



# FAPS

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung  
und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



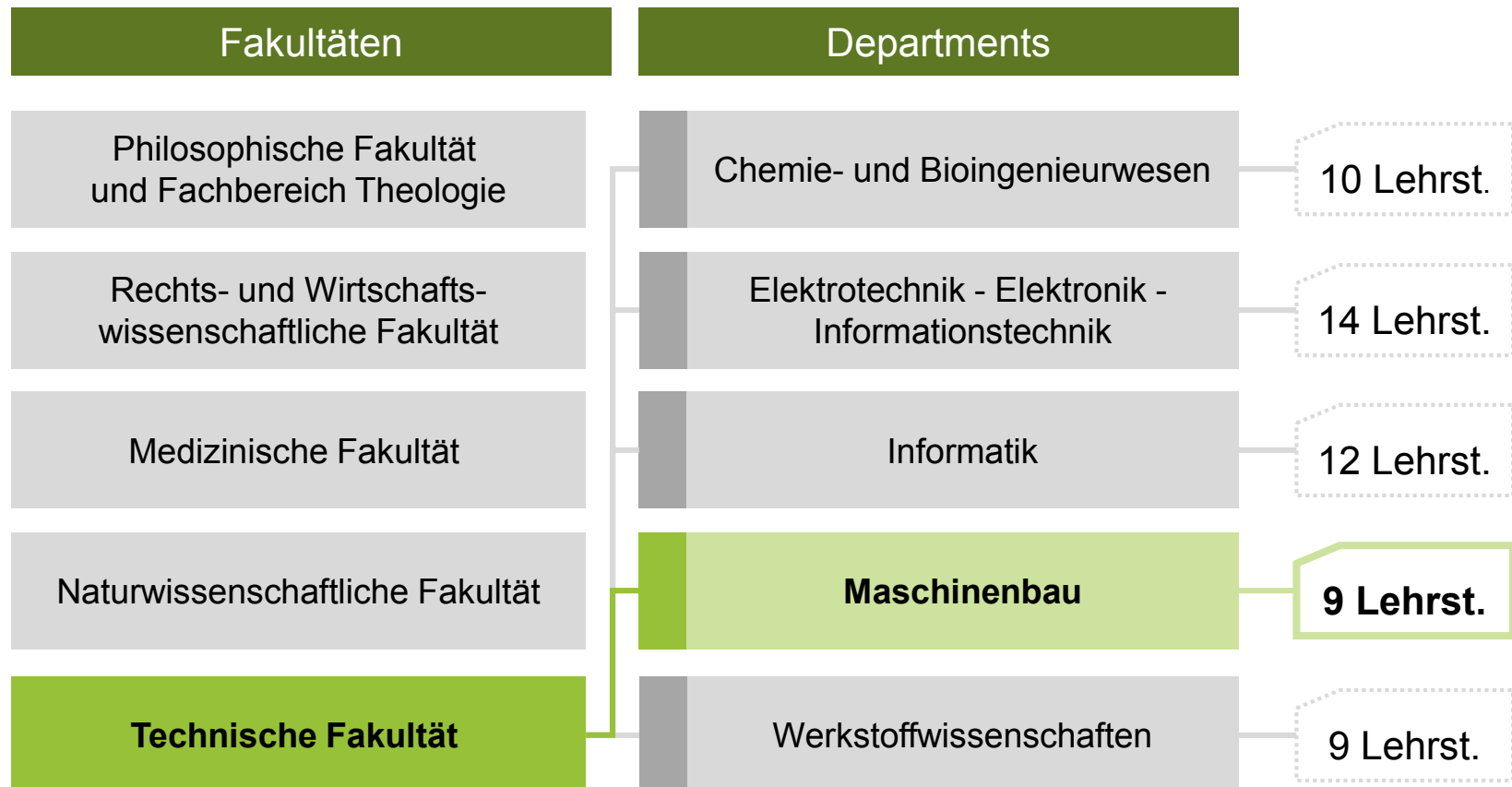
## Entwicklungen im Bereich mechatronischer Fertigungstechnologien am Lehrstuhl FAPS

Erfa-Kreis-Treffen „Elektronikproduktion im Maschinenbau“  
18. Mai 2017

**Die Technische Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg ist in fünf Departments verschiedener Fachrichtungen untergliedert.**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

