

Additive Fertigung eines MID-Taschenlampengrundkörpers mittels Stereolithografie (SLA)



Friedrich-Alexander-Universität  
Technische Fakultät

**Annals 2024**

**FAPS**

Lehrstuhl für  
Fertigungsautomatisierung  
und Produktionssystematik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke



## **Sehr verehrte Freunde und Partner, liebe Alumni und aktuelle Mitarbeitende des Lehrstuhls für Fertigungsautoma- tisierung und Produktionssystematik (FAPS),**

der FAPS ist mit konstant über hundert wissenschaftlichen Mitarbeitenden einer der größten universitären Lehrstühle für Fertigungstechnik in Deutschland. Der weltweite Vergleich in der internationalen Akademie für Produktionswissenschaften CIRP verdeutlicht, dass die deutschen fertigungstechnischen Institute gleichzeitig auch die größten der Welt sind. Der Grund liegt in der engen Zusammenarbeit mit der Industrie, da führende Unternehmen diffizile, langfristige und aktuelle Fragestellungen mit hohem Vertrauen in Kooperation mit den Universitäten bearbeiten. Sicherlich spielt überdies die kraftvolle öffentliche Forschungsförderung eine große Rolle, die auch mittelständischen Unternehmen den Zugang zu den fortschrittlichen Technologien der Forschungsinstitute ermöglicht. Durch die hohe Attraktivität der technischen Studiengänge in der Vergangenheit konnte der immense Bedarf an engagierten Studierenden für die Fülle der produktionstechnischen Forschungsaufgaben auch gut befriedigt werden.

Die exzellente Kompetenz in der Produktionstechnik an deutschen Universitäten ist das Fundament für die weltweite Wettbewerbsfähigkeit sowohl des Maschinen- und Anlagenbaus als auch der produzierenden Industrie in Deutschland. Aufgrund des hohen Anteils der industriellen Wertschöpfung am deutschen Bruttosozialprodukt in Höhe von rund 20% sowie einer Exportquote von um die 50% wirken sich Innovation und Produktivität in der Produktion instantan auf den Wohlstand in Deutschland aus. Neue Forschungsergebnisse und hervorragend ausgebildete Ingenieure und Ingenieurinnen bringen innovative Ideen in die industrielle Anwendung, stellen althergebrachte Gewohnheiten in Frage und schützen erfolgreiche Unternehmen davor, sich auf alten Errungenschaften auszuruhen.

Für ausgezeichnete Ausbildung und hervorragende Forschung ist eine gewisse Größe für Lehrstühle in der Produktionswissenschaft von entscheidender Bedeutung: Produktionsmaschinen sind komplexe Anlagen, oftmals nur im Verbund verschiedener Prozesse zu betreiben, benötigen dementsprechend viel Fläche in großen Hallen, erfordern aufwändige Infrastruktur, verursachen immense Kosten für Instandhaltung, Energie und Reinvestment und nicht zuletzt ist der störungsfreie Betrieb auf hochqualifizierte Techniker angewiesen.

Dieses essentielle Maß an verfügbaren Flächen und Infrastruktur, Finanzkraft für Betrieb und Neuinvestitionen der Maschinen und Anlagen, für unterstützende Kräfte in Technik und Verwaltung sowie für die Aufrechterhaltung des Lehr- und Forschungsbetriebs kann und will die Universität nicht bereitstellen. Im Gegenteil, universitäre Lehrstühle erhalten unabhängig von Fachrichtung, Anforderungen und Ergebnissen immer eine ähnliche Grundfinanzierung. Da am FAPS nur rund 5 % des wissenschaftlichen Personals über Planstellen finanziert sind, müssen mehr als 100 Mitarbeitende sowie der Erhalt des Forschungsbetriebes kontinuierlich im Wettbewerb refinanziert werden. Die politische Tendenz geht zudem zur Stärkung vormals irrelevanter Hierarchien, zu kleineren, weniger eigenständigen Lehrinhalten sowie zu sogenannten „Schools“, die dem angelsächsischen Vorbild folgen und eher der Organisation deutscher Fachhochschulen ähneln.

Ein weiterer Trend, der die internationale Wettbewerbsfähigkeit in der Produktionstechnik nachteilig beeinflusst, ist die Akademisierung der Ingenieurwissenschaften an den Universitäten. Aufgrund des Auseinanderdriftens der Gehälter in Industrie und Wissenschaft sowie der Verwissenschaftlichung der Berufungsanforderungen wird es für industrieerfahrene Fach- und Führungskräfte zunehmend schwierig und unattraktiv in die Phalanx der akademi-

schen Forschenden einzudringen. Längst sind wir in einen Circulus vitiosus eingetreten, in dem die überwiegend akademischen Entscheidenden ihre eigenen Charaktere zur Voraussetzung für Kandidierende mit Praxiserfahrung machen. Dies ist kritisch, da –ähnlich wie in der Medizin– relevante Innovationen nur aus der Kenntnis der wahren Prozesse entspringen und Studierende nur auf Basis einer fundierten Erfahrung der Lehrenden auf die Herausforderungen der industriellen Praxis vorbereitet werden können.

Dagegen sind die Rahmenbedingungen für die außer-universitäre Forschung in Deutschland traumhaft: Ohne Lehrverpflichtung, dafür mit bis zu 100 % Grundfinanzierung, mit unbefristeten Verträgen für die Mitarbeitenden, in eigenen Gebäuden mit spezialisierter Infrastruktur sowie mit regelmäßigen strategischen Sonderprojekten kann effektiv geforscht und attraktive Entwicklungsleistung für die Wirtschaft angeboten werden.

Daher haben wir mit großem Enthusiasmus und Vorfreude das Angebot des bayerischen Wirtschaftsministeriums angenommen, eine Forschungsabteilung zur Elektrifizierung der Straßen im Cleantech Innovation Park in Hallstadt als Teil des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB aufzubauen (siehe Bericht auf Seite 9). Prof. Florian Risch, der 2014 zur induktiven Energieübertragung am FAPS promoviert und im August dieses Jahres neu an den FAPS berufen wurde, wird dieses E/Road-Center als Abteilungsleiter des FAPS am IISB verantworten. Weitere Forschungsaktivitäten im Wissenschaftsbereich Industrialisierung mechatronischer Systeme sollen folgen.

Beim Lesen über unsere wissenschaftlichen Arbeiten, die umfangreichen Aktivitäten in der Lehre sowie die vielfältigen Veranstaltungen zum Technologietransfer und zur Vernetzung am FAPS wünsche ich Ihnen wieder erfrischende Inspiration und viel Spaß!



Ihr Jörg Franke





Editorial .....	2
Essay .....	6
Neues vom Lehrstuhl .....	8
<b>Forschung .....</b>	<b>20</b>
Forschungsprofil .....	21
Forschungsbereiche .....	22
Technologiefelder .....	28
Dissertationen .....	30
Neue nationale und internationale Forschungsprojekte .....	34
Forschung am FAPS in Zahlen .....	40
Ehrungen und Auszeichnungen .....	44
<b>Lehre .....</b>	<b>48</b>
Studierende am Department Maschinenbau .....	49
Lehrveranstaltungen .....	50
Studentische Arbeiten .....	52

<b>Wissenstransfer .....</b>	<b>62</b>
Wissenschaftliche Kooperationen.....	64
Veröffentlichungen .....	66
Kongresse, Messen und Seminare .....	74
<b>Mitarbeitende.....</b>	<b>82</b>
Übersicht Mitarbeitende.....	83
Mitarbeitende in Forschungsbereichen.....	84
Neue Mitarbeitende.....	88
Entwicklung der Mitarbeitenden.....	94
FAPS Professional Progressions .....	95
Einblicke in das FAPS-Leben .....	98
Weiterbildungsangebote für FAPS Mitarbeiter .....	105
FAPS Fellowship .....	106
FAPS ProNet e.V.....	107
FAPS-X .....	108
FAPS YouTube.....	110
FAPS LinkedIn.....	111
FAPS Female .....	112
<b>Maschinen und Anlagen .....</b>	<b>114</b>
Investition in Maschinen und Anlagen .....	115
Lehrstuhlausstattung .....	118
Standorte der Forschungsbereiche .....	124
Impressum .....	127

Im vorliegenden Jahresbericht wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit vielfach nur die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich jedoch auf Personen aller Geschlechter.

## Drahtloses Laden als nächste Sprunginnovation in der Elektromobilität

Von Prof. Helena Wisbert (Ostfalia Hochschule), Prof. Jörg Franke (FAU/ Lehrstuhl FAPS)

**Die Vorstellung ist einfach: Das Elektrofahrzeug wird in der Garage oder auf einem öffentlichen Parkplatz über einer flachen Ladespule geparkt, wodurch die elektrische Energie ohne physische Verbindung automatisch übertragen wird. Mit Blick auf die Zukunft des autonomen Fahrens braucht es so eine Art der Lademöglichkeit ohne menschliches Zutun. Insbesondere das autonome Valet-Parken, das zukünftig zum Parken in Metropolen oder Flughäfen dazugehört, würde dadurch einen noch größeren Mehrwert für die Kunden bieten.**

### Frühe Anfänge

Lange Zeit war es jedoch still um das induktive Laden, die Gründe dafür waren vielfältig. Aber einer der Hauptgründe waren bisher fehlende Standards in der Branche. Automobilhersteller wie Mercedes, BMW und Tesla arbeiten schon seit einigen Jahren immer wieder an eigenen Lösungen für das induktive Laden. Mercedes-Benz entwickelte in Zusammenarbeit mit Qualcomm bereits 2017 den S550e Plug-In-Hybrid. BMW startete ähnlich früh mit der Produktion des Plug-In-Hybrids 530e iPerformance und lieferte sowohl das fahrzeugseitige Lademodul als auch das externe Lademodul. Tesla machte sich im vergangenen Jahr das innovative Know-how des deutschen Start-up Wiferion zu Nutze, das sich auf induktives Laden spezialisiert hatte. Darüber hinaus bestätigte Tesla zuletzt, weiter an einer Lösung insbesondere im Hinblick auf autonome Fahrzeuge für das induktive Laden zu arbeiten.

### Durchbruch steht bevor

Für eine flächendeckende Verbreitung braucht es aber herstellerübergreifende Lösungen. Der Durchbruch scheint jetzt nicht mehr lange auf sich warten zu lassen, denn das induktive Laden steht mit einem Standard, entwickelt von dem deutschen Konzern Mahle aus Stuttgart, kurz vor der Serienreife und könnte so in einigen Jahren auf die Straße kommen. Das amerikanische Normungsinstitut SAE International hat das Mahle-System zuletzt erst zur globalen Standardlösung für das kabellose Laden bestimmt.

### Die Straße als Ladestrecke

Damit ist das induktive Laden aber noch nicht zu Ende gedacht. In Deutschland wird bereits an der nächsten Sprunginnovation in Sachen induktives Laden gearbeitet. Diese verspricht das automatisierte induktive Laden während der Fahrt über elektrifizierte Straßen, die mit Induktionsspulen ausgestattet sind. Der Wirkungsgrad im Entwicklungsstand liegt bereits bei deutlich über 90 Prozent und ist damit dem kabelgebundenen Laden sogar überlegen, insbesondere wenn die elektrochemische Energieumwandlung in der Batterie dabei eliminiert werden kann.

Nach derzeitigen Standardisierungsbestrebungen kann bereits eine Leistung von 60 Kilowatt pro Spulenpaar übertragen werden. Damit könnte beim Befahren eines Kilometers theoretisch die Energie für etwa zwei weitere Kilometer Reichweite geladen werden. Speziell in der Automatisierung der Produktionsverfahren für die in der Fahrbahn verlegten Spulen und für die entlang der Autobahnen bereitgestellten Schaltschränke sowie in der Industrialisierung des Straßenbaus für elektrifizierte Straßen haben deutsche Forschungsinstitute branchenführendes Know-how aufgebaut.

### Weniger Batterie-Gewicht im Lastwagen

Auf elektrifizierten Straßen könnten auch schwere Lastkraftwagen aufgeladen werden. Das zusätzliche Gewicht durch große Batterien war bisher ein großes Hemmnis in der Elektrifizierung des Schwerlasttransports. Durch das dynamische induktive Laden kann auf eine kleinere und damit leichtere Batterie zurückgegriffen werden. Vorteile, die auch das dynamische Laden von Lkws über Oberleitungen bietet. Da aber das dynamische Laden über elektrifizierte Straßen von Autos und Lkws genutzt werden kann, ist die Anwenderanzahl bei dieser Technologie höher. Und umso höher die mögliche Anwenderanzahl für eine neue Technologie ist, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine neue Technologie Verbreitung findet.

### Hohe Kosten für den Ausbau

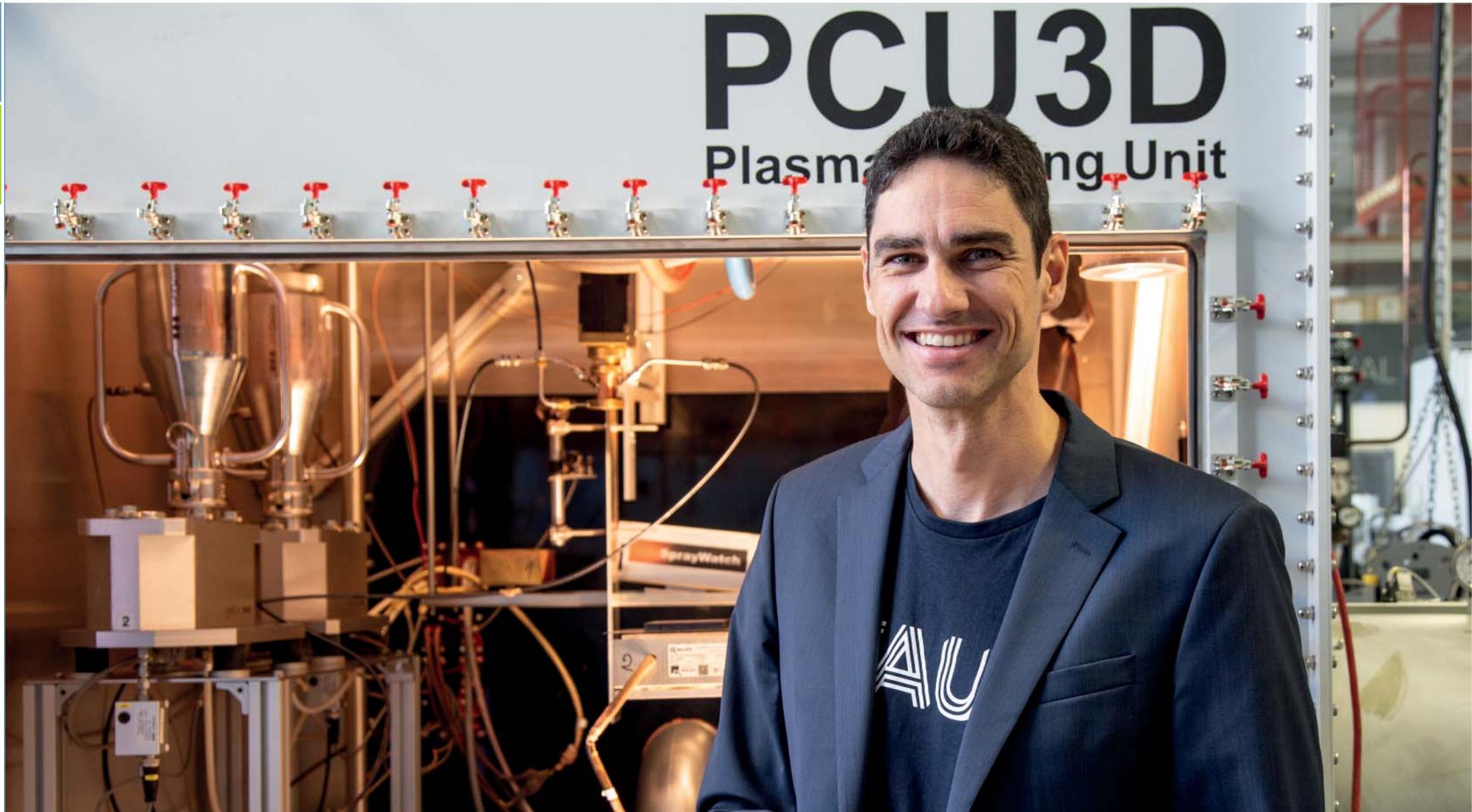
Es bleibt dabei die Frage, ob sich eine solch futuristisch erscheinende Technologie finanziell realisieren lässt. Die Baukosten der erwähnten Ladelösung über Oberleitungen von 4 Millionen Euro pro Kilometer Oberleitung und jährlichen Wartungskosten von knapp 300 Millionen Euro haben schließlich die Elektrifizierung der Autobahn über Oberleitungen ins Stocken gebracht.

