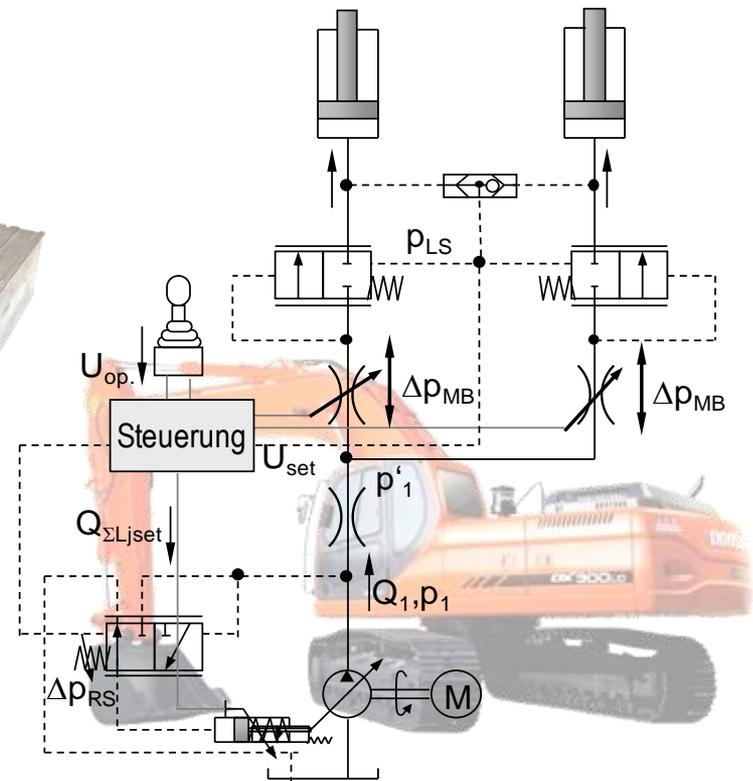
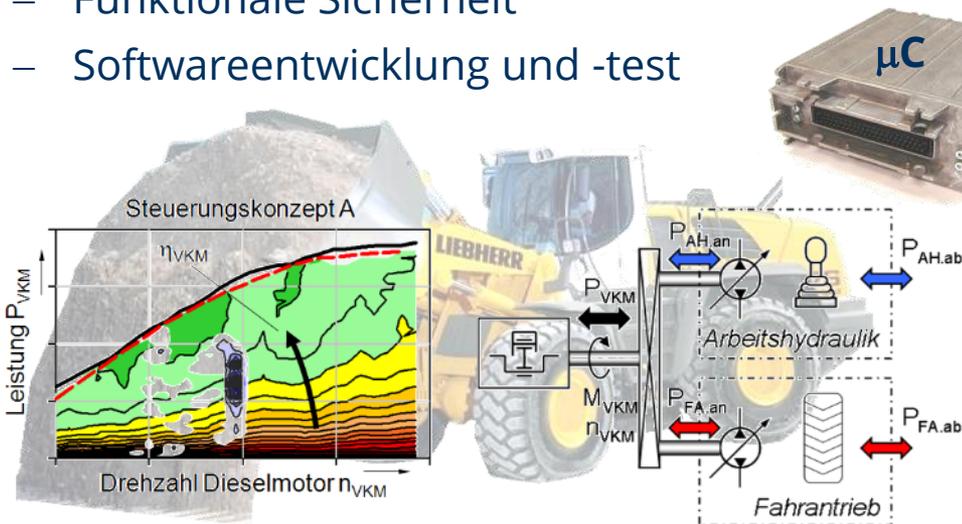


Modulverantwortlicher: Prof. Weber, Fak. MW



# Fluidtechnische Systeme Vertiefung (MT-M02-V)

- Mobilhydraulik (2/1/0)
  - Steuerungen, Softwareentwicklung, Sicherheit in mobilen Anwendungen (1/0/0)
  - Praktikum Fluidtechnik in mobilen Anwendungen (0/0/1)
- Systeme für Fahrtrieb, Arbeitshydraulik und Lenkung
  - Controller und Buskommunikation
  - Funktionale Sicherheit
  - Softwareentwicklung und -test



Modulverantwortlicher: Prof. Weber, Fak. MW

# Übersicht

Sie entscheiden sich für je vier Module aus den Bereichen Methoden und Anwendungen:

## **METHODEN:**

- **Fluidtechnische Systeme** (MT-M02-G; MT-M02-V)
- **Maschinenkonstruktion** (MT-M03-G; MT-M03-V)

## **ANWENDUNGEN:**

- **Mobile Arbeitsmaschinen** (MT-A06-G; MT-A06-V)
- **Bewegungsgeführte Maschinensysteme** (MT-A07-G; MT-A07-V)
- **Robotik** (MT-A08-G; MT-A08-V)
- **Spezielle Fertigungsmethoden** (MT-A09-G; MT-A09-V)

Für Details siehe auch:

<https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/ressourcen/dateien/studium/dipl-mt/profil-mb-pruefschema.pdf?lang=de>