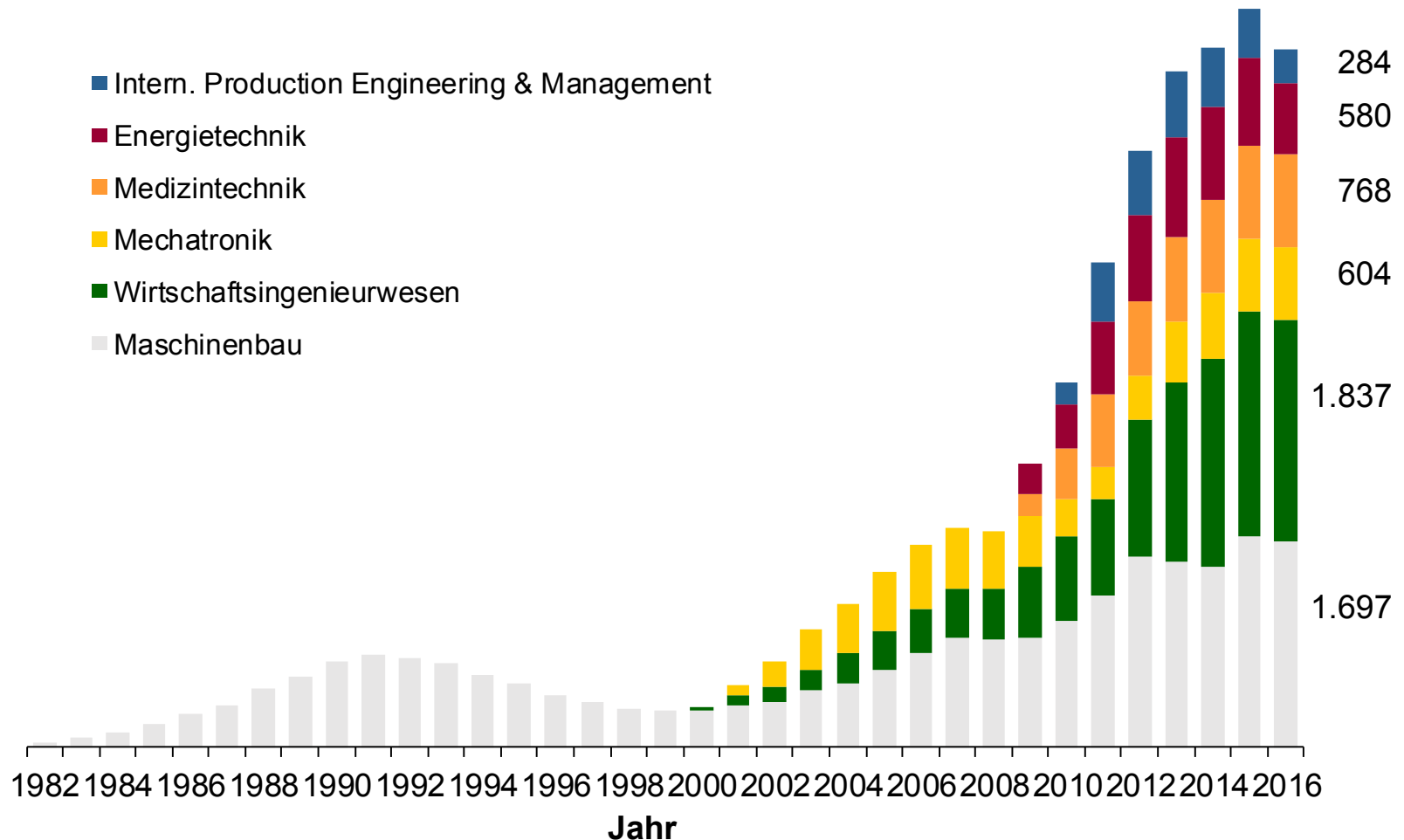
40.174 Studenten - 14.000 Personal - 647 Professuren - 335 Lehrstühle



**Die vielseitige und fundierte Ausbildung sowie neue Studiengänge führen zu einem signifikanten Wachstum der Studierendenzahl am Department.**

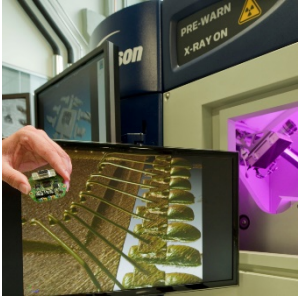
### Anzahl Studierender am Department Maschinenbau:

gesamt 5.770

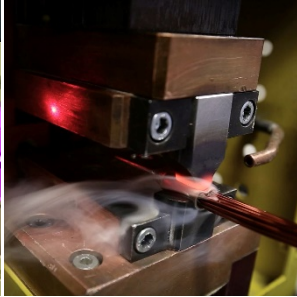


**Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik konzentriert sich auf die Fertigung mechatronischer Produkte.**