»» **Das Rennen um die effizienteste Technik des drahtlosen Ladens ist in vollem Gange. Denn es könnte den Ladeprozess ähnlich komfortabel machen wie beim Handy.** ««

Für eine maximale Wirkung, wäre auch bei dieser Art der Elektrifizierung eine flächendeckende Ausstattung aller deutschen Autobahnen erforderlich. Nach aktuellen Kalkulationen führender Technologieanbieter belaufen sich die Kosten für die Elektrifizierung durch Induktionsspulen eines Kilometers auf etwa 1 Million Euro. Angesichts der Gesamtlänge von rund 13 Tausend Kilometern Autobahnen in Deutschland in zwei Richtungen würde dies eine Investition von knapp 30 Milliarden Euro bedeuten. Die Einplanung des Ausbaus in regelmäßige Straßensanierungen alle 10 Jahre könnte nach aktuellen Schätzungen mit einem jährlichen Budget von 3 Milliarden Euro erfolgen, um die gesamte Infrastruktur in einem Zeitraum von zehn Jahren zu modernisieren.

### A 6 als Testfeld

International entstehen derzeit Teststrecken zur Evaluierung der kontaktlosen Energieübertragung. In Deutschland finden entsprechende Forschungsprojekte unter anderem in Köln, Karlsruhe, Mannheim und Balingen statt. Erstmals wird ab 2025 auch auf einer bundesdeutschen Autobahn, der A 6 zwischen Nürnberg und Amberg, die kontaktlose Energieübertragung getestet werden. Wenn die laufenden Forschungsprojekte die hohen Erwartungen an die technische Leistungsfähigkeit, ökologische Verträglichkeit und ökonomische Realisierbarkeit erfüllen, könnte eine innovative Schlüsseltechnologie in der Elektromobilität von den hiesigen Firmen besetzt werden. Doch dazu sind wie bei allen Infrastrukturprojekten auch klare Vorgaben aus der Politik und Standardisierungsprozesse notwendig.





# E|Road-Center

Projekt zur Elektrifizierung  
der Fernstraßen

## E|Road-Center in Hallstadt – Innovation für eine nachhaltige Mobilität

Von Prof. Florian Risch

**In Hallstadt bei Bamberg entsteht mit dem E|Road-Center ein zukunftsweisendes Projekt zur Elektrifizierung der Straßenverkehrsinfrastruktur. Ziel ist es, Technologien für das kabellose, induktive Laden von Elektrofahrzeugen im Stand, aber auch während der Fahrt zu entwickeln und in die Praxis umzusetzen. Diese Innovation, bei der Ladevorrichtungen direkt in den Straßenbelag integriert werden, verspricht eine weitere Beschleunigung der Elektromobilitätswende.**

Das E|Road-Center widmet sich der Entwicklung von Technologien zur sicheren und effizienten Energieübertragung von der Infrastrukturseite in die Fahrzeuge, einschließlich der Anpassung der fahrzeugseitigen Systeme. Parallel dazu werden innovative Infrastrukturkomponenten wie Spulen- und Netzsysteme sowie die dazugehörige Leistungselektronik entwickelt. Die Industrialisie-

rung dieser Technologie erfordert zudem die Erforschung und Optimierung automatisierungsgerechter Produktionsprozesse. Ergänzt wird dies durch die Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle sowie die Bewertung von Ressourcenverfügbarkeit und Recyclingmöglichkeiten, um einen ganzheitlich nachhaltigen Ansatz zu gewährleisten.

Der Standort des E|Road-Centers wird der Cleantech Innovation Park in Hallstadt sein, der auf dem Gelände des ehemaligen Michelin-Werkes liegt und von der Bayerischen Staatsregierung gefördert wird. Die dortigen Hallenflächen bieten ideale Voraussetzungen für den Aufbau modularer Testanlagen, während das Areal zugleich Raum für eine längere Teststrecke bietet. Dies schafft die perfekte Infrastruktur, um neue Technologien zu erproben, weiterzuentwickeln und auch mit Partnern aus Industrie und Forschung zu vergleichen. Die dort entstehende Keimzelle für grüne Mobilität wird zu einem Leuchtturmprojekt für die Transformation in der Automobilbranche.

Das Projekt profitiert von der engen Zusammenarbeit zwischen dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB) und dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Im Rahmen des Vorhabens wird eine eigene Abteilung am Fraunhofer IISB unter der Leitung von Prof. Florian Risch gegründet, um die Kompetenzen sowohl in der Entwicklung und Auslegung als auch in der Industrialisierung induktiver Energieübertragungssysteme zu bündeln. Ziel ist es, das Wissen und die Infrastruktur beider Einrichtungen optimal zu nutzen. Diese Zusammenarbeit soll langfristig auch zu einem neuen Geschäftsfeld im Bereich der Produktionstechnik mechatronischer Systeme am Fraunhofer IISB führen.

Ein zentraler Aspekt des E|Road-Centers ist sein Beitrag zur Hightech-Agenda der Bayerischen Staatsregierung, die Bayern als Leitregion für innovativen Klimaschutz positionieren möchte. Das Projekt adressiert Schlüsseltechnologien und besitzt durch die geplanten Anlagen zur Industrialisierung und Validierung eine hohe gesellschaftliche Sichtbarkeit, die zur Akzeptanz und Förderung der Elektromobilität beitragen wird.

Die erste Projektphase des E|Road-Centers hat eine Laufzeit von drei Jahren, von Dezember 2024 bis November 2027. Nach Abschluss der ersten Projektphase soll das Zentrum verstetigt werden, um kontinuierlich neue Technologien zu entwickeln und die Elektromobilitätswende nachhaltig voranzutreiben. Hallstadt wird damit zu einem zentralen Innovationsstandort für klimafreundliche Mobilität und einem Beispiel für die erfolgreiche Transformation der Automobilindustrie.

**PROFIL:** Prof. Florian Risch leitet seit August 2024 im Rahmen der Professur für Montagetechnologien für elektrische Energiespeicher die neu gegründete Forschungsgruppe zur Batterieforschung. Ab 2025 übernimmt er zudem die Leitung der neuen Abteilung des Fraunhofer IISB für die Auslegung und Industrialisierung kontaktloser Energieübertragungssysteme. Mit seiner Erfahrung aus dem Aufbau des Bayerischen Technologiezentrums für elektrische Antriebe (E|Drive-Center) am Lehrstuhl FAPS sowie seiner Tätigkeit bei der BMW Group im Bereich elektrischer Antriebssysteme und Lithium-Ionen-Batteriesysteme bündelt er damit die Forschungsaktivitäten zu Antriebs-, Batterie- und Ladesystemen im Wissenschaftsbereich „Elektrischer Antriebsstrang“.

16.01.2024

Praktikum im Rahmen der Vorlesung „WeKaMo“  
erneut erfolgreich durchgeführt



Das Praktikum im Rahmen der Vorlesung „Wertschöpfungsprozesse von Kabelsystemen für die Mobilität der Zukunft“ (WeKaMo) wurde erneut erfolgreich durchgeführt.

Über einen Zeitraum von 12 Vorlesungseinheiten erlangten die Studierenden nicht nur umfassende Einblicke in die Herstellung von Kabelsätzen, sondern auch in zukünftige Herausforderungen und Chancen auf diesem Gebiet. Ein großer Dank gebührt unsere Industriepartner PSW automotive engineering GmbH und Siemens. Die Expertise von Pawel Nosek und Lorenz Schmidt haben das Praktikum in bedeutender Weise bereichert.

Während des ersten Teils des Praktikums nutzten die Studierenden die Capital-Plattform von Siemens für die digitale Entwicklung eines kompletten Leitungssatzes. Im praktischen Teil erlernten sie relevante Fertigungsverfahren, unterstützt durch Technologien von Schleuniger und Schäfer. Diese Erfahrung unterstreicht die Bedeutung von Hands-on-Erfahrungen in unserem Lehransatz.

Weitere Informationen: <https://t1p.de/me2ne>

20.02.2024

Projekt Kick-Off des BFS-Verbundprojekts  
„FORSocialRobots“



Ist es möglich, dass Roboter soziale Intelligenz und Fähigkeiten entwickeln, um in sozialen Interaktionen eine Rolle zu spielen?

Das Kick-Off am 20. Februar 2024 widmete sich einem Tag voller Forschung im Kontext der Hauptfragestellung. Denn am Ende des Projektes können wir zuversichtlich die Fragestellung bejahen. Der Start fand in einem hybriden Format statt, mit einer persönlichen Veranstaltung an der FAU Erlangen-Nürnberg und einem Online-Meeting. Dadurch konnten beinahe alle Projektbeteiligten aus dem wissenschaftlichen Bereich der Industrie und unsere assoziierten Partner teilnehmen. Die Agenda war offen gestaltet, mit je 45 Minuten pro Teilprojekt, zwei Kaffeepausen und einer Mittagspause, um den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, das Projekt näher zu kennen, spezifische Fragen zu stellen und mögliche Verbindungen zu identifizieren.

Weitere Informationen: <https://t1p.de/k54q0>

22.02.2024

33. Innovationskunst-Markenbotschafter-Treffen  
am Lehrstuhl FAPS



Der Lehrstuhl FAPS hatte das große Vergnügen, die Markenbotschafter der Innovationskunst am Lehrstuhl zu begrüßen. Es war ein inspirierender Tag voller Austausch, Zusammenarbeit und neuen Erkenntnissen, den wir gerne Revue passieren lassen möchten.

Menschen bewegen Menschen. Und das ist es auch, was die Initiative besonders macht: Menschen, die mit Leidenschaft gemeinsam an einem Ziel arbeiten und sich gegenseitig unterstützen. Unter der fachkundigen Leitung von Jürgen Gietl, Managing Partner der BrandTrust GmbH, wurde in einem intensiven Workshop an Strategien gearbeitet, um noch mehr Menschen zu begeistern, in einer innovativen Stadt in der Metropolregion Nürnberg zu leben und zu arbeiten. Dabei wurde deutlich, wie wichtig der Zusammenhalt und die Unterstützung innerhalb der Gruppe sind.

Webseite der Innovationskunst: [www.innovationskunst.de](http://www.innovationskunst.de)

01.03.2024

**FAPS Automotive Round Table (FAPS-ART) bei der BMW AG**



Am 01.03.2024 fand der FAPS Automotive Round Table im Batteriewerk Regensburg der BMW AG statt. Diesmaliger Gastgeber der Netzwerkveranstaltung war der FAPS-Alumnus Dr. Florian Risch.

Auch in dieser Ausgabe gab es einen intensiven Austausch zwischen Aktiven und Alumni des FAPS sowie Führungskräften der BMW AG, wobei der Fokus auf elektrischen Energiespeichern und der Fabrik der Zukunft lag. Zwei Keynote-Vorträge boten den Teilnehmenden spannende Einblicke. Herr Dr. Oliver Rau (Leiter Hochvolt-speicherung Regensburg) von BMW stellte die Technologie-strategie der BMW AG und die Fertigung von Hochvolt-speichern vor. Huong Nguyen präsentierte die Forschung des FAPS zur robotergestützten Montage von Kabel-bäumen. Darüber hinaus gaben die wissenschaftlichen Mitarbeitenden Manuela Ockel, Patrick Ziegler und Thorsten Ihne einen Überblick über weitere Forschungs-themen des Lehrstuhls aus den Bereichen Energiespeicher, autonome Mobilität und Circular Economy.

Webseite ProNet e.V.: [www.fapspro.net](http://www.fapspro.net)

08.03.2024

**Vorstellung des neuen Programms „FAPS Female“ zum Internationalen Frauentag**



Der Internationale Frauentag steht für Gleichberechtigung, Wahlrecht und Emanzipation von Frauen. In den immer noch männerdominierten MINT-Bereichen ist die Förderung von Frauen auf allen Bildungsebenen besonders notwendig. Der geringe Anteil von Frauen in technischen Berufen stellt in Zeiten des Fachkräftemangels eine zunehmende Herausforderung dar. Die mangelnde Chancengleichheit, Unterstützung und Vernetzung der wenigen Frauen wirken sich negativ auf die Anzahl der Absolventinnen aus, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben.

Der Lehrstuhl FAPS hat sich daher zum Ziel gesetzt, Angebote zu schaffen, die die Lehr- und Forschungseinrichtung für Wissenschaftlerinnen, Mitarbeiterinnen und Studentinnen attraktiver machen. Dadurch soll der Anteil weiblicher Mitarbeiterinnen in den kommenden Jahren signifikant gesteigert werden.

Weitere Informationen siehe S. 112.  
 Weitere Informationen: <https://t1p.de/lban5>

08.03.2024

**FAPS als Partner der Wanderausstellung „Futur II – Mobilität 2050 in der Metropolregion Nürnberg“**



Foto: Deutsches Museum Nürnberg/Thomas Langer

Der Lehrstuhl FAPS ist Teil der Wanderausstellung „Futur II – Mobilität 2050 in der Metropolregion Nürnberg – Wie wir es geschafft haben werden“. Als fachlicher Ansprechpartner für zukunftsweisende Technologien im Bereich der Elektromobilität haben unsere Expertinnen und Experten aktiv an der inhaltlichen Konzeption der Ausstellung mitgewirkt.

Die Ausstellung lädt die Besucherinnen und Besucher ein, durch einen Zeittunnel in das Jahr 2050 einzutauchen. Sie gliedert sich in drei Themenräume: Innovationen, Fahrzeugbau und Mobilität & Leben. In jedem Raum berichten KI-generierte „Future Communicators“ von gemeisterten Herausforderungen und geben Einblicke in Technologien, die unser Leben im Jahr 2050 prägen könnten. An einer futuristischen, gestengesteuerten Fragestation kann das eigene Wissen getestet und faszinierende Einblicke in die Geschichte und Zukunft der Mobilität gewonnen werden. Bis zum 23. Juni 2024 war sie im Deutschen Museum Nürnberg zu sehen und wird anschließend als Wanderausstellung durch die Metropolregion Nürnberg touren.