# Übersicht

Sie entscheiden sich für je vier Module aus den Bereichen Methoden und Anwendungen:

## **METHODEN:**

- **Fluidtechnische Systeme** (MT-M02-G; MT-M02-V)
- **Maschinenkonstruktion** (MT-M03-G; MT-M03-V)

## **ANWENDUNGEN:**

- **Mobile Arbeitsmaschinen** (MT-A06-G; MT-A06-V)
- **Bewegungsgeführte Maschinensysteme** (MT-A07-G; MT-A07-V)
- **Robotik** (MT-A08-G; MT-A08-V)
- **Spezielle Fertigungsmethoden** (MT-A09-G; MT-A09-V)

Für Details siehe auch:

<https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/ressourcen/dateien/studium/dipl-mt/profil-mb-pruefschema.pdf?lang=de>

# Mobile Arbeitsmaschinen (MT-A06-G; MT-A06-V)



Modulverantwortlicher:  
Prof. Herlitzius, Fak. MW

## Grundlagen (4/2/0)



- Konstruktive Gestaltung typischer Baugruppen (2/2/0)
- Triebwerke und Lenkungen mobiler Arbeitsmaschinen (2/0/0)
- Modellbildung und Simulation mobiler Arbeitsmaschinen (2/2/0)
- Analyse und experimentelle Simulation des Maschineneinsatzes (0/0/2)



## Vertiefung (2/2/2)

Modulverantwortlicher:  
Prof. Will, Fak. MW



# Übersicht

Sie entscheiden sich für je vier Module aus den Bereichen Methoden und Anwendungen:

## **METHODEN:**

- **Fluidtechnische Systeme** (MT-M02-G; MT-M02-V)
- **Maschinenkonstruktion** (MT-M03-G; MT-M03-V)

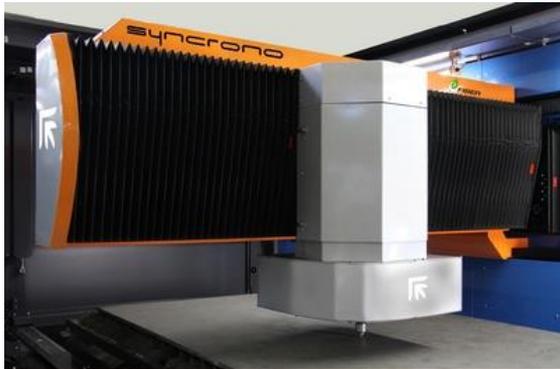
## **ANWENDUNGEN:**

- **Mobile Arbeitsmaschinen** (MT-A06-G; MT-A06-V)
- **Bewegungsgeführte Maschinensysteme** (MT-A07-G; MT-A07-V)
- **Robotik** (MT-A08-G; MT-A08-V)
- **Spezielle Fertigungsmethoden** (MT-A09-G; MT-A09-V)

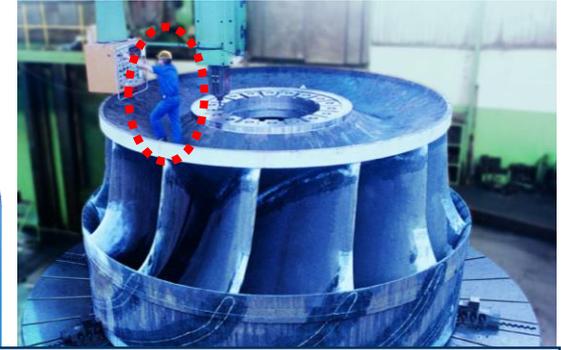
Für Details siehe auch:

<https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/ressourcen/dateien/studium/dipl-mt/profil-mb-pruefschema.pdf?lang=de>

# Bewegungsgeführte Maschinensysteme (MT-A07-G; -V)



3,3 m/s; 6 g Beschleunigung



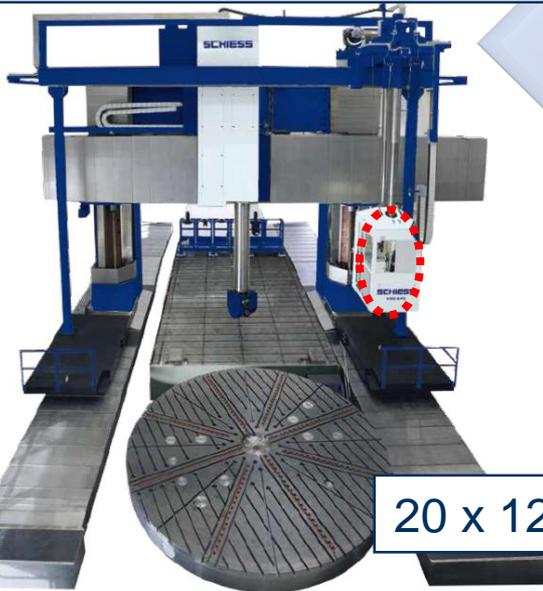
bis  $\varnothing 12\text{m}$ ; 500t Belastung;  
550 kW Antriebsleistung