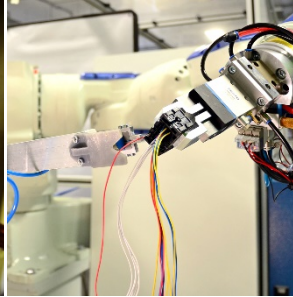
Elektronik-  
produktion



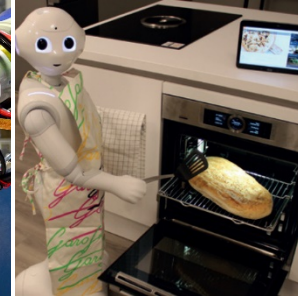
Elektro-  
maschinenbau



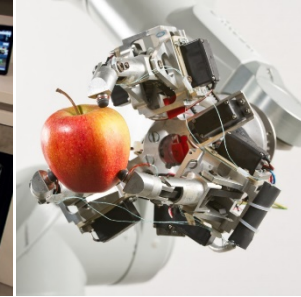
Bordnetze



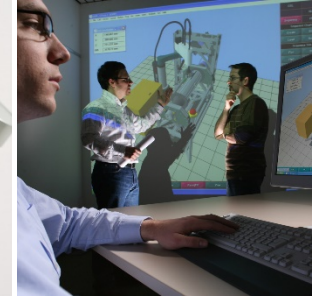
Haus-  
automatisierung



Bio-  
mechatronik



System  
Engineering




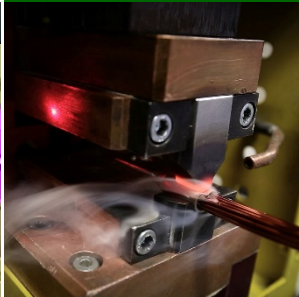
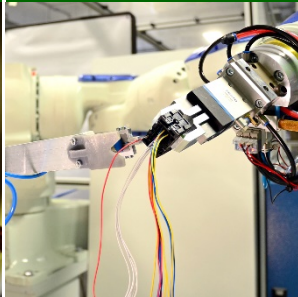
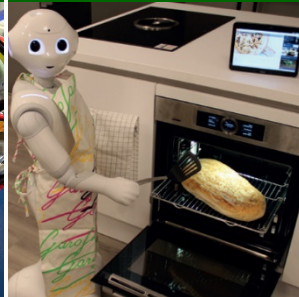
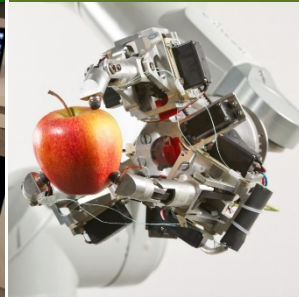

