



**FAPS**

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung  
und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Friedrich-Alexander-Universität  
Technische Fakultät

## **Workshop-Session „Digitale und nachhaltige Produktion“**

Zukunftswerkstatt Automotive  
Metropolregion Nürnberg, 29.03.2023

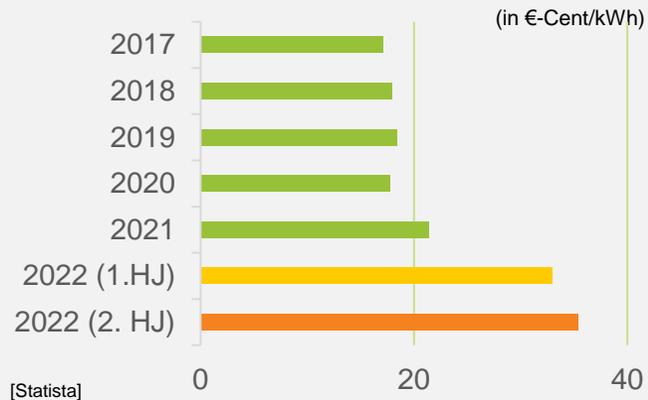
# Die europäische Automobilindustrie kämpft an allen Fronten in einem harten Wettbewerbsumfeld.



# Verschiedene Einflussfaktoren zeigen den Handlungsbedarf für eine zunehmende digitale und nachhaltigere Produktion auf.

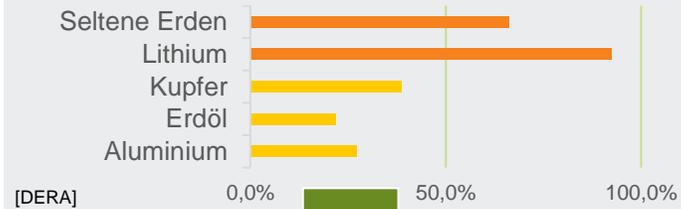
## 1. Energiepreissteigerung

### Industriestrompreise



## 2. Materialpreissteigerung

### Materialkosten 2022 vs. 2021



## Digitale und nachhaltige Produktion

## 4. Relevanz eines nachhaltigen Unternehmens-Purpose für MA

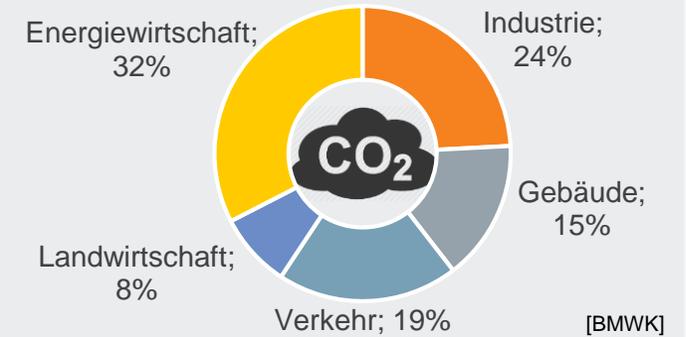
- Qualifizierte Mitarbeitenden können sich aufgrund vieler offenen Stellen den Arbeitgeber aussuchen
- Mitarbeitende achten zunehmend auf die Nachhaltigkeitsbemühungen ihrer Arbeitgeber

## 5. Kapitalverfügbarkeit mit nachhaltigen Bedingungen

- Kapitalgeber investieren nur noch in nachhaltig agierende Unternehmen
- Transparenter Nachweis der Nachhaltigkeitsmaßnahmen relevant

## 3. Klimaauswirkungen

### CO<sub>2</sub>-Emissionen (DEU 2021)



## 6. Umweltverträglichkeit als Verkaufsargument

- Kunden achten zunehmend auf die Umweltauswirkungen ihres Handelns
- Transparenter Nachweis über CO<sub>2</sub>-Fußabdruck wird zum Kaufkriterium

# Eine digitale und ressourceneffiziente Produktion sichert die wettbewerbsfähige Wertschöpfung in der Metropolregion Nürnberg.