Dynamik

Kraft /  
Moment /  
Leistung

Arbeitsraum

Genauigkeit



20 x 12 x 4m Arbeitsraum



+/- 0,5 $\mu\text{m}$  absolute Genauigkeit  
+/- 0,3 $\mu\text{m}$  Wiederholbarkeit

Modulverantwortlicher: Prof. Ihlenfeldt, Fak. MW

# Bewegungsgeführte Maschinensysteme (MT-A07-G; -V)

## 8. Sem. : **Bewegungsgeführte Maschinensysteme - Grundlagen**

*Bewegungsgeführte Maschinensysteme Grundlagen (3/2/0)*

1. Werkzeugmaschine als bewegungsgeführte Maschine
2. Anforderungen an Werkzeugmaschinen
3. Hauptkomponenten in Werkzeugmaschinen
4. Verhalten von Werkzeugmaschinen

## 9. Sem. : **Bewegungsgeführte Maschinensysteme - Vertiefung**

*Grundlagen Verhaltensanalyse (2/1/0)*

1. geometrisch-kinematisches Verhalten
2. Grundlagen und Anwendung der linearen Strukturanalyse
3. Simulation des nichtlinearen Verhaltens im Zeitbereich

*Praktikum Verhaltensanalyse (0/0/2)*

- I. lage geregelter elektromechanischer Vorschubantrieb
- II. experimentelle und modellgestützte Analyse thermisches Verhalten
- III. aktiv magnetisch gelagerte Werkzeugmaschinen-Hauptspindel
- IV. parallelkinematisches Bewegungssystem „Hexapod“

# Werkzeugmaschinen → Mechatronische Maschinen

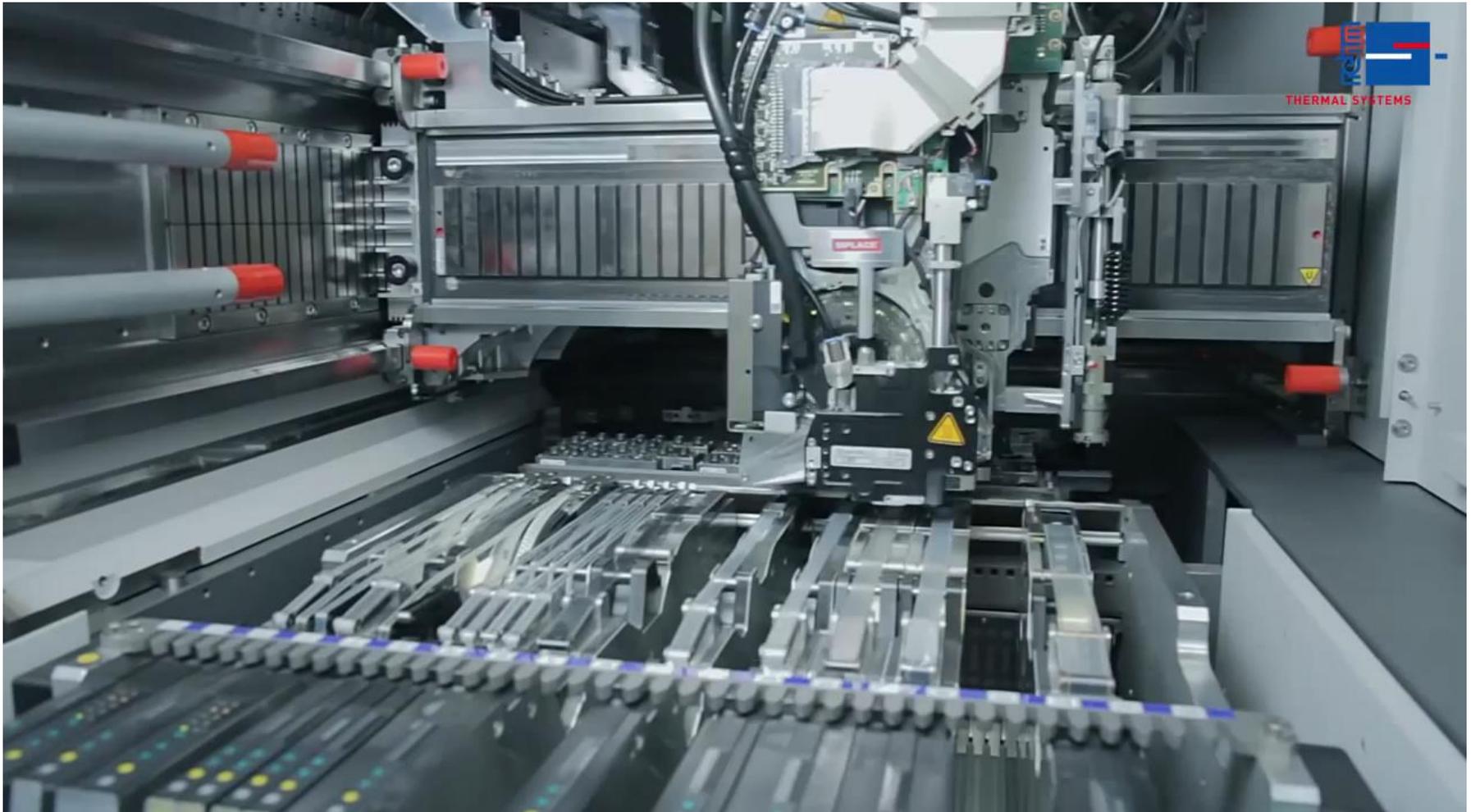


mobile hybrid system for additive and subtractive machining in metals and plastics