Auf AEG Nürnberg



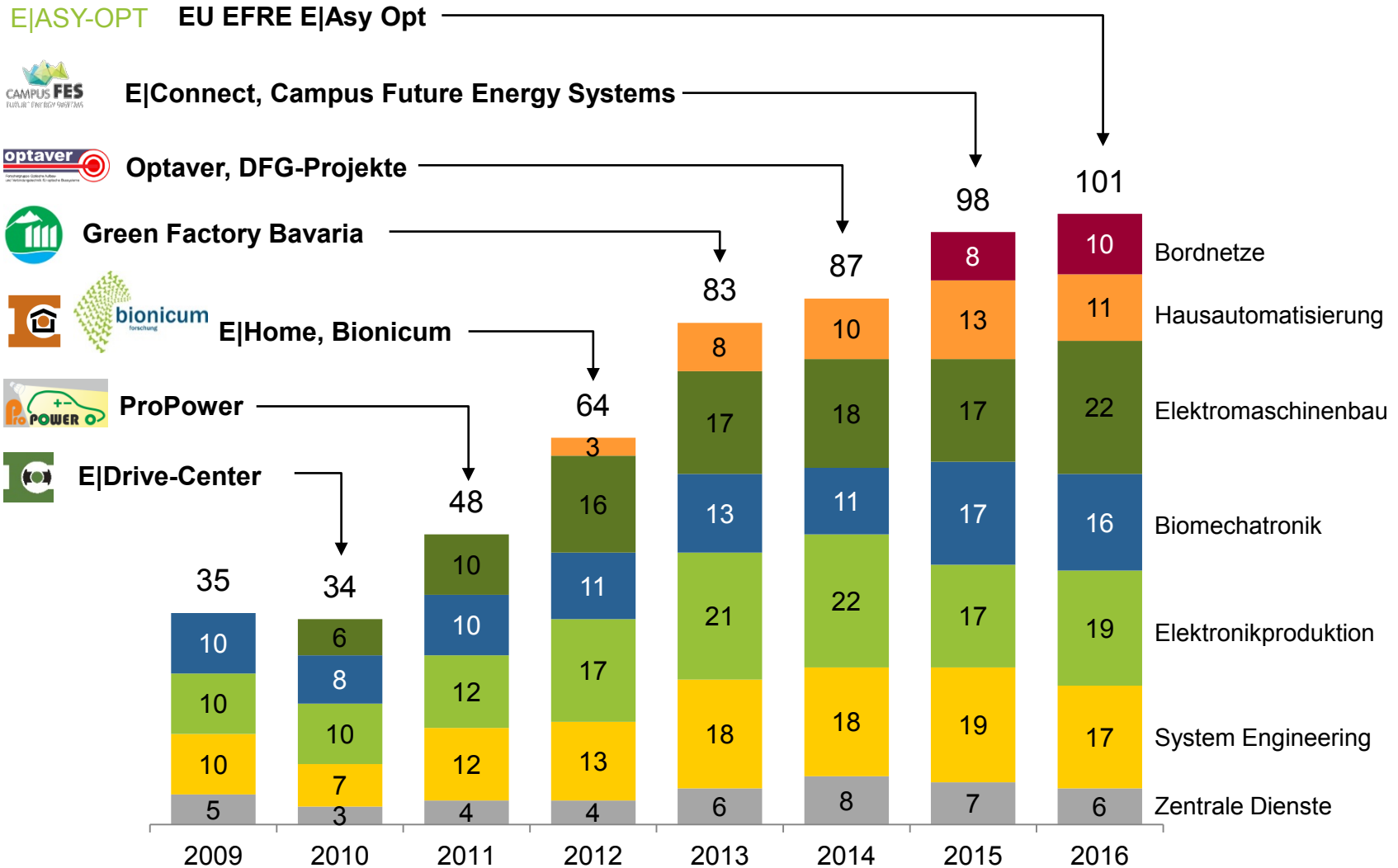
Technische Fakultät Erlangen



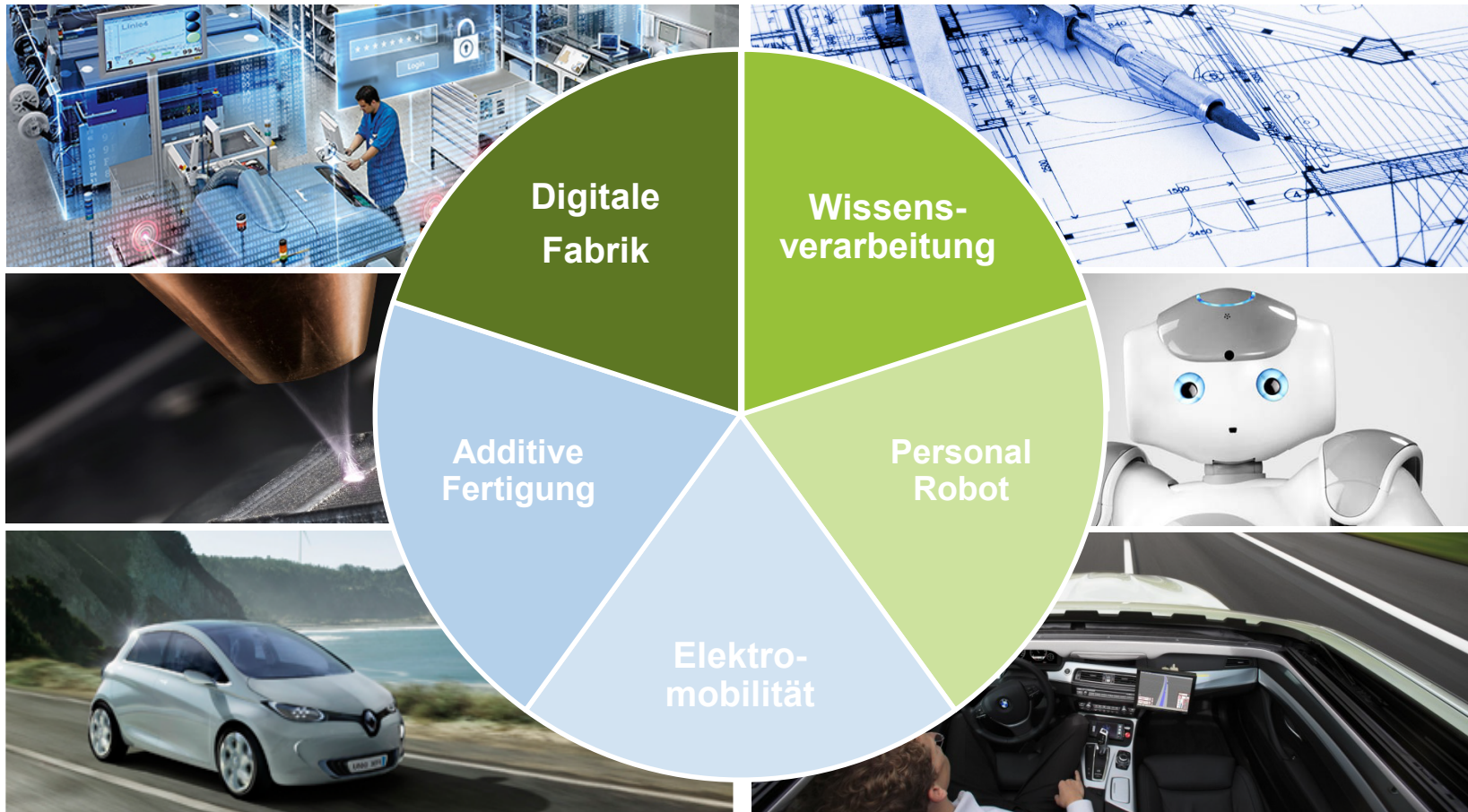
# Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik konzentriert sich auf die Fertigung mechatronischer Produkte.