Webseite transform\_EMN: [www.transform-emn.de](http://www.transform-emn.de)

13.03.2024

### Besuch des FAPS im Healthineers High Energy Photonic Center



Prof. Franke und eine Gruppe von Wissenschaftler des FAPS hatte diesen Mittwoch die Gelegenheit, das Großbauprojekt der Siemens Healthineers AG in Forchheim zu besichtigen. In einem der weltweit modernsten Werke sollen Komponenten für die Medizintechnik entwickelt und produziert werden. Dabei legt der Konzern besonderen Wert auf Nachhaltigkeit. Die All-Electric-Factory nutzt regenerative Energien wie Wärmepumpen oder die 1,5 GWh/a Solaranlage auf dem Dach, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß auf nahezu Null zu reduzieren. Das 350 Millionen Euro teure Großprojekt stärkt den Standort Oberfranken als Teil des Medical Valley und unterstreicht die Bedeutung der Medizintechnikbranche in der Region.

Bei der anschließenden Produktdemonstration im benachbarten Showroom konnte auch das im vergangenen Jahr mit dem Deutschen Zukunftspreis ausgezeichnete Quanten-CT-System Naeotom Alpha begutachtet werden.

01.04.2024

### Neue vhb-Vorlesung „Advanced Systems Engineering von Produktionsanlagen (ASEP)“



Der Lehrstuhl FAPS freut sich sehr, sein E-Learning-Angebot für Studierende in Form einer neuen Vorlesung zum Thema „Advanced Systems Engineering von Produktionsanlagen (ASEP)“ erweitern zu können. Möglich macht dies eine Förderung durch die Virtuelle Hochschule Bayern (vhb), in deren Rahmen die neue Vorlesung in Form eines CLASSIC vhb-Kurses ausgearbeitet und ab dem Sommersemester 2024 Studierenden aller Bayerischen Hochschulen und Universitäten angeboten werden kann.

Studierende der FAU in den Studiengängen Maschinenbau, Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen werden in der Vorlesung ASEP wichtige Grundlagen für das etablierte Master-Praktikum „Durchgängiges Engineering“ vermittelt bekommen, das bereits seit vielen Jahren vom Lehrstuhl FAPS betreut wird. Unterstützt wurde die Entwicklung von der Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg, der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden, der Hochschule für angewandte Wissenschaften Ansbach sowie der Technischen Hochschule Augsburg.

Weitere Informationen: <https://t1p.de/c1052>

01.04.2024

### Die FAPS Annals 2023 erscheinen



Im Laufe des Jahres 2023 hat der Lehrstuhl dank des Engagements und der Innovationskraft unserer Mitarbeitende bedeutende Fortschritte erzielt. Wir danken auch unseren Stakeholdern in Lehre, Forschung und Technologietransfer für ihre Unterstützung!

Die FAPS Annals 2023 zeigt, wie der Lehrstuhl seine Erfolge und Meilensteine im vergangenen Jahr erreicht hat und gleichzeitig erkennen wir die Bereiche, in denen wir uns weiter verbessern müssen.

Beim Lesen über unsere wissenschaftlichen Arbeiten, die umfangreichen Aktivitäten in der Lehre sowie die vielfältigen Veranstaltungen zum Technologietransfer und zur Vernetzung wünschen wir Ihnen wieder erfrischende Inspiration und viel Spaß!

FAPS Annals 2023: <https://t1p.de/k5ka3>

10.04.2024

### Zukunftswerkstatt Automotive Metropolregion Nürnberg 2024



Foto: Metropolregion Nürnberg

Die Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit treiben derzeit viele Unternehmen um, umso wichtiger ist es, anstehende Transformationsprozesse frühzeitig einzuleiten. Mit diesen aktuellen Themen im Fokus konnte die Zukunftswerkstatt Automotive am 10. April 2024 in Amberg an den Erfolg des vergangenen Jahres anknüpfen und rund 350 Vertretern aus Unternehmen, Wissenschaft und Politik den multiperspektivischen Austausch ermöglichen.

Die Keynotes von Dr. Gunter Beiting, SVP Manufacturing und Head of Factory Digitalization bei der Siemens AG in Amberg, und Norbert Skala, Director Digitalization Operations bei der Grammer AG in Ursensollen, boten zu Beginn wichtige Impulse für die erfolgreiche Transformation. Ein Panel-Talk mit Stephan Winkelmaier, Betriebsratsmitglied am Standort Auerbach, und Reinhard Bieniok, Leiter der Production Unit Auerbach, (beide ZF Friedrichshafen AG) unter der Moderation von Andrea Baukowitz von der ffw GmbH beleuchtete anschließend die Sicht betrieblicher Akteure auf die Transformation.

12.04.2024

### Projekttreffen ADeUSPro in Wemding



Am Standort von Valeo in Wemding fand das Projekttreffen im Rahmen des Forschungsprojekts „ADeUSPro“ (Anomaly Detection in Ultrasonic Sensor Production) statt. Dabei kamen die Projektpartner zusammen, um den Fortschritt der letzten sechs Monate und die nächsten Schritte zu besprechen.

Ziel des Projekts ist es, hochpräzise Ultraschallsensoren herzustellen, die nicht nur kosteneffizient in der Fertigung, sondern auch essenziell für die flächendeckende Umsetzung des autonomen Fahrens auf Level 3 oder höher sind. Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung einer innovativen Prozessregelung entlang der gesamten Fertigungskette. Dazu werden Traceability- und Machine Learning-Infrastrukturen entwickelt, die es ermöglichen, in Echtzeit relevante Prozess-, Qualitäts- und Metadaten zu erfassen, um die Produktqualität und Prozesssicherheit zu verbessern. Durch die Zusammenarbeit mit Studierenden und die Entwicklung von Standards und Rahmenwerken für zukünftige Projekte soll auch die Innovationskraft gestärkt werden.

16.04.2024

### FAPS beim IHK-AnwenderClub „Digitale Produktion“ vertreten



Der Lehrstuhl FAPS war beim IHK-AnwenderClub „Digitale Produktion“ der IHK Nürnberg für Mittelfranken vertreten. Die Veranstaltung gewährte einen aufschlussreichen Einblick in die Zukunft der Produktion, mit faszinierenden Vorträgen von Bosch Ansbach und Ancud IT.

Unser wissenschaftlicher Mitarbeiter Baris Albayrak hielt einen Vortrag mit dem Titel „Digitalisierung in der Produktion – quo vadis? Wunsch – Vision – Realität“, der die Entwicklung des Industrie-4.0-Begriffs im politischen und technologischen Kontext beleuchtete. Besonderes Augenmerk wurde auf die Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Produktion für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) gelegt. Als Ratschlag wurde betont, die Ressourcen regionaler Wissensquellen (Demonstratoren, Schulungen, Infrastruktur usw.) zu nutzen. Der Umgang mit KI wird langfristig auch für KMUs zu einer unternehmensinternen Kompetenz.

17. – 18.04.2024

**Konsortialtreffen des Projekts TAQO-PAM zur Anwendung von Quantencomputing**



Am 17. und 18. April fand am FAPS-Standort in Nürnberg das 5. Konsortialtreffen des Verbundprojekts „TAQO-PAM“ statt. Im Rahmen des Projekts wird die maßgeschneiderte Optimierung im Bereich der Planung und Kontrolle von Produktion und Fertigung durch den Einsatz von Quantencomputern erforscht.

Das Treffen bot den Projektpartnern die Möglichkeit, den aktuellen Stand der Arbeitspakete und im Projekt gewonnene Erkenntnisse zu präsentieren und auszutauschen. Die Workshops am zweiten Tag ermöglichten den weiteren intensiven Informations- und Wissensaustausch zwischen den Projektpartnern. Die abschließende Führung durch die Labore des FAPS stieß auf großes Interesse. Unter den Teilnehmenden befanden sich mit Siemens, BMW, Optware, Eviden und der OTH Regensburg Vertreter aus den Bereichen Elektronikproduktion, Automotive sowie Optimierung und Quanteninformatik. Das Treffen bot eine gute Gelegenheit zum Anstoß der finalen Projektphase und zur Vertiefung der Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern.

22. – 23.04.2024

**Konsortialtreffen des Projekts POV.OS zur Automatisierungsplattform für mobile Arbeitsmaschinen**



Vom 22. bis 23. April fand am Lehrstuhl FAPS in Nürnberg das Konsortialtreffen des Verbundprojekts „POV.OS“ statt. Dieses Projekttreffen markiert nahezu die Halbzeit der Projektlaufzeit, in der das Konsortium intensiv an der Entwicklung einer modularen Betriebsplattform für mobile Arbeitsmaschinen arbeitet.

Während des Treffens präsentierten die Arbeitspaketverantwortlichen den aktuellen Stand der Arbeitspakete in fachlichen Präsentationen. Dieser konnte anschließend im Konsortium eingehend diskutiert werden. Themenspezifische Workshops boten den Teilnehmenden darüber hinaus die Möglichkeit, verschiedene Aspekte des Projekts vertieft zu betrachten und arbeitspaketübergreifende Schnittstellen zu identifizieren. Ein besonderer Höhepunkt des Programms war die Keynote „POV.OS – Das Fundament der nächsten Generation mobiler Arbeitsmaschinen“, in der Lehrstuhlinhaber Prof. Jörg Franke die Vision und bevorstehenden Herausforderungen des Projekts aufzeigte.

07.05.2024

**Besuch der Deutsch-Norwegischen Handelskammer am FAPS**



Organisiert durch das Medical Valley EMN e.V., das Norwegian Smart Care Cluster und Norway Health Tech besuchte die Deutsch-Norwegische Handelskammer neben dem Universitätsklinikum Erlangen auch den Lehrstuhl FAPS.

Gemeinsam wollen die Cluster ähnliche Fragestellungen wie den Fachkräftemangel, die Digitalisierung und andere Herausforderungen im Klinikalltag bewältigen und von den Lösungsstrategien des Partnerlandes lernen.

Wir bedanken uns für den Besuch und den spannenden Austausch zu Themen wie nachhaltige Kreislaufwirtschaft in Kliniken und der digitalen Patientenakte. Vielen Dank an das Medical Valley für die Gelegenheit unsere Forschung im Bereich Robotik und Medizintechnik vorzustellen.

04.06.2024

Prof. Franke zu Gast bei der ZIWIS-Podiumsdiskussion „KI in Menschengestalt“



Foto: Deutsches Museum Nürnberg

Das Kompetenzzentrum für Interdisziplinäre Wissenschaftsreflexion (ZIWIS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) in Kooperation mit dem Deutschen Museum Nürnberg veranstaltete eine spannende Podiumsdiskussion zum Thema „KI in Menschengestalt: Faszination humanoide Roboter“. Die Veranstaltung, an der auch der Lehrstuhlinhaber Prof. Jörg Franke teilgenommen hat, war voll ausgebucht.

Prof. Jörg Franke, Prof. Vincent C. Müller und Prof. Janina Loh brachten ihre Expertise ein und diskutierten verschiedene Aspekte des Themas. Das Themenspektrum reichte vom praktischen Einsatz humanoider Roboter in der Produktion bis hin zu ethisch-gesellschaftlichen Fragestellungen.

Interessierte können die Veranstaltungsreihe auf dem YouTube-Kanal des Deutschen Museums verfolgen: <https://t1p.de/dj67u>

12. – 13.06.2024

Vernetzungstreffen der Forschungsprojekte der Förderlinie „Nähe über Distanz“



Am 12. und 13.06.2024 fand das zweite Netzwerktreffen der BMBF-Förderlinie „Nähe über Distanz (NäDi)“ statt. Beim Vernetzungstreffen treffen sich die Forschenden der einzelnen geförderten Projekte zum Austausch und zu Workshops.

Die Förderinitiative NäDi unterstützt sozio-technische Förderprojekte, die verschiedene Technologien erforschen, um das Gefühl der Nähe zwischen zwei Menschen zu unterstützen. Der Lehrstuhl FAPS beteiligt sich an dem Projekt ToCaro zur haptischen Interaktion, um Kommunikation sensorisch immersiver zu gestalten.

Weitere Informationen: <https://t1p.de/sq3wf>

12. – 13.06.2024

Konsortialtreffen des Projekts REEPRODUCE zum Recycling von Permanentmagneten



Der Lehrstuhl hatte das Vergnügen, das 24-Monats-Konsortialtreffen am Lehrstuhl FAPS in Nürnberg zu veranstalten. Dieses Treffen markiert die Halbzeit des EU-geförderten Projekts REEPRODUCE und war ein wichtiger Meilenstein in der gemeinsamen Mission, innovative und nachhaltige Recyclinglösungen für Seltenerd-magneten zu entwickeln.

Das Projekt vereint die Expertise von 15 europäischen Partnern aus Industrie und Forschung. Gemeinsam arbeiten sie daran, eine vollständige Prozesskette vom End-of-Life-Produkt bis zum neuen Magneten zu entwickeln und zu demonstrieren. In intensiven Diskussionen konnten wir hierbei insbesondere den Aufbau der geplanten Pilotanlagen weitervorantreiben. Außerdem erhielten die Partner im Rahmen von Labor-Führungen Einblicke in unsere Forschung an den FAPS-Standorten in Erlangen und Nürnberg. Abgerundet wurde die Veranstaltung durch eine Abendveranstaltung in der historischen Altstadt.

29.06.2024

Lehrstuhl FAPS und Fraunhofer IISB auf dem Schlossgartenfest der FAU



Auch in diesem Jahr besuchten die wissenschaftlichen Mitarbeitenden des Lehrstuhls gemeinsam das Schlossgartenfest der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Das renommierte Gartenfest bot wieder einmal eine einzigartige Atmosphäre für geselliges Beisammensein.

Der Abend war geprägt von wunderbarer Musik, die die Gäste zum Verweilen und Tanzen einlud. Die Tanzflächen waren gut besucht, und die Stimmung trotz der hohen Temperaturen durchweg heiter. Besonders erfreulich war der Austausch mit Prof. Dr. Schulze, dem Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Systeme und Bauelemententechnologie (IISB), sowie seinen Mitarbeitenden.

04.07.2024

Exkursion zum Siemens Elektronikwerk Amberg



Im Rahmen der Vorlesungen „Handhabungs- & Montagetechnik“ und „Produktionsprozesse in der Elektronik (PRIDE)“ des FAPS besuchten wir am 04. Juli 2024 das Siemens Elektronikwerk Amberg.

Das Siemens Elektronikwerk Amberg, welches vom Weltwirtschaftsforum als „Lighthouse Factory“ ausgezeichnet wurde, beeindruckt durch seinen hohen Digitalisierungsgrad und der daraus resultierenden Ausbringung von einem Produkt pro Sekunde bei gleichzeitiger Qualität von 99,999%. Hier werden die weltweit führende Steuerungsfamilie SIMATIC S7 sowie die Bedien- und Beobachtungssysteme SIMATIC HMI gefertigt. Der mehrfach preisgekrönte Standort nutzt modernste IT und Fertigungstechnologien und bietet mit dem Besucherzentrum „The Impulse“ Einblicke in die digitale Fabrik der Zukunft.

Unser Ziel am Lehrstuhl FAPS ist es, Wissenschaft und Industrie eng miteinander zu verknüpfen, um unseren Studierenden praxisnahe Einblicke zu geben.