Quelle: METROM Mechatronische Maschinen GmbH, [https://www.youtube.com/watch?v=K6r0B\\_gB\\_Qc](https://www.youtube.com/watch?v=K6r0B_gB_Qc)

- Drehen, Fräsen, Schleifen, Laserschneiden, Additive Fertigung, Umformen, ...

# Bewegungsgeführte Maschinensysteme



Quelle: ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG, <https://www.youtube.com/watch?v=UeYQfAf0B68>

- bis 172000 Bauteile/h
- hochautomatisiert, „intelligent“, verkettet, vernetzt

# Übersicht

Sie entscheiden sich für je vier Module aus den Bereichen Methoden und Anwendungen:

## **METHODEN:**

- **Fluidtechnische Systeme** (MT-M02-G; MT-M02-V)
- **Maschinenkonstruktion** (MT-M03-G; MT-M03-V)

## **ANWENDUNGEN:**

- **Mobile Arbeitsmaschinen** (MT-A06-G; MT-A06-V)
- **Bewegungsgeführte Maschinensysteme** (MT-A07-G; MT-A07-V)
- **Robotik** (MT-A08-G; MT-A08-V)
- **Spezielle Fertigungsmethoden** (MT-A09-G; MT-A09-V)

Für Details siehe auch:

<https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/ressourcen/dateien/studium/dipl-mt/profil-mb-pruefschema.pdf?lang=de>

# Robotik (MT-A08-G; MT-A08-V)



*Mechanik*

## Grundlagen (5/1/0)

- Robotik-Kinematik (2/0/0)
- Roboterführungsgetriebe (1/0/0)
- Steuerung von seriellen Manipulatoren (2/1/0)

Modulverantwortlicher: Prof. Beitelschmidt, Fak. MW

## Vertiefung (3/2/2)

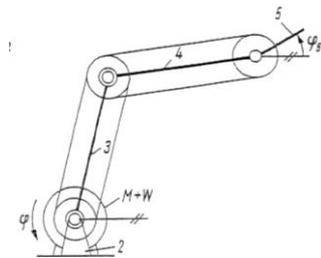
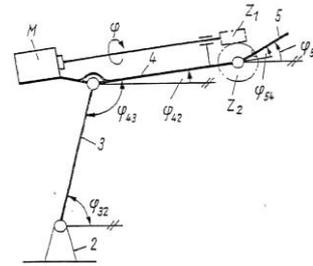
- Steuerung mobiler Roboter (2/1/0)
- Laserrobotik / Lasertronik (1/1/2)

Modulverantwortlicher: Prof. Füssel, Fak. MW



*Automatisierungstechnik*

*Mechanismentechnik*



*Fertigungstechnik*

# Übersicht

Sie entscheiden sich für je vier Module aus den Bereichen Methoden und Anwendungen:

## **METHODEN:**

- **Fluidtechnische Systeme** (MT-M02-G; MT-M02-V)
- **Maschinenkonstruktion** (MT-M03-G; MT-M03-V)

## **ANWENDUNGEN:**

- **Mobile Arbeitsmaschinen** (MT-A06-G; MT-A06-V)
- **Bewegungsgeführte Maschinensysteme** (MT-A07-G; MT-A07-V)
- **Robotik** (MT-A08-G; MT-A08-V)
- **Spezielle Fertigungsmethoden** (MT-A09-G; MT-A09-V)

Für Details siehe auch:

<https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/ressourcen/dateien/studium/dipl-mt/profil-mb-pruefschema.pdf?lang=de>

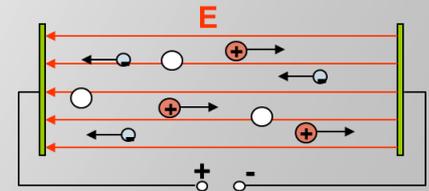
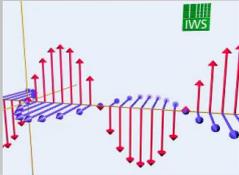
# Spezielle Fertigungsmethoden (MT-A09-G; MT-A09-V)

## Grundlagen (3/1/1)

Lasertechnik  
(2/0/0)

Plasmatechnik  
(1/1/0)

Praktikum Lasertechnik  
(0/0/1)

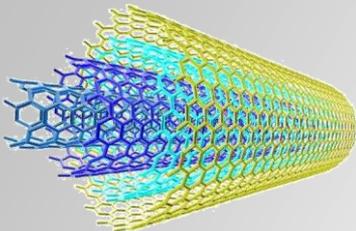


## Vertiefung (3/1/2)

Nanotechnologien  
(1/1/0)