Elektronik- produktion	Elektro- maschinenbau	Bordnetze	Haus- automatisierung	Bio- mechatronik	System Engineering
					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flex. Schaltungs-träger</li> <li>■ 3-D MID</li> <li>■ SMT-Montage</li> <li>■ Elektro-optische AVT</li> <li>■ Leistungselektronik</li> <li>■ Qualitätssicherung</li> <li>■ Zuverlässigkeitstests</li> <li>■ Strukturierungs-/ Drucktechnologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Laserschneiden</li> <li>■ Fügen Blechpakete</li> <li>■ Magnetmontage</li> <li>■ Wickeln</li> <li>■ Imprägnieren</li> <li>■ Verguss</li> <li>■ Verschaltung</li> <li>■ Prüftechnologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AVT in Bordnetzsystemen</li> <li>■ 3D-MID für Kommunikationssysteme und im Automotiven Bereich</li> <li>■ Montage hochkomplexer strukturell instabiler Baugruppen</li> <li>■ 3D-MID Serienproduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intelligente Automatisierungskomponenten</li> <li>■ Energiemanagement</li> <li>■ Komfort &amp; Sicherheit</li> <li>■ Infotainment</li> <li>■ Kleinwindkraftanlagen, dezentrale Energiespeicher</li> <li>■ Flexible Heizsysteme</li> <li>■ Autonome Systeme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medizinische Mechatronik</li> <li>■ Bionische Systeme</li> <li>■ Mensch-Roboter-Kooperation</li> <li>■ Mobile Roboter</li> <li>■ Kinematikentwicklung</li> <li>■ 3D-Bildverarbeitung</li> <li>■ Bewegungsplanung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anlagenplanung</li> <li>■ Ablaufsimulation</li> <li>■ 3D-Kinematiksimulation</li> <li>■ Prozesssimulation</li> <li>■ Dezentrale PPS/MES</li> <li>■ Diagnose</li> <li>■ Virtuelle Absicherung</li> <li>■ 3D-ECAD (MIDCAD)</li> </ul>

In den letzten 5 Jahren hat sich die Anzahl der Mitarbeiter am FAPS mehr als verdoppelt.



Die Mechatronik wird in zukünftigen bahnbrechenden Entwicklungen eine entscheidende Rolle einnehmen sein.