08.07.2024

Exkursion zu Siemens Healthineers im Rahmen der APA-Übung



Im Rahmen der Übung zur Vorlesung „Automatisierten Produktionsanlagen (APA)“ haben FAPS Studierende das neue High Energy Photonics Center (HEP) von Siemens Healthineers in Forchheim besucht. Im HEP-Center werden sowohl die Fertigung, Forschung als auch die Entwicklung sowie die Logistik von Röntgenröhren und Generatoren gebündelt. Diese Komponenten sind essenziell für moderne Computertomografen und Röntgensysteme.

Während unseres Besuchs hatte man die einzigartige Gelegenheit, den Ablauf einer der modernsten Produktionsstätten für Medizintechnik-Komponenten in Europa aus erster Hand zu erleben. Unter der fachkundigen Führung des Leiters Dr. Jens Fürst wurden uns die automatisierten Anlagen und die digitale Vernetzung des Werks ausführlich vorgestellt. Diese innovativen Technologien helfen, die Produktionskosten zu senken, die Qualität der Produkte zu verbessern und Kapazitäten für zukünftiges Wachstum zu schaffen.

08.07.2024

### Kick-off des 2. Kurses der Ferienakademie „Engineering Industrial Applications with Generative AI“



Der FAPS hat in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München (TUM) einen spannenden Kurs im Rahmen der Ferienakademie ins Leben gerufen. In diesem zukunftsweisenden Kurs geht es um den Einsatz moderner Technologien wie großer Sprachmodelle (LLM), um Assistenzsysteme für Ingenieure, Technologen und Produktionsmitarbeiter zu entwickeln.

Der Auftakt zu diesem besonderen Kurs fand am 8. Juli im Siemens Elektronikwerk Amberg statt und bot eine inspirierende Plattform für innovative Ideen und Teamarbeit.

Highlights des Kick-off-Tages:

- Impuls-Vorträge und Werksführung
- Team-Building
- Sub-Teams und Use Cases
  - Edge Configuration
  - App Generation
  - Maintenance and Repair Assistant
  - Production Advisor

31.07.2024

### Neues studentisches Praktikum „Digitale 3D-Druckverfahren für mechatronische Systeme (DDmS)“



Im Sommersemester 2024 wurde erstmals das studentische Praktikum „Digitale 3D-Druckverfahren für mechatronische Systeme“ (DDmS) durchgeführt. Unter großem studentischen Andrang wurden anhand eines gedruckten Taschenlampen-Demonstrators verschiedene additive Verfahren vorgestellt und selbst erprobt. Dabei kamen unterschiedlichste 3D-Druckverfahren zum Einsatz: Stereolithografie (SLA) und Liquid Additive Manufacturing (LAM) mit Silikon wurden für die Herstellung des Grundkörpers eingesetzt, während die elektrische Funktionalisierung des 3D-Basiskörpers mittels Piezo-Jet erfolgte. Die Kühlkörperherstellung zur Wärmeabfuhr einer High Power LED wurde sowohl mittels Laser Powder Bed Fusion (LPBF) mit Kupferpulver sowie mittels Fused Filament Fabrication (FFF) mit Aluminiumoxid betrachtet.

So konnten die Teilnehmenden einen theoretischen sowie praktischen Einblick in verschiedene additive Verfahren gewinnen sowie ein grundlegendes Verständnis für die additive Generierung mechatronischer Systeme erlangen.

01.08.2024

### Neuer Professor für Montagetechnologien elektrischer Energiespeicher: Prof. Florian Risch



Der Lehrstuhlinhaber Prof. Jörg Franke und alle Mitarbeitenden des Lehrstuhls FAPS freuen sich sehr, Prof. Florian Risch ab August 2024 als neues Mitglied des Lehrstuhls begrüßen zu dürfen. Er wird die Weiterentwicklung der Montagetechnologien für elektrische Energiespeicher vorantreiben und übernimmt die Verantwortung für die neu gegründete Forschungsgruppe zur Batterieforschung.

Nach seinem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) übernahm Prof. Risch im Jahr 2011 die Leitung des Forschungsbereichs am Bayerischen Technologiezentrum für elektrische Antriebe (E|Drive-Center) am Lehrstuhl FAPS. Dort baute er das Forschungsfeld der kontaktlosen Energieübertragung auf. Nach seiner Promotion über die Industrialisierung von Komponenten für die kontaktlose Energieübertragung in Elektrofahrzeugen wechselte er im Jahr 2014 zur BMW AG. Er wurde unter anderem mit dem BMW Group enGenius-Award ausgezeichnet.

01.09. – 30.09.2024

**Anmeldung  
für Masterpraktika**



Die Anmeldung für Masterpraktika am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) für das Wintersemester 2024 begann am 01.09. und war bis zum 30.09.2024 möglich.

Master-Studierende der Friedrich-Alexander-Universität konnten sich in diesem Zeitraum selbst direkt in Studon anmelden.

Im Wintersemester 2024 bot der Lehrstuhl FAPS folgende Praktika an:

- Praktikum Durchgängiges Engineering (PDE)
- Praktikum Elektromaschinenbau (EMB-P)
- Praktikum Medizintechnik (MTP)
- Praktikum logistische Optimierung (LogO)

01.09.2024

**ECPE Joint Research Projekt zu recyclingfähigen Verkapselungsmaterialien für Leistungselektroniken**



Der Forschungsbereich Elektronikproduktion wird im kommenden halben Jahr in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe der Universität Bayreuth eine Vorstudie zum Einsatz, Anwendbarkeit und Herstellung recyclingfähiger Vergussmassen für leistungselektronische Module durchführen.

Die Arbeiten erfolgen im Rahmen des ECPE Joint Research Programs und werden von Vitesco Technologies (wird ab 01.10.2024 als Schaeffler firmieren) als Principal Partner unterstützt.

22.09 – 04.10.2024

**Erfolgreiche Teilnahme an der  
Ferienakademie 2024 im Sarntal in Italien**



Die Ferienakademie 2024 im malerischen Sarntal, Italien, war ein großer Erfolg und markierte das 40-jährige Jubiläum dieses renommierten Sommerprogramms. Gemeinsam organisiert von der Technischen Universität München, der FAU Erlangen-Nürnberg und der Universität Stuttgart, vereinte die Akademie Studierende, Wissenschaftler und Industrieexperten, um aktuelle Themen im Bereich Ingenieurwissenschaften zu erforschen.

Ein besonderes Highlight war der von FAPS und TUM organisierte Kurs „Engineering Industrial Applications with Generative AI“, der eindrucksvoll zeigte, wie wertvoll Zusammenarbeit sein kann. Gesponsert von Siemens und unterstützt durch Experten aus Wissenschaft und Industrie, erkundeten die Teilnehmenden das immense Potenzial von Generativer KI im Siemens Industrial Edge Ökosystem. In interdisziplinären Teams entwickelten sie kreative Lösungen zur Vereinfachung und Optimierung industrieller Prozesse.

06.09. – 07.10.2024

**Ausschreibung W2-Proessur für Digitale Fabrik mit dem Schwerpunkt Medizintechnik (DFMT)**



Foto: FAU | David Harthel

Die Technische Fakultät besetzt im Department Maschinenbau eine W2-Proessur für Digitale Fabrik mit dem Schwerpunkt Medizintechnik (DFMT) im Beamtenverhältnis auf Zeit für die Dauer von sechs Jahren. Bei der Professur handelt es sich um eine Stiftungsprofessur der Siemens Healthineers AG.

Zu den Aufgaben der Professur gehört, das Gebiet der Digitalen Fabrik mit Schwerpunkt Medizintechnik in Forschung und Lehre angemessen zu vertreten.

26.10 – 03.11.2024

**FAPS durch die FAU auf der Consumenta 2024 vertreten**



Foto: Timm Schamberger | consumenta.de | AFAG

Mit vier Exponaten waren die Forschungen des FAPS am Stand der FAU auf der Consumenta 2024 in Nürnberg zu besichtigen.

Aus dem Bereich der Medizintechnik wurden unter anderem künstliche Muskeln auf Basis dielektrischer Elastomere (DEA), der Navigationsrucksack für Menschen mit Sehbeeinträchtigung aus dem Projekt LOMOBIL sowie das in Kooperation mit dem Lehrstuhl Neuromuscular Physiology and Neural Interfacing – (n-squared) lab entwickelte Projekt GraspAgain zur Unterstützung der Handfunktion bei Menschen mit neuromuskulären Einschränkungen vorgestellt.

Der Forschungsbereich Electric Road Systems stellte die Technik und Vision elektrifizierter Straßen vor, auf denen Fahrzeuge beim Fahren und Parken induktiv und damit kabellos geladen werden.

12.12.2024

**Neue DFG-Forschungsgruppe mit Prof. Jörg Franke als Sprecher bewilligt**



Ob Automobil- und Luftfahrtindustrie, ob Telekommunikations- und Informationstechnik – viele in Deutschland erfolgreiche Branchen stehen vor der Herausforderung, dass die konventionelle Aufbau- und Verbindungstechnik für Hochfrequenz-Baugruppen in näherer Zukunft an ihre technologischen Grenzen stößt.

Mit dem Einsatz elektronischer Baugruppen – so genannter Mechatronic Integrated Devices (MID) – eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten. Ein interdisziplinäres Team der FAU (Lehrstühle Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik – FAPS, Hochfrequenztechnik – LHFT und Institute Materials for Electronics and Energy Technology – i-MEET) und des Helmholtz-Instituts Erlangen-Nürnberg wird die gesamte Prozesskette, einschließlich der Materialsynthese, der geometrischen Gestaltung und der Fertigungsprozesse, sowohl simulativ als auch physisch erforschen. Die Forschungsgruppe wird für vier Jahre mit voraussichtlich rund 3,2 Millionen Euro gefördert.

Pressemitteilung: <https://t1p.de/vjks9>



Der Lehrstuhl FAPS wurde 1982 im Rahmen der neu eingerichteten Erlanger Fertigungstechnik unter der Leitung von Prof. Klaus Feldmann gegründet. 2009 übernahm Prof. Jörg Franke die Leitung des Lehrstuhls und ab August 2024 verstärkt Prof. Florian Risch die Lehrstuhl-Leitung als Professor für Montagetechnologien elektrischer Energiespeicher.

Die übergreifende Zielsetzung liegt in der Vernetzung aller Teilfunktionen einer Fabrik zu einem rechnerintegrierten Gesamtkonzept. Am Lehrstuhl FAPS wird die Forschung auf innovative Fertigungsverfahren für mechatronische Produkte konzentriert. Die Entwicklungsarbeiten umfassen die komplette Prozesskette, die mit dem Packaging elektronischer Bauelemente beginnt, einen Schwerpunkt in der Montage elektronischer Baugruppen (Drucken, Bestücken, Löten, Testen) findet, die Herstellungsverfahren für elektrische Antriebe (insb. Wickelverfahren, Verbindungstechniken, Magnetmontage) vollständig umfassen, Verfahren und Anlagen zur Montage elektrischer Energiespeicher fokussiert und darin u.a. auch die Entwicklung von Kontaktierungs- sowie die Verlegung von Kabelsystemen betrachtet.

An seinen zwei Standorten beschäftigt der Lehrstuhl rund 100 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus interdisziplinären Fachrichtungen, wie dem Maschinenbau, der Elektrotechnik, der Informatik, der Mechatronik, der Mathematik, des Chemieingenieurwesens, der Kommunikationswissenschaften und des Wirtschaftsingenieurwesens. Für die oben genannten Produktionsverfahren stehen auf derzeit rund 5.000 qm leistungsfähige Maschinen- und Anlagen-

technik für die Produktion mechatronischer Produkte zur Verfügung. Die Qualifizierung mechatronischer Komponenten und Systeme kann auf Basis vorhandener Testsysteme für Klima, Temperaturwechsel- und Vibrationsbelastungen durchgeführt werden. Moderne EDV-Systeme bieten die Möglichkeit zur rechnergestützten Entwicklung und Simulation von Produkten und Prozessen.

Ein Schwerpunkt des Lehrstuhls FAPS ist der Einsatz innovativer stationärer, mobiler und flugfähiger Robotertechnologien zur Produktion und Intralogistik, in der Medizintechnik und zur Assistenz, bis hin zum Einsatz von Robotern im Bereich des Rückbaus kerntechnischer Anlagen und zur Erschließung bisher nicht für den Menschen zugänglicher Orte zur Exploration und ggfs. Nutzbarmachung. Themen im Umfeld von Industrie 4.0 und Big Data ergänzen die Optimierungsansätze in der Fabrik der Zukunft, die der Lehrstuhl FAPS Tag für Tag mitgestaltet.

Aus dem Großprojekt „Bayerisches Technologiezentrum für die elektrische Antriebstechnik“ hat sich das E|Drive-Center als Kompetenzzentrum für die Analyse und Optimierung der Anwendung, der fertigungsnahen Auslegung sowie der Produktionsprozessgestaltung von Komponenten und Systemen der elektrischen Antriebstechnik etabliert. Zahlreiche Folgeprojekte zum Thema Elektromobilität setzen die Arbeiten fort.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Green Factory Bavaria. Die Green Factories in Bayern bündeln die Forschungskompetenzen aller für die energieeffiziente Produktion relevanten Fachgebiete, wie z. B. Maschinenbau, Fertigungstechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Verfahrenstechnik, Werkstoffkunde, Wirtschaftswissenschaften, betrachten alle wesentlichen Energiearten, z. B.

## »» Die übergreifende Zielsetzung liegt in der Vernetzung aller Teilfunktionen einer Fabrik zu einem rechnerintegrierten Gesamtkonzept. ««

zur Bewegung, zur Beleuchtung, für die Informationsverarbeitung, für Fertigungsprozesse sowie für die Wärme-, Kälte- und Klimaregelung und widmen sich der Energienutzung in der Produktion, in der Logistik sowie der Verwaltung. Mit klarem Fokus auf die Energieeffizienz in der Produktion und der bayernweiten, interdisziplinären Zusammenarbeit soll die Green Factory Bavaria zu einem international sichtbaren Forschungsverbund ausgebaut werden.

Darüber hinaus kooperiert der Lehrstuhl FAPS intensiv mit der Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen (3-D MID) e.V. zur Weiterentwicklung von Technologien zur Integration mechanischer und elektronischer Funktionen auf spritzgegossenen Schaltungsträgern.

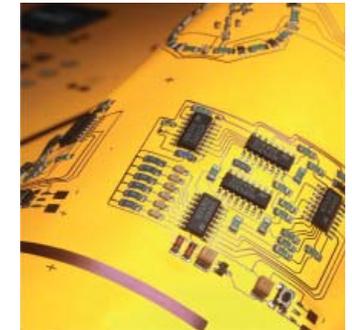
## Forschungsbereiche





## Elektronikproduktion

Übergreifende Herausforderung in der Elektronik ist die Fertigung hochzuverlässiger Module bei steigender Funktionsintegration und Miniaturisierung bei wettbewerbsfähigen Kosten. Gleichzeitig muss die Produktion selbst nachhaltiger und energieeffizienter gestaltet werden. Um diese Ziele zu adressieren, fokussieren sich die Mitarbeitenden des Forschungsbereichs Elektronikproduktion in drei Kernbereichen auf die Entwicklung innovativer Fertigungstechnologien.