Generative Fertigungstechnik  
(2/0/0)

Praktikum Spezielle  
Fertigungstechnik (0/0/2)



Modulverantwortlicher: Prof. Lasagni, Fak. MW

# Spezielle Fertigungsmethoden MT-A09-G

## Lasertechnik (2/0/0)

LASERphysik

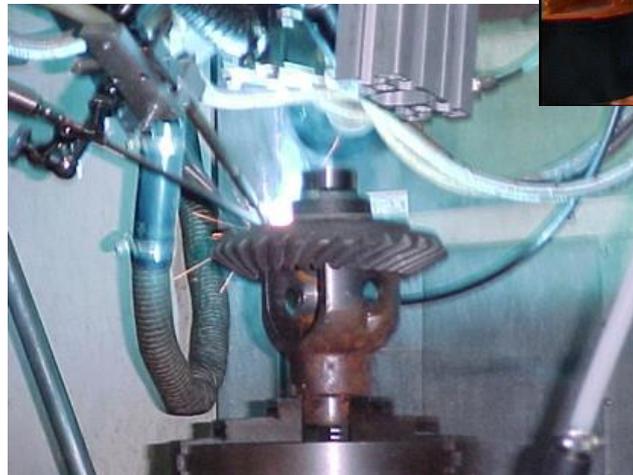
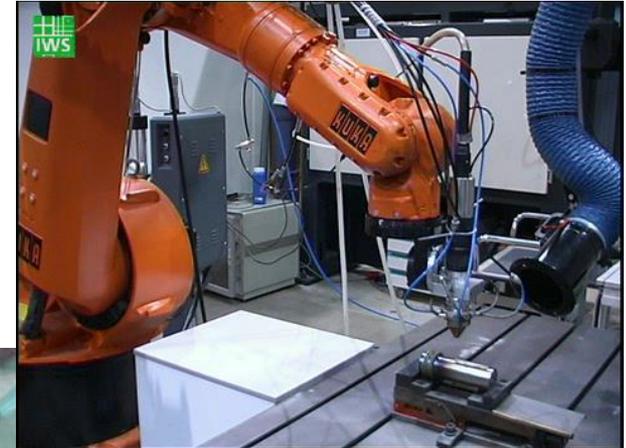
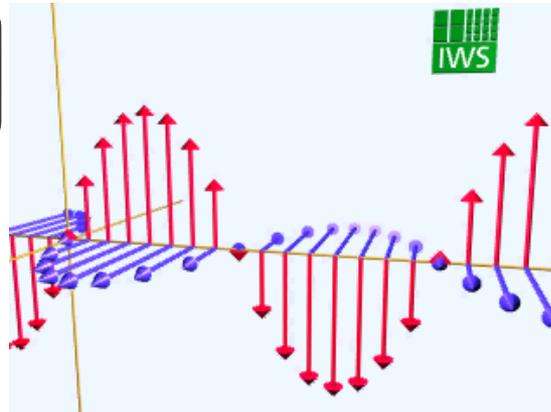
LASERarten

LASERanlagen

LASERverfahren

LASERanwendungen

LASERpraktikum



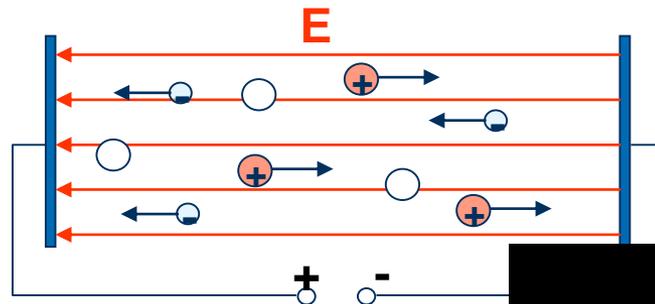
Dozent: Prof. Frank Brückner

Spezielle Fertigungsmethoden: Lasertechnik

# Spezielle Fertigungsmethoden MT-A09-G

## Plasmatechnik

(1/1/0)



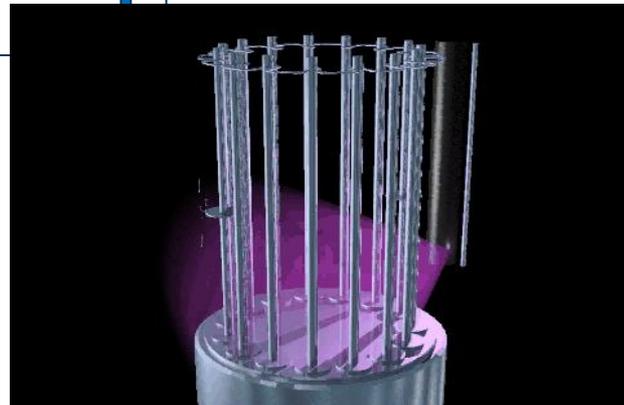
PLASMAphysik

PLASMAquellen

PLASMAverfahren

PLASMAanwendungen

PLASMAeinsatz-Vorfürungen



Fachdozenten zu jedem Thema

Spezielle Fertigungsmethoden: Plasmatechnik

# Spezielle Fertigungsmethoden MT-A09-V

## Nanotechnologien

(1/1/0)