Quellen: siemens.ch, gre.ac.uk, Renault, Zolanis, Regmedia, Süddeutsche Zeitung, Trumpf

**Bereichsspezifische und bereichsübergreifende Projekte illustrieren den Forschungsfokus des Lehrstuhls auf mechatronische Megatrends.**

**Elektronik-  
produktion**



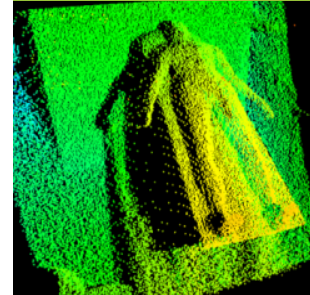
**Elektro-  
maschinenbau**



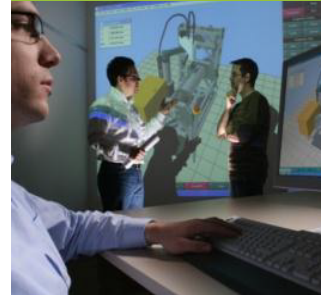
**Bordnetze**



**Bio-  
Mechatronik**



**System  
Engineering**



PEER-LAB

E|Drive-Center

E|Connect-  
Center

Bionicum

Robotop

E|EASY-Opt

Additive Mechatronics Bavaria

Green Factory Bavaria (Lighthouse Plants)

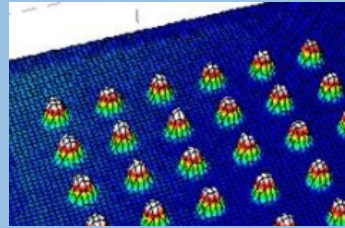
E|Home-Center (Nachhaltigkeit)



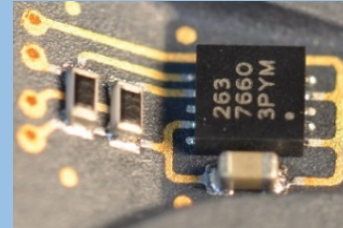
Die dramatische Entwicklung in der IKT ermöglicht nun eine nutzbringende Umsetzung des Internets der Dinge in der digitalen Fabrik.



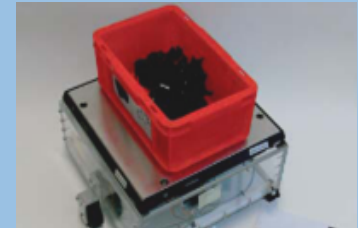
Ubiquitäre  
Kommunikation



Big Data/  
Cloud Computing

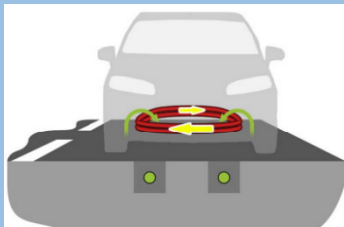


Holistische  
Umwelterfassung



Mobilität aller  
Entitäten

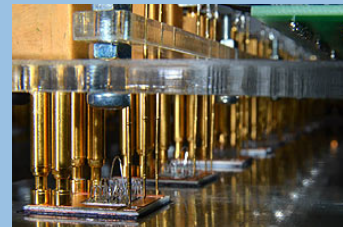
## Industrie 4.0 Befähiger des Internets der Dinge und Dienste



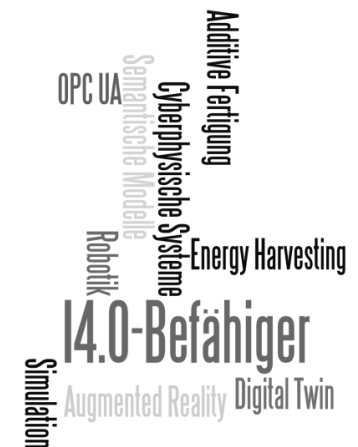
Hierarchiefreie  
Energieautonomie



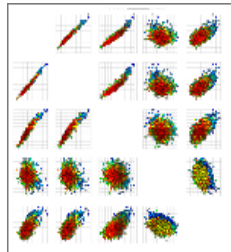
Dezentrale  
Intelligenz



Flexible  
Energiewandlung



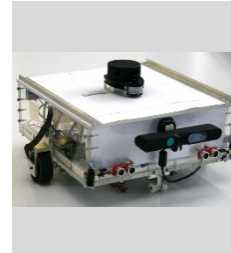
## Am Lehrstuhl FAPS existieren umfangreiche Projekte im Umfeld der Industrie 4.0.



### E|ASY-OPT

#### EU EFRE

Entwicklung von Data Mining / Big Data-Ansätzen zur Energieoptimierung von Fertigungsprozessen



### E|Flow

#### Green Factory Bavaria

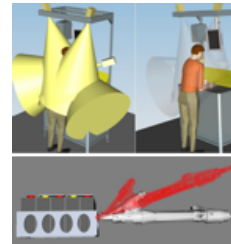
Optimierung der Intralogistik unter Verwendung von CPS-Transportsystemen.