Im Bereich der SMT- und THT-Fertigung steht vor allem die Integration datengetriebener Verfahren im Fokus, um die Effizienz und Qualität weiter zu optimieren sowie den manuellen Arbeitsaufwand zu reduzieren. Die Entwicklung hochqualitativer, hochleistungsfähiger und flexibler Aufbau- und Verbindungstechnologien ist das Ziel der Leistungselektronik, um die Energiewende und den Wandel hin zur Elektromobilität zu adressieren. Mittels räumlicher und gedruckter Elektronik werden Möglichkeiten für hochkomplexe und integrierte Schaltung für die Fertigung mechatronischer Produkte bereitgestellt.



### Kontakt

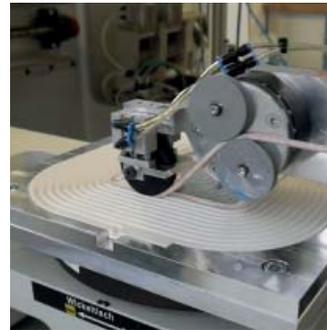
Nils Thielen, M. Sc.  
Forschungsbereichsleiter

[nils.thielen@faps.fau.de](mailto:nils.thielen@faps.fau.de)

Weitere Informationen: <https://t1p.de/nmjq>

### Electric Road Systems

Die Idee, das Auto über einer Ladespule zu parken und die Energie ohne physische Verbindung zu übertragen, könnte das Aufladen von Elektroautos so bequem machen wie das Aufladen eines Mobiltelefons. Elektrifizierte Straßen ermöglichen jedoch nicht nur das Aufladen von Pkw, sondern auch von schweren Lkw. Bisher war das zusätzliche Gewicht großer Batterien ein wesentliches Hindernis für die Elektrifizierung des Schwerlastverkehrs. Durch das dynamische induktive Laden können nun kleinere und leichtere Batterien eingesetzt und ein Beitrag zur Reduzierung der Emissionen im Verkehr geleistet werden.



Der Forschungsbereich ERS konzentriert sich daher auf die Weiterentwicklung der Technologie des kontaktlosen Ladens und elektrifizierter Straßen.

Im Fokus stehen dabei

- Produktionstechnologien
- Recycling
- Messtechnik und Qualitätssicherung
- Prozesssimulation



#### Kontakt

Dr.-Ing. Alexander Kühl  
Forschungsbereichsleiter

[alexander.kuehl@faps.fau.de](mailto:alexander.kuehl@faps.fau.de)

Weitere Informationen: <https://t1p.de/tvzcx>

### Elektromotorenproduktion

Der Forschungsbereich Elektromotorenproduktion dient als Kommunikator für Forschungs- und Industriepartner, Studenten und der Öffentlichkeit zur Entwicklung und Weitergabe fertigungstechnischer Themen der elektrischen Maschine. Inzwischen deckt er von der Prozessentwicklung und -optimierung bis zum Recycling das Themenfeld der Produktion elektrischer Energiewandler vollumfänglich, zukunftsorientiert und nachhaltig ab.



Der Forschungsbereich fügt sich hierbei hervorragend in die Cluster-Initiativen für Mechatronik und Automation, Automotive und Umwelttechnologie ein. Er unterstützt effektiv die Automobilindustrie beim verstärkten Einsatz der elektrischen Antriebstechnik im Kraftfahrzeug und trägt gezielt zum Wissenschaftstransfer im Bereich der elektrischen Antriebstechnik in die bayerische und deutsche Industrie bei. Jährlich organisiert er das Fachseminar „Produktion elektrischer Antriebe“ sowie die international einmalige wissenschaftliche Konferenz E|DPC (International Electric Drives Production Conference). Durch die enge Zusammenarbeit im Rahmen von Forschungs- und Industrieprojekten finden die innovativ entwickelten Erkenntnisse und Technologien zur Fertigung elektrischer Antriebe schnellstmöglich den Weg in den industriellen Einsatz und demonstrieren hervorragend die Dynamik und Innovationskraft des Forschungsbereichs Elektromotorenproduktion.



#### Kontakt

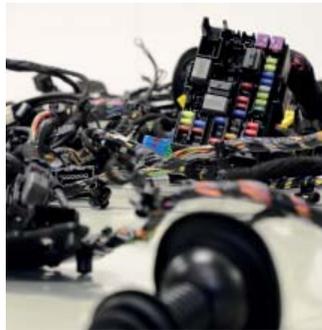
Marcel Baader, M. Sc.  
Forschungsbereichsleiter

[marcel.baader@faps.fau.de](mailto:marcel.baader@faps.fau.de)

Weitere Informationen: <https://t1p.de/vlsmj>

## Signal- und Leistungsvernetzung

Der Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung erforscht Digitalisierungs- und Automatisierungslösungen für die Wertschöpfungsketten von Kabelsystemen, insbesondere in Bordnetzen und Schaltschränken. Die Lösungen berücksichtigen sowohl existierende als auch neue Produktarchitekturen. Dabei wird die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung über die Produktion bis zum Einsatz im Feld berücksichtigt und eine hohe Vernetzung der Prozesse und Daten angestrebt.



Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die automatisierte Handhabung formlabiler Objekte von der Kabelverarbeitung bis zur Montage sowie Ansätze für die ganzheitliche Qualitätskontrolle und auf maschinellen Lernverfahren basierende Datenauswertung, insbesondere für Crimp-, Verlege- und Steckprozesse. Für die Anforderungen der variantenreichen Kabelsatz- und Schaltschrankfertigung wird an den Forschungsthemen Produktionssysteme und -steuerung, Simulation und Werkerassistenz geforscht. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf additiven Technologien und deren Kontaktierung für die Signal- und Leistungsvernetzung.



### Kontakt

Patrick Bründl, M. Sc.  
Forschungsbereichsleiter

patrick.bruendl@faps.fau.de  
Weitere Informationen: <https://t1p.de/pjaf6>

## Montagetechnologien elektrischer Energiespeicher

Der Forschungsbereich Batteriemontage ist eine zentrale Anlaufstelle für Wissenschaft, Industrie, Studierende und die Öffentlichkeit. Hier werden Erkenntnisse und Innovationen zur Herstellung von Batteriesystemen für mobile und stationäre Anwendungen entwickelt und vermittelt.



Die Forschungsschwerpunkte entlang der Prozesskette umfassen Fertigungstechnologien für Feststoffbatterien, Montagetechnologien für Batteriemodule und hochintegrierte Batteriesysteme sowie innovative Kontaktierungstechnologien mit integrierter Sensorik zur Verbindung von Batteriezellen. Ergänzt wird dies durch die Entwicklung von Recyclingverfahren. Zur Optimierung, Überwachung und Steuerung der Prozesse kommen sowohl klassische Methoden als auch Ansätze der Künstlichen Intelligenz, insbesondere des Maschinellen Lernens, zum Einsatz.

Die Arbeiten des Forschungsbereichs Batteriemontage zielen somit auf eine nachhaltige Produktion von leistungsfähigen und wirtschaftlichen Batteriesystemen für mobile und stationäre Anwendungen ab und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende.



### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Florian Risch  
Forschungsbereichsleiter

florian.risch@faps.fau.de  
Weitere Informationen: <https://t1p.de/trnsb>

### Medizintechnik

Im Forschungsbereich Medizintechnik werden mechanische Systeme für den Menschen als Individuum und zur Verbesserung der Lebensqualität erforscht. Dazu werden die vielfältigen ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen des Lehrstuhls, beispielsweise in den Bereichen Robotik, Bilderkennung oder additive Fertigung, auf die Medizin mit ihren speziellen Anforderungen übertragen. So werden innovative Ansätze wie die haptische Bildgebung, die (teil-)autonome Steuerung von Rollstühlen oder Orthesen oder die Funktionalisierung weicher Systemkomponenten, die als Schnittstellen zum Körper dienen, vorangetrieben.



Im Mittelpunkt der Projekte stehen die durchgängige Einbindung der Gesundheitsversorgung und Probandenstudien, um den Mehrwert und die Anwendbarkeit der erforschten Innovationen sicherzustellen. Dies umfasst die Entwicklung von technischen Anwendungen, digitalen Modellen sowie Prozessen in allen medizinischen Disziplinen, von der Prävention und Diagnose von Krankheiten bis hin zu Versorgungsszenarien wie Rehabilitation, Therapie oder Pflege. Die für die Branche wichtigen regulatorischen Anforderungen und ELSI-Fragestellungen werden stets forschungsbegleitend berücksichtigt.



#### Kontakt

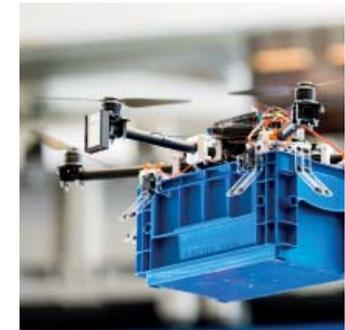
Dr.-Ing. Sina Martin  
Forschungsbereichsleiterin

sina.martin@faps.fau.de

Weitere Informationen: <https://t1p.de/h8pv>

### Robotik

Der Forschungsbereich Robotik erforscht neuartige Hardware, verteilte Intelligenz und Frameworks für Roboter. Ziel der Forschung ist die Weiterentwicklung der Robotik über alle Anwendungsdomänen hinweg, von Industrie und professioneller Servicerobotik bis zum privaten Wohnumfeld.



Neben autonomen Fähigkeiten und intelligentem Verhalten von mobilen Robotern, wie Arbeitsmaschinen, Drohnen und Intralogistiksystemen, werden innovative Lösungen für die Industrierobotik, wie Tensegrity-inspirierte Seilroboter und mechanisch intelligente mechatronische Komponenten mit weichen und festen Anteilen, erforscht. Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und semantischer Umgebungserfassung werden Roboter zu sozialerem Verhalten befähigt und so die vertrauensvolle Kollaboration von Mensch und Roboter ermöglicht. Mittels neuer Technologien wie Quantencomputing werden komplexe Optimierungsprobleme beim Einsatz von Robotern und in Produktion und Intralogistik effizient gelöst.



#### Kontakt

Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer  
Forschungsbereichsleiter

sebastian.reitelshoef@faps.fau.de

Weitere Informationen: <https://t1p.de/8m7oc>

## Automatisierungstechnik

Unsere Mission ist die Entwicklung innovativer Lösungen für die automatisierte Fertigung, die Gestaltung und Umsetzung hybrider, intelligenter Fabrikenergienetze, die nutzenstiftende Integration digitaler Services und damit auch die Entwicklung neuartiger digitaler Geschäftsmodelle für die produzierende Industrie. Zu den Schwerpunkten zählen:

- Steuerungstechnik und Sensorik: Flexible Steuerungskonzepte, Umsetzung verteilter Systemarchitekturen in der Automatisierung, Entwurf und Implementierung von Softsensorik, Sensorfusion und Sensornetzwerke
- Industrielle Kommunikation: Hybride Kommunikationsnetze, Applikation funkbasierter Technologien und Cyber-Security im Shopfloor, Integration Edge-basierter Lösungen, Simulation industrieller Kommunikation
- Software und IT in der Fertigung: Gestaltung und Implementierung des Digitalen Schattens der Produktion, Applikation von KI-Methoden, Aufbereitung und Visualisierung von Abläufen und Zusammenhängen im Shopfloor
- Fabrikenergienetze und Energieeffizienz: Gleichstromfabrik, hybride AC/DC-Netzstrukturen, Integration regenerativer Energien und Speicher, Energieflexibilität und Energiemanagement



## Engineering-Systeme

Der Forschungsbereich E|Sys verfolgt das übergeordnete Ziel, komplexe mechatronische Systeme im Rahmen des effizienten und durchgängigen Engineerings vollständig digital abzubilden. Ein interdisziplinärer Ansatz, welcher die nahtlose virtuelle Planung, Konstruktion, Konfiguration, Simulation und Steuerung von der Idee bis zur initialen Inbetriebnahme umfasst, dient zur Realisierung und Optimierung automatisierter Produktionssysteme. Zu den aktuellen Schwerpunkthemen zählen:

- Durchgängiges Engineering im Kontext des Lifecycle Managements (PLM, PSLM),
- Planung und virtuelle Inbetriebnahme von Produktionssystemen,
- Entwicklung digital integrierter Prozessketten und zugehöriger Datenmodelle,
- Prozessmanagement und -automatisierung im interdisziplinären Engineering,
- Engineering ressourceneffizienter Produktionssysteme,
- Mensch-Maschine-Schnittstellen mittels Virtual und Augmented Reality (VR, AR).



### Kontakt

Tobias Reichenstein, M. Sc.  
Forschungsbereichsleiter

tobias.reichenstein@faps.fau.de  
Weitere Informationen: <https://t1p.de/hptyg>

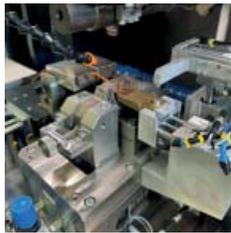


### Kontakt

Marvin Schobert, M. Sc.  
Forschungsbereichsleiter

marvin.schobert@faps.fau.de  
Weitere Informationen: <https://t1p.de/3w2r>

## Kontaktierungstechnologie



Das Technologiefeld „Kontaktierungstechnologie“ vereint die Kompetenzen des Lehrstuhls zu allen Aspekten der Kontaktierung von zwei oder mehreren Werkstücken und/oder formlosen Materialien zur Realisierung mechatronischer Funktionen. Das umfasst

klassische Technologien der Mikrosystemtechnik, innovative Verfahren zur Realisierung räumlicher Fügeoperationen sowie die Adaptierung etablierter Fügeverfahren auf neuartige Problemstellungen. Basis sind die Gewährleistung von Fertigungsqualität und Langzeitzuverlässigkeit.

■ Nico Wieprecht M.Sc. – [nico.wieprecht@faps.fau.de](mailto:nico.wieprecht@faps.fau.de)  
<https://t1p.de/viyi6>

## Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen



Das Technologiefeld „Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen“ fasst sämtliche lehrstuhligen KI-Aktivitäten zusammen. Die Anwendungsfelder reichen von der industriellen Sichtprüfung, Prozessüberwachung, Instandhaltung und Robotik bis hin zu Assistenzsystemen im Engineering, im Smart Home und in der Medizintechnik. Im Rahmen des am Technologiefeld angesiedelten Demonstrations- und Transferzentrums „ProKI-Nürnberg“ werden Unternehmen bei der Identifizierung und Erschließung von KI-Potenzialen unterstützt.

■ Andreas Mayr M.Sc. – [andreas.mayr@faps.fau.de](mailto:andreas.mayr@faps.fau.de)  
<https://t1p.de/i17x>

## Additive Mechatronics



Das Technologiefeld „Additive Mechatronics“ (AM) bündelt forschungsbereichsübergreifend die Kompetenzen im Bereich der additiven Generierung mechatronischer Funktionen. Die wesentlichen Tätigkeiten umfassen das Forschen, das Netzwerken und das Lehren im Bereich additiver Technologien. Dazu gehören z. B. das Beforschen der Kombination aus isolierenden und leitfähigen Materialien für gedruckte Bauteile sowie die Durchführung des studentischen Praktikums „Digitale 3D-Druckverfahren für mechatronische Systeme“.