Grundlagen

Nanoschichten

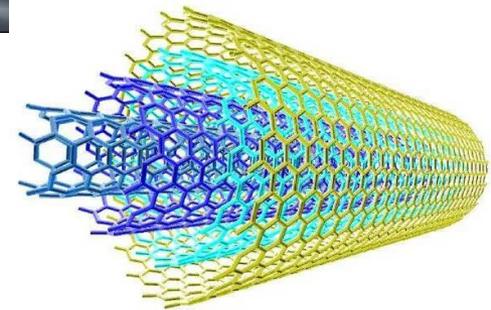
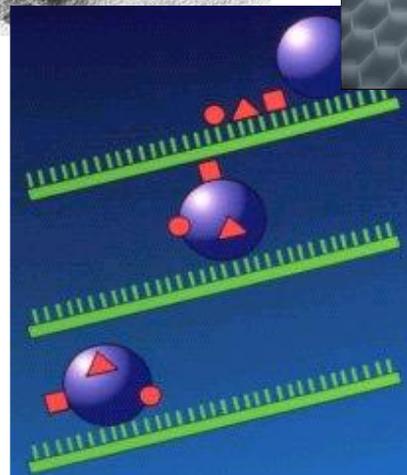
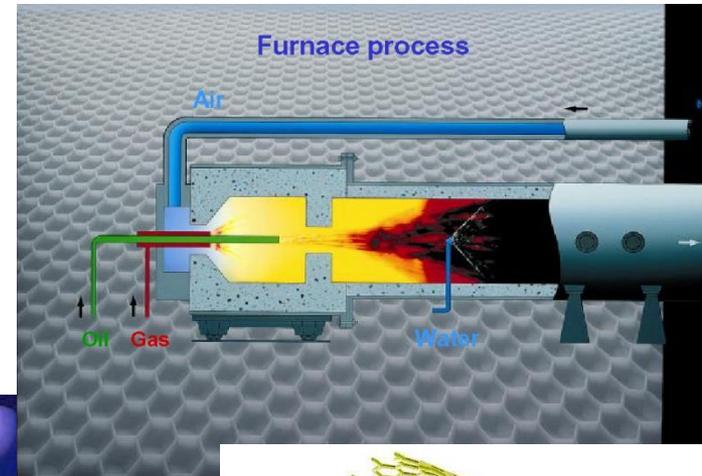
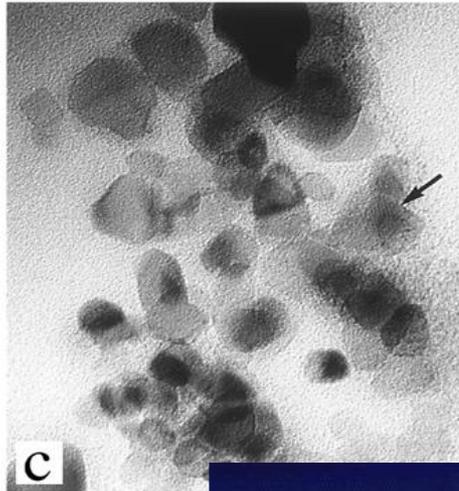
Nanostrukturierung

Nano-Charakterisierung

Schicht- und Strukturanwendung

Nanobiotechnologie

Dozent: Prof. Thomas Arnold



Spezielle Fertigungsmethoden: Nanotechnologie

# Spezielle Fertigungsmethoden MT-A09-V

## Generative Fertigungstechnik (2/0/0)

Rapid Prototyping

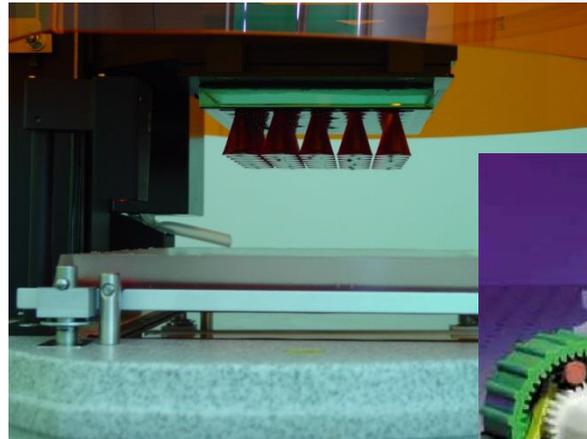
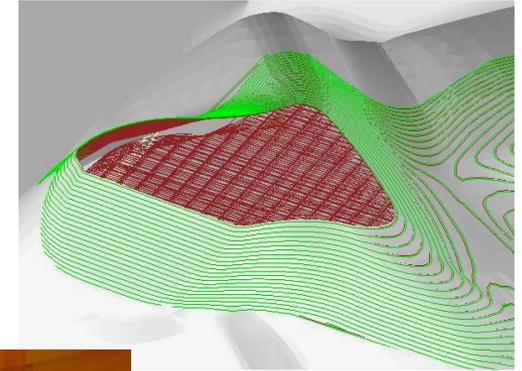
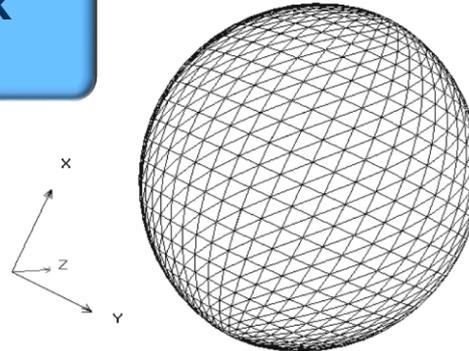
Grundlagen