Energieeinsparung am Beispiel der Gleichstrom-Fabrik (DChyPaSim)	Recycling am Beispiel des Elektromotors (REEPRODUCE)	Rückführung von Wertschöpfung durch Automatisierung am Beispiel Next2OEM	Digitalisierung der Produktion am Beispiel KIKoSA	Produktion kontaktloser Energieübertragungssysteme (Seamless)	Individualisierte Medizintechnik am Beispiel HaptiScan & ToCaro
<p><b>Situation:</b> Immenses Potential von Gleichstromnetzen für die CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion</p> <p><b>Herausforderung:</b> Fehlendes Knowhow bei Planern &amp; Installateuren; Komponenten basieren auf Prototypen</p> <p><b>Lösungsansatz:</b> Demonstrator und simulationsbasierte Planungslandschaft für Gleichstromnetze</p> <p><b>Projektbudget:</b> ca. 2 Mio. €</p> <p><b>Projektpartner:</b> 33 Industriepartner</p> <p><b>Fördermittelgeber:</b> BMWK, AiF</p>	<p><b>Situation:</b> Steigende Preise und Verfügbarkeitsunsicherheiten von Rohstoffen</p> <p><b>Herausforderung:</b> Wirtschaftliche Separierung von Produktbestandteilen</p> <p><b>Lösungsansatz:</b> Industrieller Einsatz von Recyclingtechniken</p> <p><b>Projektbudget:</b> 12,6 Mio. €</p> <p><b>Projektpartner:</b> 15 Forschungs- und Industriepartner aus 8 EU Ländern</p> <p><b>Fördermittelgeber:</b> EU</p>	<p><b>Situation:</b> Wertschöpfung in der Bordnetzfertigung zumeist manuell und im Ausland</p> <p><b>Herausforderung:</b> Variantenreiche Fertigung und komplexe Automatisierung</p> <p><b>Lösungsansatz:</b> Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette</p> <p><b>Projektbudget:</b> 24,1 Mio. €</p> <p><b>Projektpartner:</b> u.a. Audi, Kromberg &amp; Schubert Automotive, Komax + 7 weitere</p> <p><b>Fördermittelgeber:</b> BMWK</p>	<p><b>Situation:</b> Aufwändige Qualitätsüberwachung der Statorfertigung von Elektromotoren</p> <p><b>Herausforderung:</b> Hohe Anzahl an Schweißnähten in der Statorfertigung</p> <p><b>Lösungsansatz:</b> Überwachung der Qualität mithilfe von KI</p> <p><b>Projektbudget:</b> 2,1 Mio. €</p> <p><b>Projektpartner:</b> BMW, Ancud IT, Grob-Werke, senswork, Lessmüller</p> <p><b>Fördermittelgeber:</b> Bayerisches Staatsministerium (stmwi)</p>	<p><b>Situation:</b> Mangelhafte Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge</p> <p><b>Herausforderung:</b> Skalierbarkeit infrastrukturintegrierter kontaktloser Energieübertragungssysteme</p> <p><b>Lösungsansatz:</b> Industrielle Herstellung von Spulenmodulen für dynamische induktive Energieübertragung in die Straßeninfrastruktur</p> <p><b>Fördermittelgeber:</b> Spin-off aus Forschungsbereich Elektromaschinenbau des Lehrstuhl FAPS</p>	<p><b>Situation:</b> Mensch als Individuum benötigt einzigartige Lösungen</p> <p><b>Herausforderung:</b> Kategorisierung überwinden und implizites Wissen quantifizieren</p> <p><b>Lösungsansatz:</b> Erfassung von Geometrien mittels 3D-Scan (HaptiScan) &amp; Funktionalisieren der Bauteile (ToCaro)</p> <p><b>Projektbudget:</b> 3,0 Mio. €</p> <p><b>Projektpartner:</b> Ottobock, C&amp;S, HFC, DFKI, Ergotec</p> <p><b>Fördermittelgeber:</b> BMBF</p>
Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Position 6

**Ziel des Workshops ist die Generierung gemeinsamer Kooperation anhand Ihrer Bedarfe, um Sie bestmöglich in der Transformation zu unterstützen.**

	Verbund-Forschungsprojekte	Direkte Kooperationen	Trainings- und Qualifizierungsmaßnahmen
Spezifische Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Forschungsaktivität in Universität und in Unternehmen</li> <li>■ Gemeinsame Antragsstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direkte Zusammenarbeit inklusive Wissens- und Technologietransfer (auch durch Studierende)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trainings- und Qualifizierungsthemen werden spezifisch an Unternehmenswünsche angepasst</li> </ul>
Besonderer Vorteil	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoher Wissensgewinn durch Einflussnahme auf industriennahe Forschung</li> <li>■ Teilweise auch mit Förderquoten für Industrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beliebig gestaltbar von gemeinsamen studentischen Arbeiten über kurzfristige Forschungsaufträge bis hin zu langfristigen Kooperationsprojekten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kurzfristiger Austausch zu neuen Trendthemen und -technologien</li> <li>■ Austausch innerhalb von Kleingruppen mit Teilnehmenden aus verschiedenen Unternehmen</li> </ul>
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abhängigkeit vom Fördermittelgeber</li> <li>■ Spezielle Programme für KMU</li> <li>■ Verwertung der Forschungsergebnisse durch Unternehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definition über Kooperationsprojekt, des Themas und der Schwerpunkte</li> <li>■ Evtl. gemeinsame Patentanmeldung oder Publikationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Themenauswahl und –tiefe kann individuell angepasst werden</li> <li>■ Inklusive Rahmenprogramm (z. B. Laborführungen, Besuche bei Industriepartnern)</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 kapazitätsabhängig</li> <li>■ Laufzeit variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beginn flexibel</li> <li>■ Dauer meist 1-2 Tage</li> </ul>

**Übergreifende Potentiale der Kooperationsformen:**

- Regionaler und überregionaler Netzwerkaufbau
- Kapazitäts- und Maschinennutzung in den Laborhallen in Erlangen und Nürnberg



# FAPS

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

**Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung  
und Produktionssystematik**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



**Friedrich-Alexander-Universität**  
Technische Fakultät

# DANKE