■ Daniel Utsch M.Sc. – [daniel.utsch@faps.fau.de](mailto:daniel.utsch@faps.fau.de)  
<https://t1p.de/a00xm>

## Kommunikation und Kooperation



Das Technologiefeld „Kommunikation und Kooperation“ vereint Wissen, um die Kommunikation und Kooperation innerhalb des Lehrstuhls und mit externen Partnern (Unternehmen, Studierenden etc.) zu intensivieren. Dabei werden moderne Kommunikationsarten und -technologien eingesetzt, angepasst und weiterentwickelt, um die Sammlung, Dokumentation und Weitergabe von Wissen mit dem Ziel einer effizienten (Weiter-)Nutzung zu ermöglichen.

■ Nina Merz M.Sc. – [nina.merz@faps.fau.de](mailto:nina.merz@faps.fau.de)  
<https://t1p.de/i17x>

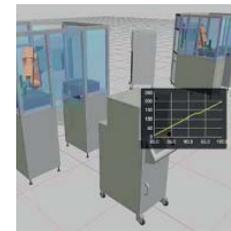
## Automatisierte Produktionsanlagen



Das Technologiefeld „Automatisierte Produktionsanlagen“ koordiniert lehrstuhlübergreifend die Robotik-Kompetenzen. Dies umfasst neben einem tiefgehenden Wissen zu den mechatronischen Systemen ebenso hohe Expertise zu Befähigertechnologien der Robotik. Hierzu gehören die Sensorik und Aktorik, Methoden zur Umgebungsmodellierung sowie die Interpretation der Daten zur Definition zweckmäßiger Roboterhandlungen.

■ Oguz Kedilioglu M.Sc. – [oguz.kedilioglu@faps.fau.de](mailto:oguz.kedilioglu@faps.fau.de)  
<https://t1p.de/12930>

## Planung und Simulation



Das Technologiefeld „Planung und Simulation“ bündelt die Lehrstuhlkompetenzen bezüglich Planungs- und Simulationssoftware. Die Softwarepalette erstreckt sich von der Konstruktion und physikalischen Simulation einzelner Bauteile über das durchgängige Engineering bis hin zur integrierten Materialflusssimulation und Fabrikplanung. Der Fokus liegt auf der Ermöglichung eines immer kurzfristigeren, detailgetreueren und übergreifenden Tool-Einsatzes bis hin zur betriebsbegleitenden Verwendung als digitaler Zwilling im täglichen Betrieb.

■ Florian Faltus M.Sc. – [florian.faltus@faps.fau.de](mailto:florian.faltus@faps.fau.de)  
<https://t1p.de/h1ykb>

### Energie und Ökologie

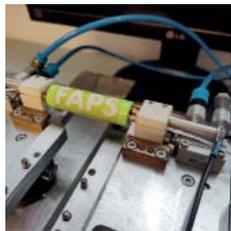


Im Technologiefeld „Energy and Ecology“ unterstützen wir die Industrie bei der Transformation hin zu einem ökologisch nachhaltigeren Wirtschaften. Ausgehend von der wissenschaftlichen Quantifizierung des ökologischen Impacts durch Product Carbon Footprint

und Ökobilanzierung optimieren wir in verschiedenen Branchen mit innovative Technologien den Ressourcen- und Energieeinsatz und treiben die Kreislaufwirtschaft durch neue Prozesse voran.

■ Felix Funk M.Sc. – felix.funk@faps.fau.de  
<https://t1p.de/d5d9j>

### Energiespeicher



Das Technologiefeld „Energiespeicher“ unterstützt die Forschungspartner bei der Identifikation von Optimierungspotentialen innerhalb der Produktionsprozesse von Energiespeichern und Energiewandlern. Es entwickelt effiziente Lösungen und unterstützt die Partner bei der Implementierung. Die Technologien bieten noch zahlreiche fertigungstechnische Herausforderungen: innovative Prozesse zur Zellfertigung, automatisierte Montage, die zuverlässige Kontaktierung von Zellen und Modulen oder das Recycling.

■ Jan Fröhlich M.Sc. – jan.froehlich@faps.fau.de  
<https://t1p.de/zvh4r>

### Software Engineering und Deployment



Das Technologiefeld „Software Engineering und Deployment“ adressiert den Entwurf, die Entwicklung und die Ausführung von Software-Komponenten, welche einen zunehmend kritischen Erfolgsfaktor für Forschung und Industrie darstellen. In diesem

Technologiefeld werden daher Entwicklungsparadigmen, Werkzeuge und Programmbibliotheken definiert, geschult und entwickelt um eine effiziente und nachhaltige Softwareentwicklung im Fokus zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Realität zu etablieren.

■ Christoph Konrad M.Sc. – christoph-konrad@faps.fau.de  
<https://t1p.de/hcpc>

### Prozess- und Materialanalytik



Das Technologiefeld „Prozess- und Materialanalytik“ konzentriert sich auf die Verbesserung des Zugangs zu hochwertigen Analysen durch die zentrale Erfassung, Klassifizierung und Bereitstellung der vielfältigen prozess- und personengebundenen Prüfmethode, die am Lehrstuhl vorhanden sind. Das erarbeitete Wissen wird den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durch die Querschnittsfunktion des Technologiefeldes zugänglich gemacht, um das angewandte Analysespektrum am Lehrstuhl zu diversifizieren und die Qualität der Ergebnisse und Interpretationen zu erhöhen.

■ Manuela Ockel M.Sc. – manuela.ockel@faps.fau.de  
<https://t1p.de/o8ah7>

### Qualität und Management



Das Technologiefeld „Qualität und Management“ beschäftigt sich ganzheitlich mit dem Thema des effektiven und effizienten Qualitätsmanagements. Dabei werden etablierte und neue qualitätsrelevante Methoden und Ansätze vermittelt und aus der Perspektive

von Megatrends wie u.a. Konnektivität, Wissenskultur, New Work und Globalisierung innovativ weiterentwickelt. Diese sollen dann im Forschungs- und im Lehrstuhlkontext direkt Anwendung finden und im Sinne des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses weiterentwickelt werden.

■ Bernd Hofmann M.Sc. – bernd.hofmann@faps.fau.de  
<https://t1p.de/ded1>

### Autonome Mobile Systeme



Das Technologiefeld „Autonome mobile Systeme“ bündelt lehrstuhlübergreifend die Kompetenzen für Systeme, die in der Lage sind, sich selbstständig in ihrer Umgebung zu bewegen und Aufgaben ohne menschliche Steuerung auszuführen. Sie nutzen Sensoren, um Hindernisse und Personen zu erkennen, Routen zu planen und sich an wechselnde Bedingungen und Personen anzupassen. Sie spielen eine wichtige Rolle in Technologie und Logistik. Anwendungsbereiche sind autonome Fahrzeuge, autonome Drohnen, mobile Arbeitsmaschinen, Roboter sowie intelligente Rollstühle.

■ Matthias Kalenberg M.Sc. – matthias.kalenberg@faps.fau.de  
<https://t1p.de/t6nai>



**02.02.2024**

**Dr.-Ing. Sina Martin**

Einstellung anisotroper Eigenschaften dielektrischer Elastomersysteme mittels eines selektiven Druckverfahrens



**20.11.2024**

**Dr.-Ing. Simone Neermann**

Untersuchung photonischer Sinterverfahren und Entwicklung eines neuen elektrischen Messverfahrens zur Qualifizierung der Sinterung gedruckter Elektronik



**22.04.2024**

**Dr.-Ing. Tobias Lechler**

Der Digitale Zwilling im Ramp-down automatisierter Produktionssysteme



**03.12.2024**

**Dr.-Ing. Fabian Hartner**

Klassifizierung digitaler Plattformen in der produzierenden Industrie anhand einer wertschöpfungsorientierten Perspektive



**10.06.2024**

**Dr.-Ing. Eva Russwurm**

Kombinierte Material- und Energieflusssimulation gleichstrombasierter, automatisierter Produktionsanlagen



**09.12.2024**

**Dr.-Ing. Sebastian Hörlin**

Integration von Kurzzeitspeichern zur Erhöhung der Energieeffizienz von elektrischen Antriebssträngen



**16.07.2024**

**Dr.-Ing. Philipp Bräuer**

Nahinfrarot-Laser-Strukturierung und nasschemische Metallisierung von Aluminiumoxid mittels Laser-Absorptionsschicht



**02.02.2024**  
**Dr.-Ing.**  
**Sina Martin**



**Einstellung anisotroper Eigenschaften dielektrischer Elastomersysteme mittels eines selektiven Druckverfahrens**

Moderne mechatronische Systeme nutzen biologische Prinzipien, um ihre Funktionalität zu verbessern. Sina Martin beschäftigte sich in ihrer Arbeit damit, das isotrope Verhalten dielektrischer Elastomersysteme durch einen bionischen Designansatz in ein anisotropes Verhalten umzuwandeln. Dazu wurde eine additive Fertigungstechnologie eingesetzt, die eine definierte und heterogene Verteilung elektrisch leitfähiger Partikel ermöglicht. Für die Aktorik wird ein segmentiertes Elektrodendesign erprobt, während die Sensorik auf heterogenen Partikelclustern basiert. Die elektromechanische Kopplung der Elektrodensegmente dielektrischer Elastomeraktoren zeigt, dass eine inverse Korrelation zwischen dem Anisotropieverhältnis und der maximalen uniaxialen Auslenkung besteht. In dielektrischen Elastomeraktoren ermöglicht die heterogene Verteilung der Partikel die Detektion von Amplitude und Richtung einer Kraft.

Dissertation: <https://t1p.de/9drnv>

**22.04.2024**  
**Dr.-Ing.**  
**Tobias Lechler**



**Der Digitale Zwilling im Ramp-down automatisierter Produktionssysteme**

Die Verkürzung der Produktlebenszyklen stellt hohe Anforderungen an die Planung und den Betrieb von Produktionssystemen. Ein erfolgreicher Serienhochlauf, auch Ramp-up genannt, ist die Grundlage für den weiteren Serienbetrieb. Die steigende Anzahl an Serienhochläufen geht mit einer steigenden Anzahl an Serienaustäufen, auch Ramp-down genannt, einher. Im Kontext automatisierter Produktionssysteme stellt sich im Ramp-down die Frage, wie lange eine weitere Produktion auf dem bestehenden Produktionssystem effizient realisierbar ist.

In seiner Dissertation präsentiert Herr Lechler eine Methode zur Nutzung des Digitalen Zwillings automatisierter Produktionssysteme auf Basis der ereignisdiskreten Materialflusssimulation für die Planung und Durchführung des Ramp-downs.

Dissertation: <https://t1p.de/x5ait>

10.06.2024

Dr.-Ing.  
Eva Russwurm



**Kombinierte Material- und Energieflusssimulation gleichstrombasierter, automatisierter Produktionsanlagen**

Ein Blick in die Produktionsstätten zeigt schnell, dass fast alle elektronischen Geräte intern mit Gleichstrom arbeiten und über einen eigenen Gleichrichter an das Wechselstromnetz gekoppelt sind. DC-Smart-Grids sind in der Industrie vorteilhaft, weil sie die Energieeffizienz steigern, Übertragungsverluste reduzieren und erneuerbare Energiequellen nahtlos integrieren, wodurch der Weg für eine nachhaltigere Zukunft geebnet wird.

Vor diesem Hintergrund befasst sich die Arbeit von Frau Russwurm mit der gemeinsamen, simulativen Betrachtung von energetischen und produktionstechnischen Aspekten von Produktionsanlagen. Das übergeordnete Forschungsthema ihrer Dissertation ist daher die Entwicklung einer Simulationsumgebung, die Material- und Energiefluss kombiniert einbezieht.

Dissertation: <https://t1p.de/ecd2w>

16.07.2024

Dr.-Ing.  
Philipp Bräuer



**Nahinfrarot-Laser-Strukturierung und nasschemische Metallisierung von Aluminiumoxid mittels Laser-Absorptionsschicht**

Beim Einsatz von räumlichen Schaltungsträgern (3D-MID) spielt aufgrund der steigenden Anforderungen, insbesondere der thermischen Eigenschaften, auch das Substratmaterial eine entscheidende Rolle. Ein Keramiksubstrat weist deutliche Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Kunststoffmaterial auf, was jedoch gleichzeitig zu Herausforderungen in der eingesetzten Prozesskette zur Metallisierung mittels Laser-Strukturierung und nasschemischer Abscheidung führt.

In diesem Kontext hat Philipp Bräuer in seiner Promotion untersucht, wie Laserabsorptionsschichten die Laser-Strukturierung und anschließende Metallisierung von Keramiksubstraten für 3D-MID verbessern können, ohne dabei die bestehende Prozesskette signifikant abzuändern.

Dissertation: <https://t1p.de/nftn4>

20.11.2024

Dr.-Ing.  
Simone Neermann



**Untersuchung photonischer Sinterverfahren und Entwicklung eines neuen elektrischen Messverfahrens zur Qualifizierung der Sinterung gedruckter Elektronik**

Gedruckte Elektronik bietet besitzt eine Vielzahl von Anwendungsfeldern und ermöglicht dabei die Fertigung elektronischer Baugruppen auf dreidimensionalen Schaltungsträgern. Aufgrund fehlender Robustheit der Prozesse sowie schwankender Zuverlässigkeit im Anschluss an die Verdichtung oder Aushärtung gedruckter Strukturen, bestehen nach wie vor diverse Nachteile gegenüber konventioneller Elektronik und der für diese genutzte Prozesskette.

In diesem Kontext hat Simone Neermann in ihrer Promotion untersucht, wie photonische Verfahren zur Sinterung gedruckter Strukturen ideal eingesetzt werden können. Um die Qualität der prozessierten Elektronik im Anschluss zu untersuchen, hat sie ein entsprechendes Messverfahren im Bereich der Schnittstelle der Fertigungstechnik, der Materialwissenschaften sowie der Hochfrequenztechnik entwickelt.

03.12.2024

Dr.-Ing.  
Fabian Hartner

**Klassifizierung digitaler Plattformen  
in der produzierenden Industrie anhand einer  
wertschöpfungsorientierten Perspektive**

Unternehmen wie Apple, Amazon und Airbnb erzielten basierend auf digitalen Plattformen beispiellosen Erfolge. Eine Vielzahl an industriellen Plattformangeboten ist am Markt verfügbar – allerdings sind diese sehr heterogen ausgeprägt. Da etablierte Mechanismen aus dem Produktgeschäft nicht direkt übertragbar sind und die bisherige Forschung sich auf den privaten Konsumentenmarkt konzentriert hat, besteht der Bedarf an einer grundlegenden Erforschung digitaler Plattformen für die produzierende Industrie.

Fabian Hartner hat in seiner Forschungstätigkeit diese Themenstellung mit einer Klassifizierung digitaler Plattformen in der produzierenden Industrie untersucht. Seine Dissertation bietet hierfür wertvolle Einblicke und trägt dazu bei, Plattform-Geschäftsmodelle besser für die Industrie zu verstehen.