Verfahren für Kunststoffe

Verfahren für Metalle

Verfahren zur Folgebearbeitung

Praktikum



Dozent Prof. Frank Brückner

Spezielle Fertigungsmethoden: Generative Fertigungstechnik

# Spezielle Fertigungsmethoden MT-A09-V

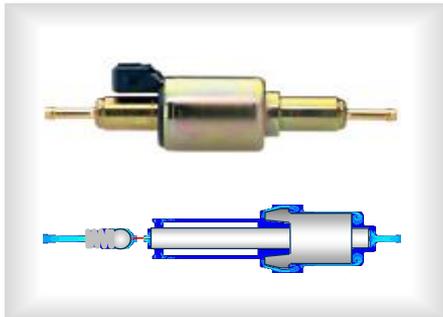
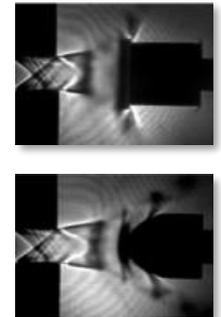
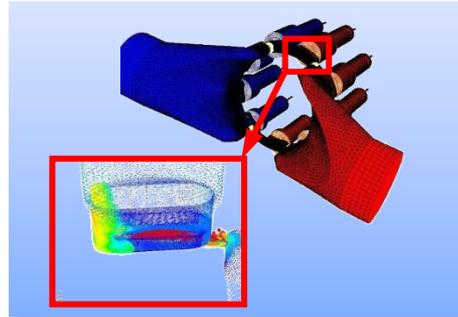
## Praktikum Spezielle Fertigungstechnik (0/0/2)

Halbtägige Praktika (fachübergreifend zum Modul):

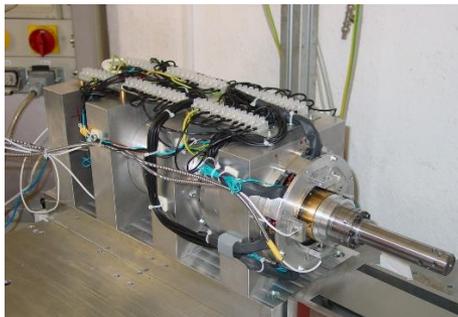
- anfangs zur Generativen Fertigungstechnik
- anschließend zu den vorangegangenen LV (Laseranwendung, Plasmaverfahren, Charakterisierungsmethoden u.v.a.)
- größtenteils anhand eines Bauteils
- an TU oder Fraunhofer-IWS
- teilweise mit Protokollierung
- durchgängige Begleitung durch einen Mitarbeiter

*Wir freuen uns auf Sie ! 😊*

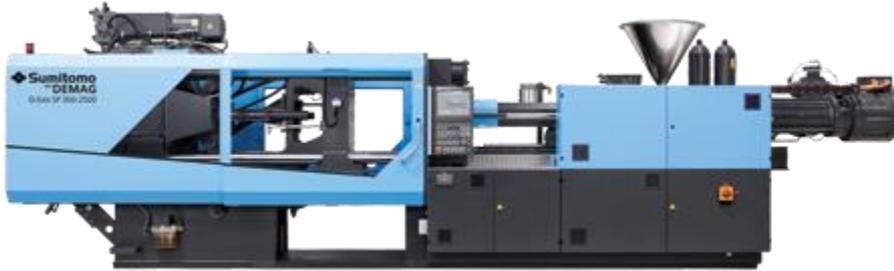
# Berufliche Perspektiven - Zulieferindustrie



- Produktentwicklung
- Vertrieb
- Systemapplikationen



# Berufliche Perspektiven – Antriebstechnik und Prozesse in stationären Maschinen



Kunststoff-Spritzgießmaschinen

Quelle: Sumitomo Demag



Tiefziehpressen

Quelle: Schuler

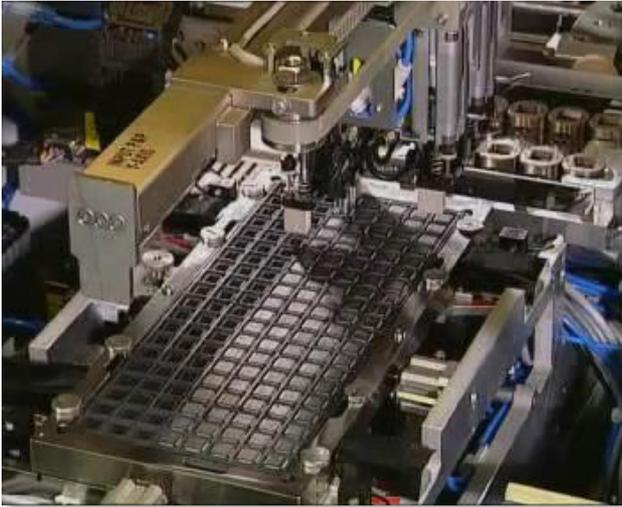


Laserschneid-  
maschinen

Quelle: Prima Industrie S.p.A.