### S-CPS

#### BMBF-Verbundprojekt

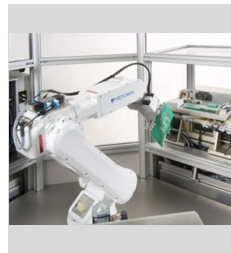
Erforschung des Zusammenwirkens von CPS und Mensch im Bereich der Zustandsüberwachung



### NaLoSysPro

#### BMBF-Verbundprojekt

Erhöhung der Prozesssicherheit von Montagevorgängen durch intelligente Lokalisierung von Werkzeugen.



### SmartDataEP

#### Industrieprojekt

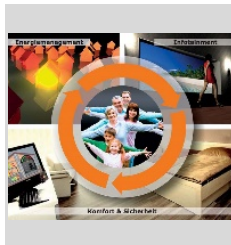
Aufbau eines automatisierten Analyse- und Entscheidungssystems für die Elektronikfertigung.



### I4.0-Elektromotorenfertigung

#### Industrieprojekt

Optimierung der automatisierten Fertigung und Funktionsprüfung von Servomotoren mit I4.0-Ansätzen.



### OPC UA@Home

#### Industrieprojekt

Evaluierung des I4.0-Standards OPC Unified Architecture im Bereich der Heimautomatisierung.

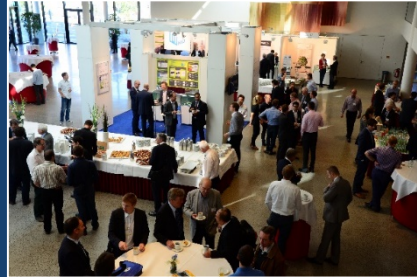


### Digitale Produktionsstrategien

#### Industrieprojekt

Nutzenorientierte Konzipierung digitaler Produktionsstrategien.

## Intensiven Erfahrungsaustausch und Technologietransfer ermöglichen die Netzwerkauftritte und Veranstaltungen des 3-D MID e.V.



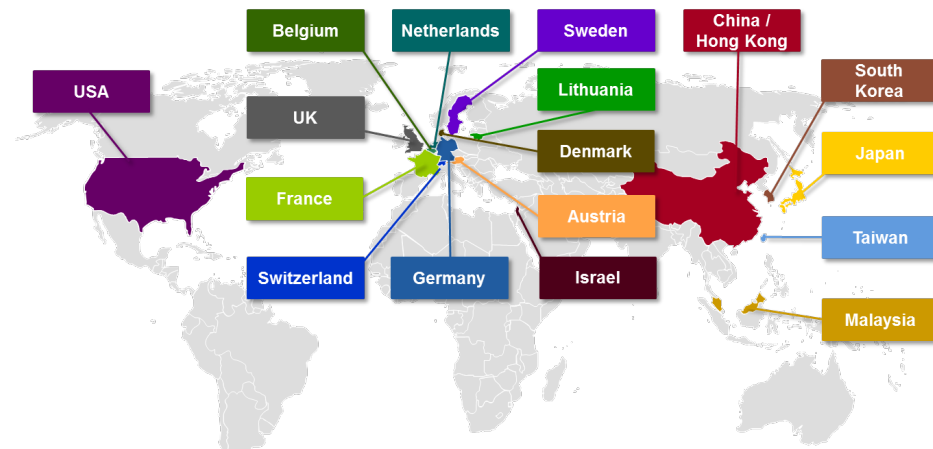
20.-22. Juni 2017 – RapidTech, Erfurt



14.-17. November 2017 – Productronica München



MID 2016: 204 Teilnehmer aus 18 Nationen



13<sup>th</sup> International Congress  
Molded Interconnect Devices

25.-26. September 2018 – Würzburg

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.3dmid.de](http://www.3dmid.de)

**Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Produktion und Auslegung elektrischer Antriebe werden auf der E|DPC vorgestellt.**

# E|DPC

Electric Drives Production  
Konferenz und Messe

Würzburg, 05.12. – 06.12.2017  
[www.edpc.eu](http://www.edpc.eu)