09.12.2024

Dr.-Ing.  
Sebastian Hörlin

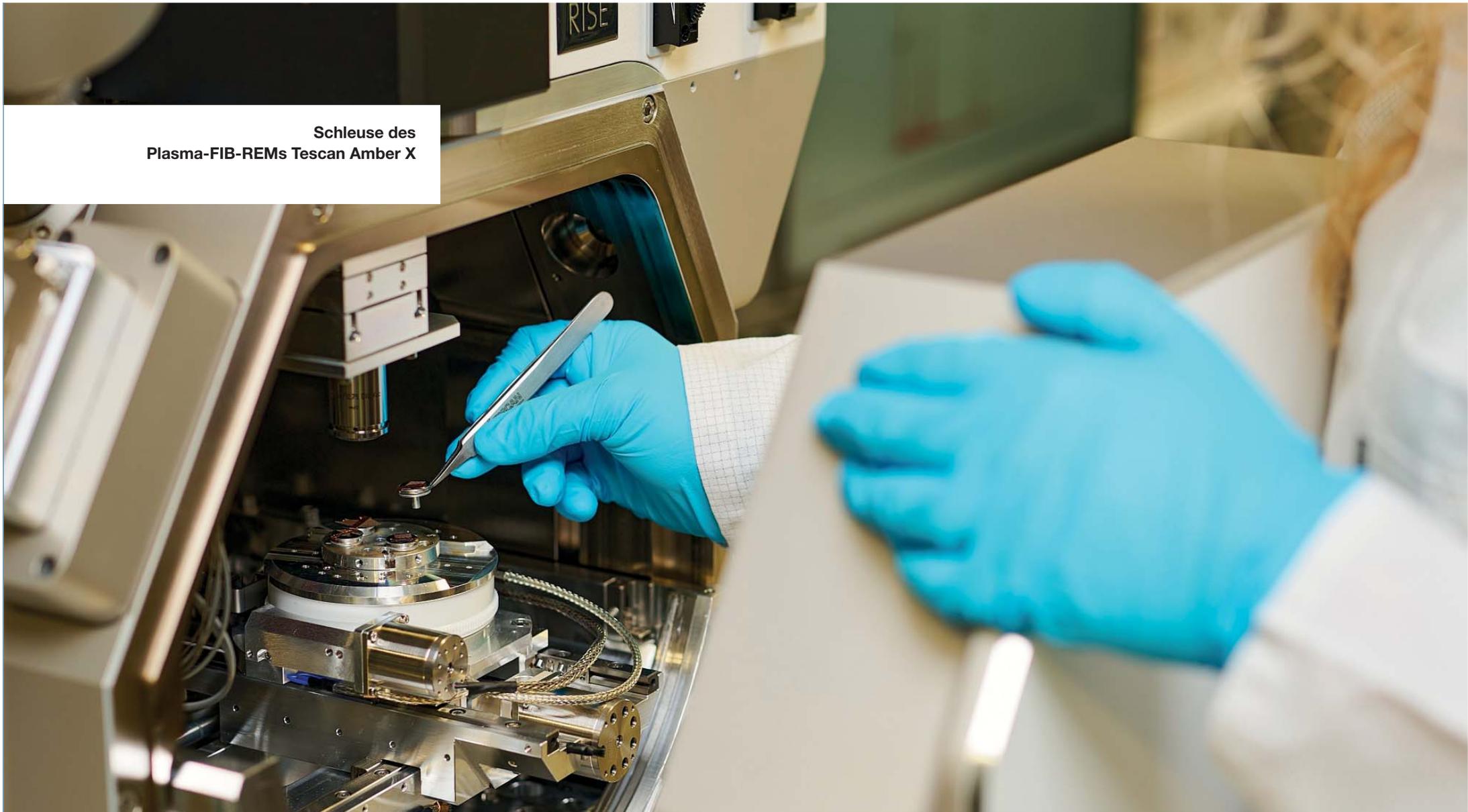
**Integration von Kurzzeitspeichern  
zur Erhöhung der Energieeffizienz von  
elektrischen Antriebssträngen**

Das entwickelte Programm zur einfacheren und präziseren Berechnung der Energieeffizienz verschiedener mechatronischer Antriebssysteme, ermöglicht eine ganzheitliche Analyse von Antriebssystemen, einschließlich Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>-Einsparungen und Kosteneffizienz. Es basiert auf verbesserten Verlustmodellen und modularen Komponenten, die flexible Anwendungsoptionen bieten.

Ein zentrales Ergebnis ist die Integration von Kurzzeitspeichern, die Bremsenergie speichern und für Beschleunigungsphasen nutzen können. Diese Innovation führt zu einer deutlichen Steigerung der Effizienz, insbesondere bei bestehenden Systemen ohne Netzzurückspeisung. Das Programm erlaubt zudem die wirtschaftliche Bewertung der Maßnahmen und kann sowohl bei der Systemauslegung als auch vor Nachrüstungen eingesetzt werden.

## Neue nationale und internationale Forschungsprojekte

Schleuse des  
Plasma-FIB-REMs Tescan Amber X



01.10.2023 – 30.09.2026

**Projekt RESTLADUNG – Hochautomatisierte Produktion einer DC-Wallbox mit Einzelphasenregelung**



Das Projekt Restladung zielt darauf ab, Herausforderungen im Elektromobilitätssektor, insbesondere die ungleichmäßige Nutzung dreiphasiger Stromversorgung, zu bewältigen. Daher steht die Entwicklung einer hocheffizienten und kostengünstigen DC-Wallbox im Mittelpunkt.

Das Teilprojekt des FAPS fokussiert neben dem automatisierungsgerechten Produktdesign insbesondere die hochpräzise Montage der Leistungselektronik in das Gehäuse. Besondere Berücksichtigung gilt demnach der optimalen Wärmekopplung beider Komponenten durch den Einsatz von 3D-Kameratechnik.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

**Ansprechpartner:** Patrick Bründl, M. Sc.  
patrick.bruendl@faps.fau.de  
<https://t1p.de/1q7nu>

01.12.2023 – 30.11.2025

**Projekt GraspAgain – Wiederherstellung der Handfunktion durch eine intelligente Neuroorthese**



Weltweit leiden 50 Millionen Menschen unter neuromotorischen Beeinträchtigungen der Hand aufgrund einer Rückenmarksverletzung oder eines Schlaganfalls. Es wurde bereits gezeigt, dass Neuroorthesen die Hände gesunder Menschen bewegen können. Es gibt noch Forschungs- und Entwicklungsbedarf, um einzelne Finger einer gelähmten Hand zu bewegen. Das Projekt zielt mit einer intelligenten Neuroorthese darauf ab, die Handfunktion von Menschen mit neuromuskulären Einschränkungen wiederherzustellen. Das Projekt umfasst zwei Forschungsschwerpunkte: ein nichtinvasives Brain-Machine-Interface und eine Mechanik. Wir sind der Überzeugung, mit GraspAgain ein revolutionäres Produkt erschaffen zu können, das Menschen mit Handbeeinträchtigungen wieder ein unabhängigeres Leben ermöglichen soll.

**Fördermittelgeber:** Medical Valley Award, Bayern Innovativ Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH

**Ansprechpartner:** Dr.-Ing. Sina Martin  
sina.martin@faps.fau.de  
<https://t1p.de/tx30s>



01.01.2024 – 31.12.2026

**BFS-Verbundprojekt FORSocialRobots – Soziale Fähigkeiten für automatisierte Systeme und Roboter**



Die Vision des Konsortiums in FORSocialRobots besteht darin, dass Mensch und Roboter gemeinsam in flexiblen Teams in allen Bereichen des täglichen Lebens zielführend zusammenarbeiten und neue Roboterapplikation in kürzester Zeit realisiert werden können. Das Projekt soll daher in sechs relevanten Anwendungsfeldern robotischer Applikationen (Inspektion, Logistik, Produktion, Service, Seniorenheim und Demenzzentrum) und in fünf wissenschaftlichen Teilprojekten (Architektur sozialer Fähigkeiten, sozial situative Kommunikation, sozial adaptive und proaktive Interaktion, Simulation und Validierung sozial kognitiver Roboter im Digitalen Zwilling und Mensch-Roboter-Interaktion im Arbeitskontext) einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der sozialen Fähigkeiten von Robotern leisten, damit deren Wirksamkeit und Akzeptanz bei den potenziellen Nutzern steigern sowie völlig neue technische Entwicklungen unterstützen.

**Fördermittelgeber:** Bayerische Forschungsstiftung (BFS)  
**Ansprechpartner:** Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer  
sebastian.reitelshoef@faps.fau.de  
<https://t1p.de/o56ea>

01.01.2024 – 31.12.2026

**Projekt DEEP-Opt – Nachhaltige Elektronikproduktion der Zukunft**



Angesichts enormer ökologischer Herausforderungen in der Elektronikbranche, insbesondere hohem Ressourcenverbrauch, gesteigertem Energiebedarf, erheblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen und zunehmendem Elektroschrott, strebt das Projekt DEEP-Opt eine umfassende Verbesserung von Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in der Elektronikproduktion an. Das Konsortium forscht entlang der gesamten Wertschöpfungskette an unterschiedlichen Ansätzen, um den Ressourcen- und Energiebedarf sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Elektronikproduktion deutlich zu reduzieren. Im Verbundvorhaben DEEP-Opt forschen Partner aus Wissenschaft und Industrie gemeinsam an der nachhaltigen Elektronikproduktion der Zukunft.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)

**Ansprechpartner:** Nils Thielen, M. Sc.  
nils.thielen@faps.fau.de  
<https://t1p.de/x6t6v>

01.01.2024 – 31.12.2026

**Projekt DS4ML – MLOps-Plattform für Produktionsanwendungen**



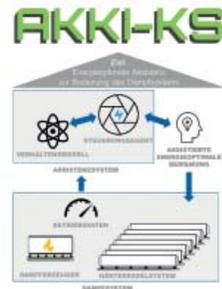
Gemeinsam mit den Projektpartnern Bühler Motor GmbH und DATA AHEAD AG erforscht der Lehrstuhl FAPS eine vollfunktionsfähige MLOps-Plattform für die Entwicklung, Bereitstellung und Integration neuronaler Netze in der Produktion. Ziel des Projekts ist die prototypische Ausstattung mehrere Produktionslinien, um die Übertragbarkeit der MLOps-Plattform zu demonstrieren.

**Fördermittelgeber:** Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (BStMWi) und VDI/VDE

**Ansprechpartner:** Marcel Baader, M. Sc.  
marcel.baader@faps.fau.de

01.04.2024 – 31.03.2026

**Projekt AKKI-KS – Einsatz von künstlicher Intelligenz bei der Autoklavierung von Kalksandsteinen**



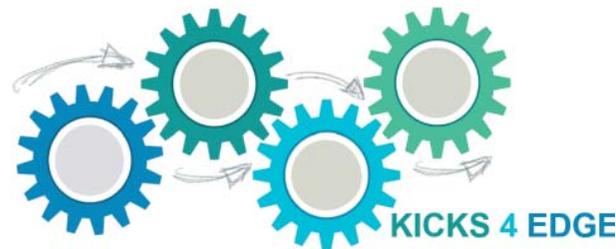
Die Umsetzung der Kalksandstein-Roadmap erfordert u.a. Maßnahmen im Bereich der Digitalisierung. Hier ist eine Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch optimalen Betrieb von Autoklavensystemen möglich. Herzstück des Prozesses ist in jedem KS-Werk das Dampfsystem. Häufig wird leider zugunsten des Durchsatzes auf Energieeffizienz verzichtet. Mit diesem Forschungsprojekt soll deshalb durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz eine aufwandsärmere Methodik erforscht werden, wie ein energieoptimaler Betrieb von Autoklavensystemen erreicht werden kann. Projektziel ist eine Lösung, die Produzenten ohne kapitalintensive Anlagen oder Anlagenerweiterungen sowie Produktivitätsverlust zur Energieeinsparung befähigt.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)

**Ansprechpartner:** Tobias Reichenstein, M. Sc.  
tobias.reichenstein@faps.fau.de  
<https://t1p.de/99ukg>

01.05.2024 – 30.11.2026

**Projekt Kicks4Edge – Digitalisierung der Produktion und Prozesse mithilfe von Cloud-Edge-Technologien**



Das Forschungsprojekt „Kicks4Edge“ zielt darauf ab KMU dazu zu befähigen ihre Produktion und Prozesse mithilfe von Cloud-Edge-Technologien zu digitalisieren. Hierfür erforscht das Projekt die Interoperabilität von heterogenen Produktions- und Steuerungssystemen sowohl durch Konnektivität und Schnittstellen als auch durch neue Software- und Serviceangebote für offene industrielle Edge-Systeme und digitale Geschäftsmodelle. Außerdem soll ein offenes „Industrial Edge Ökosystem“ gefördert und gepflegt werden.

Produzierende Unternehmen können sich für ein Starter Paket (Industrial Edge Test Kit) bewerben und bekommen im Rahmen von Workshops den Umgang mit dem Starter Paket beigebracht.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

**Ansprechpartner:** Tobias Reichenstein, M. Sc.  
tobias.reichenstein@faps.fau.de  
<https://t1p.de/df2eg>

01.05.2024 – 30.04.2026

**Projekt KoLAMEro – Adaptive, benutzerfreundliche Kollaboration mit autonomen mobilen Robotern**



Die Adaption und Inbetriebnahme eines autonomen mobilen Roboters für neue bzw. veränderte Arbeitsabläufe und Umgebungen verursacht einerseits Kosten durch die notwendige Beauftragung von Experten und kann andererseits dazu führen, dass der Roboter zeitweise nicht vollumfänglich einsetzbar ist.

Das Forschungsvorhaben KoLAMEro erarbeitet und demonstriert Lösungsansätze, wie diese Hürden mittels des Einsatzes von automatisierten kontinuierlichen Lernverfahren überwunden werden können.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

**Ansprechpartner:** Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer  
sebastian.reitelshoefer@faps.fau.de  
<https://t1p.de/ihkbt>

01.05.2024 – 30.04.2027

**Projekt DI-PASSIONATE – Freie 3D-Entwurfsumgebung für Packages und System-in-Package-Anwendungen**



Das Forschungsprojekt DI-PASSIONATE ergänzt weitere Vorhaben zur Entwicklung quelloffener Werkzeuge für den Entwurf integrierter Schaltungen, indem es diese um eine Umgebung zur Modellierung der räumlichen Geometrien und um Methoden zur simulativen Erfassung der thermischen und elektromagnetischen Eigenschaften erweitert.

Hierdurch wird eine wesentliche Lücke zwischen quelloffenen Werkzeugen auf Chipebene und quelloffener PCB-Software geschlossen, sodass der Anwender die gesamte Wertschöpfungskette durch freie Tools abdecken kann.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und VDI/VDE

**Ansprechpartner:** Marvin Schobert, M. Sc.

marvin.schobert@faps.fau.de

<https://t1p.de/t1cnm>

01.07.2024 – 30.06.2027

**Projekt XR-Upskill – Aus- und Weiterbildung mit Extended Reality**



Der technologische Wandel und die demografische Entwicklung stellen Lehrende und Lernende in Konzernen und kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) gleichermaßen vor neue Herausforderungen. Um im Wettbewerb zu bestehen, kommt der Aus- und Weiterbildung eine existenzielle Bedeutung zu. Um diesen Wandel aktiv gestalten zu können, müssen Auszubildende und Facharbeiter mit neuen zielgruppen- und bedarfsgerechten sowie zeitgemäßen Konzepten qualifiziert werden. Das Projekt XR-Upskill möchte zukünftigen technologischen Herausforderungen mit technologisch neuen Lehr- und Lernmethoden begegnen.