- Antriebe und Steuerungen
- Prozesse
- Produktentwicklung
- Kundenanpassungen

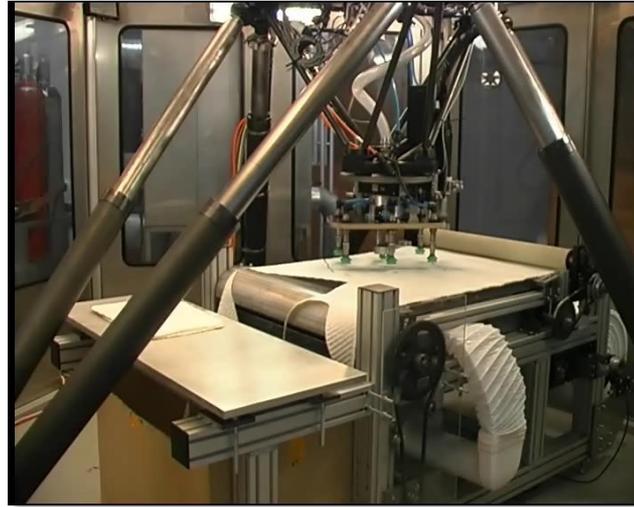
# Berufliche Perspektiven – Industrieautomatisierung, Prozessautomatisierung, Medizin- und Analysetechnik



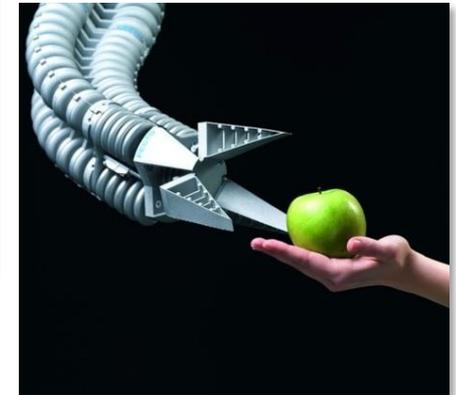
Industrieautomatisierung  
(z. B. Handhabungsanlagen)

Quelle: Festo

- Systemkonzeption
- Produktentwicklung
- Kundenanpassungen

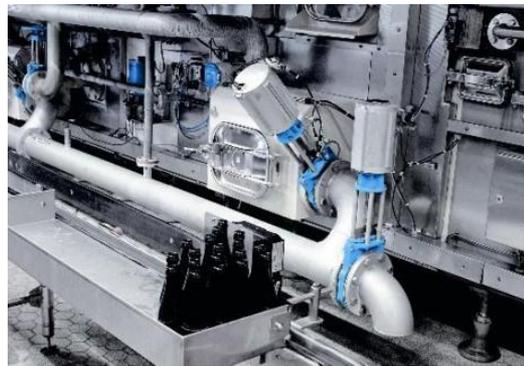


Parallelkinematisches  
Bewegungssystem  
Hexapod



Mensch-Maschine-Interaktion  
(bionischer Handlingassistent)

Quelle: Festo



Prozessautomatisierung  
(verfahrenstechnische Anlagen)

Quelle: Festo

# Berufliche Perspektiven – Antriebstechnik in mobilen Maschinen



Quelle: Faun

Quelle:  
Plustech Oy



PKW, LKW



Quelle: Still

- Maschinenkonstruktion
- Antriebe und Steuerungen
- Prozesse
- Test / Feldversuche



Quelle:  
John Deere



Baumaschinen,  
Fördertechnik

Quelle: CNH

Landmaschinen,  
Forstmaschinen

Quelle: Bosch



# Kontakt



## Profilverantwortlicher:

Prof. Dr.-Ing. J. Weber

Fakultät Maschinenwesen

Professur für Fluid-Mechatronische Systemtechnik

Helmholtzstraße 7a (Kutzbach-Bau)

Raum 110

E-Mail: [fluidtronik@mailbox.tu-dresden.de](mailto:fluidtronik@mailbox.tu-dresden.de)

Tel.: 0351 463-33559

# Werkzeugmaschinen-Versuchsfeld

geöffnet am Do, 14. Juli 2022 ab 15:00 Uhr



Info-Theke  
zum Modul

Grillwürste und  
Getränke (**auch Bier!**)

**Kutzbach-Bau**

Eingang Halle  
von Seite Berndt-Bau

[www.iwm.info](http://www.iwm.info)