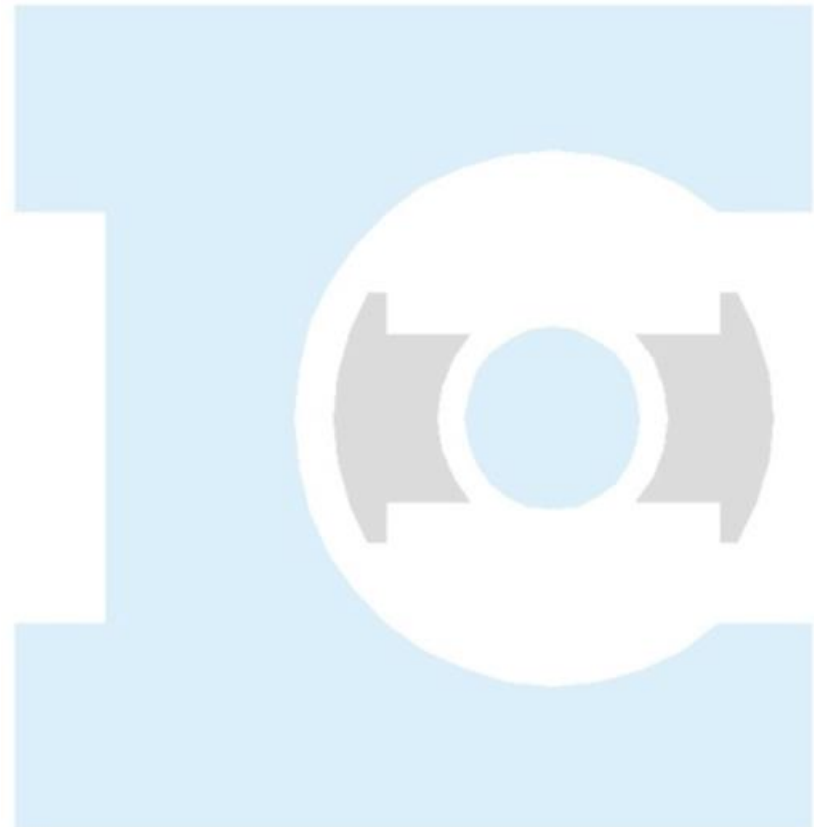
Wissenschaftlicher Partner:



Offizieller Verbandspartner:



Antriebstechnik





## Der Lehrstuhl FAPS bietet vielfältige Kooperationsmöglichkeiten mit der Industrie und weiteren Institutionen.

	Gefördertes Forschungsprojekt	Industriepromotion	Direkte Kooperation	Studentische Kooperation
Spezifische Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geförderte Forschungsaktivität</li> <li>Gemeinsame Antragsstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direkte Zusammenarbeit über gemeinsamen Mitarbeiter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direkter Wissens- und Technologietransfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betreuung einzelner Abschlussarbeiten</li> </ul>
Besonderer Vorteil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förderquoten für Industrie in der Regel bei 40%*, für Institute bis 100%*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langfristige Forschung in direkter Zusammenarbeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dienstleistungsverhältnis mit Geheimhaltungsvereinbarung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealer Kick-off für künftige Forschungs-kooperation</li> </ul>
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abhängigkeit vom Fördermittelgeber</li> <li>Beliebig kleine Projekte realisierbar</li> <li>Mit oder ohne Fokus auf die Region</li> <li>Spezielle Programme für KMU, Verbandsmitglieder oder Großunternehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition über Kooperationsprojekt, des Themas und der Schwerpunkte</li> <li>Angestellter der Universität mit Arbeitsplätzen im Unternehmen und am Lehrstuhl für idealen Austausch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abstrakte und gemeinsame wissenschaftliche Veröffentlichung der Inhalte</li> <li>Evtl. gemeinsame Patentanmeldung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten mit inhaltlichen Fokus der Themengebiete der Elektronikproduktion</li> </ul>
Projektbeginn und -laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beantragung ca. 12 Monate*</li> <li>Laufzeit für 2-3 Jahre*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beginn mit geeigneten Doktoranden</li> <li>Promotion in 3 Jahren*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beginn kapazitätsabhängig</li> <li>Laufzeit variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beginn mit geeigneten Studenten (Apr &amp; Okt)</li> <li>In der Regel 6 Monate*</li> </ul>
Serviceportfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzwerkaufbau</li> <li>Gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsarbeiten</li> <li>Kapazitäts- und Maschinennutzung</li> </ul>			

\*Zahlen beruhen auf gängigen Durchschnittswerten, ohne Gewähr



# FAPS

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

**Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung  
und Produktionssystematik**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Egerlandstraße 7-9  
D-91058 Erlangen

Tel.: +49 9131 8527569  
Fax: +49 9131 302528

[www.faps.uni-erlangen.de](http://www.faps.uni-erlangen.de)

# DANKE