Das Projekt erprobt daher den Einsatz innovativer, immersiver Technologien für die Aus- und Weiterbildung anhand konkreter Anwendungsfälle

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

**Ansprechpartner:** Marvin Schobert, M. Sc.

marvin.schobert@faps.fau.de

<https://t1p.de/njts8>

01.07.2024 – 30.06.2028

**Projekt TEKTONIK – Tektonische Veränderung der Wertschöpfung durch digitale Plattformen**



Das Ziel von TEKTONIK besteht in der umfassenden Betrachtung digitaler Plattformen im Kontext des produzierenden Gewerbes. Insbesondere werden die industrielle Anwendung, Klassifizierung und Systematisierung, Industriestandorte und regionale Kompetenzcluster sowie rechtliche und politische Rahmenbedingungen eingehend untersucht. Der gewählte System-Dynamics-Ansatz ermöglicht die Modellierung, Simulation, Analyse und Gestaltung dynamisch-komplexer Prozesse, Rollen, Informationen sowie des Produktions- und Liefernetzwerks.

Primäre Themenbereiche: „Industrielle Anwendung“ sowie „Klassifizierung und Systematisierung“. Sekundäre Bereiche: „Industriestandorte und regionale Kompetenzcluster“ sowie „Rechtliche und politische Rahmenbedingungen“.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

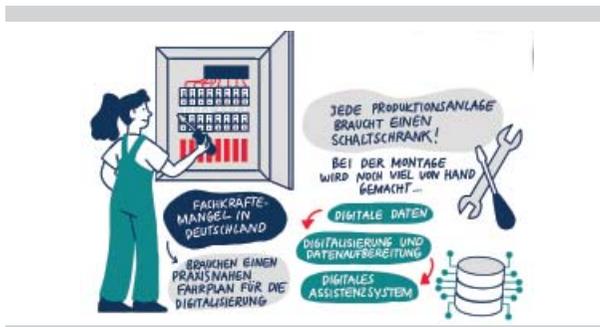
**Ansprechpartner:** Tobias Reichenstein, M. Sc.

tobias.reichenstein@faps.fau.de

<https://t1p.de/kk020>

01.08.2024 – 31.01.2026

**Projekt SIMON – Pneumatische Schaltschrank-Intralogistik und optische MONTageassistenz**



Gemeinsam mit dem Projektpartner Rittal GmbH & Co. KG soll die Effizienz und die Digitalisierung im Schaltschrankbau gesteigert werden und die Standortattraktivität Deutschland auch für die manuellen Verdrahtungstätigkeiten erhalten bleiben. Das Projekt zielt darauf ab, ein ganzheitliches Werkerassistenzsystem für die Branche des Schaltschrankbaus zu gestalten.

Angestrebt werden:

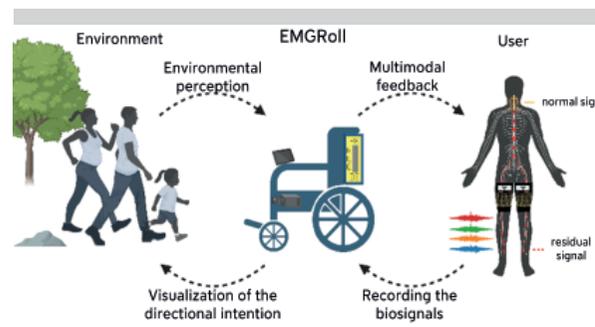
- Prozesssicherer und energieeffizienter pneumatischer Transport von konfektionierten Kabeln
- Visuelle Darstellung von Verdrahtungs- und Montageinformationen auf der Montageplatte
- Integriertes Assistenzsystem mit vollautomatisierter Datenableitung

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

**Ansprechpartner:** Patrick Bründl, M. Sc.  
patrick.bruendl@faps.fau.de  
<https://t1p.de/76qnf>

01.09.2024 – 31.10.2027

**Projekt EMGRoll – Intuitive Steuerung von Rollstühlen mittels hochauflöser Muskelsignale**



Mobilitätseinschränkungen haben weitreichende Folgen für den Alltag der Betroffenen und führen neben der körperlichen Einschränkung häufig auch zu psychischen Problemen. Aufgrund von Funktionseinschränkungen der oberen Extremitäten, beispielsweise durch eine Querschnittslähmung, können jedoch nicht alle Menschen mit Behinderung einen Rollstuhl bedienen.

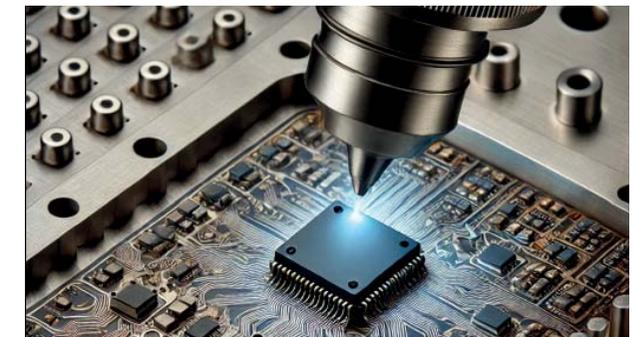
Ziel von EMGRoll ist die Erforschung eines Sensorkits, das durch die Kombination von EMG-Signalen und Sensoren zur Umgebungserfassung eine intuitive und assistierte Steuerung von elektrisch angetriebenen Rollstühlen ermöglicht.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

**Ansprechpartner:** Dr.-Ing. Sina Martin  
sina.martin@faps.fau.de  
<https://t1p.de/7cssy>

01.11.2024 – 01.11.2027

**Projekt LiEP – Laserbearbeitung von Oberflächen in der Elektronikproduktion**



Dem stetig steigenden Bedarf an leistungselektronischen Wandlern muss produktionstechnisch mit robusten und automatisierten Fertigungskonzepten begegnet werden, um die Wertschöpfung am Industriestandort Deutschland sichern zu können. Die komplexe und mehrstufige Fertigungskette erfordert dabei vor allem für hohe Produktionsvolumen funktionale und reproduzierbare Oberflächen, welche in immer kürzeren Entwicklungszyklen flexibel und schnell an neuartige Fügeaufgaben angepasst werden müssen.

Ziel des Projektes ist es, eine intelligente und bedarfsgerechte Laserbearbeitung zu ermöglichen, welche basierend auf Material- und Prozessmodellen den Sollzustand für anfallende Fügeaufgaben bauteilspezifisch herstellt.

**Fördermittelgeber:** Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi)

**Ansprechpartner:** Nils Thielen, M. Sc.  
nils.thielen@faps.fau.de  
<https://t1p.de/88551>

# Forschung am FAPS in Zahlen

## Aussichten ungewiss.

Die zunehmenden weltweiten militärischen Auseinandersetzungen polarisieren die Regionen, Zölle erschweren und Sanktionen eliminieren den Zugang sowohl zu ehemals attraktiven Absatz- als auch Rohstoff-Märkten und terroristische Scharmützel behindern den freien Welthandel. Russland hat längst auf Kriegswirtschaft umgestellt und auch die westlichen Nationen erhöhen die Ausgaben für die Verteidigung signifikant und steigern ihre Produktionskapazitäten für Kriegserüstung sowie Munition.

Parallel befindet sich die deutsche Volkswirtschaft in einer umfassenden und essentiellen Transformation. Die bedeutende Automobilindustrie muss sich schweren Herzens langsam vom Verbrennungsmotor verabschieden, auf dessen technologischer Basis sie jahrzehntlang die Weltmärkte anführte. Die Digitalisierung über das Internet hat im Konsumgütergeschäft bereits ganze Branchen revolutioniert. Ähnlich umwälzende Veränderungen stehen durch das Industrial Internet of Things nun auch im industriellen Umfeld an. Neue Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI), wie Large Language Models oder Generative AI, eröffnen bisher ungeahnte Rationalisierungspotentiale auch in den nicht direkt wertschöpfenden Bereichen, wie der Instandhaltung, in der Arbeitsplanung, im Vertrieb und sogar in der Entwicklung, Konstruktion und Programmierung.

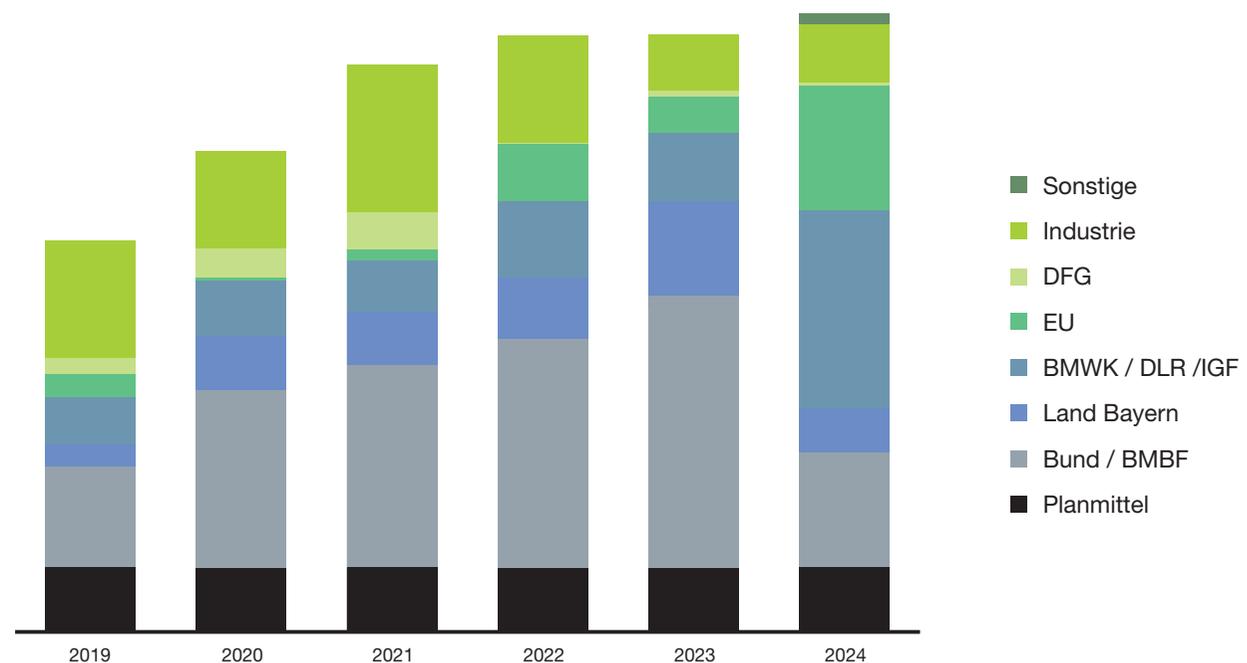
## Einnahmen ungesichert.

Wie jedes Jahr warten die fertiggestellten FAPS Annals auf die abschließende Bestätigung des Jahresabschlusses aus unserer zentralen Universitätsverwaltung. So können wir gewöhnlich erst ab April mit ersten aussagefähigeren Informationen rechnen. Aufgrund des kame-

realistischen, auf den Geldfluss orientierten Rechnungswesens sowie der wenig detaillierten Verbuchung der Einnahmen und Ausgaben besitzen die Daten aus der zentralen Buchhaltung jedoch gewohnt wenig Aussagekraft. Wir haben uns daher entschlossen, die verfügbaren, aber ungesicherten Zahlen aus unseren eigenen Aufzeichnungen zu berichten.

Unter oben beschriebenen herausfordernden Einflussfaktoren ist das stabile Forschungsbudget des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik in

Höhe von rund 10 Mio € ein sehr positives Zeichen. Da weiterhin nur 10 % davon als sogenannte Planmittel durch das Bayerische Wissenschaftsministerium zur Verfügung gestellt werden, hat sich der Drittmittelanteil bei rund 90 % gefestigt. In nahezu allen Forschungsprojekten kooperiert der FAPS intensiv mit industriellen Partnern und verausgabt wiederum nur rund 10 % der Gesamt-Verbundprojektbudgets. Damit initiiert, unterstützt und beeinflusst der Lehrstuhl FAPS Forschungsaufwendungen in der Größenordnung von rund 100 Mio. €, was wiederum einem Unternehmen von mindestens 1 Mrd. € Umsatz entspräche.



Für den FAPS als fertigungstechnisches Forschungsinstitut sind bilaterale Kooperationen mit Unternehmen aus der Realwirtschaft essentiell. Nur in unmittelbarer und vertrauensvoller Zusammenarbeit können die offenen Probleme erkannt, die speziellen Anforderungen definiert und unsere innovativen Lösungsansätze in der wahren Produktionsumgebung evaluiert werden. Trotz turbulenter wirtschaftlicher Rahmenbedingungen konnten die direkt aus der Industrie eingeworbenen Forschungsmittel auf deutlich über eine Mio. € gesteigert werden.

Bei den oftmals um den Faktor 10 überzeichneten Mitteln, die von den Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF) und Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) in besonders wettbewerbsintensiven Ausschreibungen für neue Technologien ausgelobt werden, war der Lehrstuhl FAPS auch im Jahr 2024 wieder besonders erfolgreich. Dank einiger bahnbrechenden Verbundforschungsvorhaben sowie einer Vielzahl von innovativen Einzelprojekten in der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) konnte die dort eingeworbene Finanzierung ihre hohe Bedeutung von über 40% am Drittmittelbudget des FAPS halten. Diese deutschlandweiten Ausschreibungen der Bundesministerien besitzen eine immense Bedeutung für die heimische Volkswirtschaft, da die maßgebenden Herausforderungen für die moderne Gesellschaft adressiert und die neusten Technologien in schlagkräftigen industrienahen Konsortien und mit großem Etat vorangetrieben werden können. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse fließen zumeist unmittelbar in neue Produkte und Dienstleistungen ein, stärken die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen und sichern damit den Wohlstand in Deutschland. Obwohl die Auswirkungen der Verwerfungen im Bundeshaushalt noch nicht völlig klar sind, ist zu befürchten, dass gerade

die Ausgaben für die Zukunftssicherung durch Forschung signifikant gekürzt werden könnten.

Obwohl die Finanzierung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) und deren Organisation im vergangenen Jahr neu ausgerichtet wurde, ist diese Förderschiene mit der besonders intensiven und zielorientierten Zusammenarbeit in dynamischen Konsortien mit vornehmlich kleinen und mittelständischen Unternehmen für den Lehrstuhl besonders interessant.

Auch die weitsichtige und kraftvolle Forschungsförderung des bayerischen Staates für gesellschaftlich bedeutende Themen wie Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Elektromobilität, Medizintechnik und elektronische Systeme stellt einen besonders wertvollen Anteil in der Drittmittelstatistik des Lehrstuhls dar.

Besonders erfreulich im Jahre 2024 war die signifikante Steigerung der europäischen Fördermittel auf rund 20% der Drittmittelleinnahmen. Obwohl die Beantragung von EU-Mitteln immer mit besonders hohen Aufwendungen verbunden ist, werden wir uns mit diesem motivierenden Rückenwind zukünftig verstärkt um internationale Kooperationsprojekte bemühen.

Während die bisher genannten Fördermittelgeber EU, Bund, das Land Bayern sowie die IGF zwingend eine Zusammenarbeit mit der privaten Wirtschaft fordern, verteilt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) öffentliche Mittel für die sogenannte freie Forschung. Obwohl diese rein erkenntnisgetriebene Forschung nicht unter dem hohen industriellen Druck steht, wirtschaftlichen Nutzen stiften zu müssen, und damit nur gegenüber der eigenen Community Rechenschaft abgelegt werden

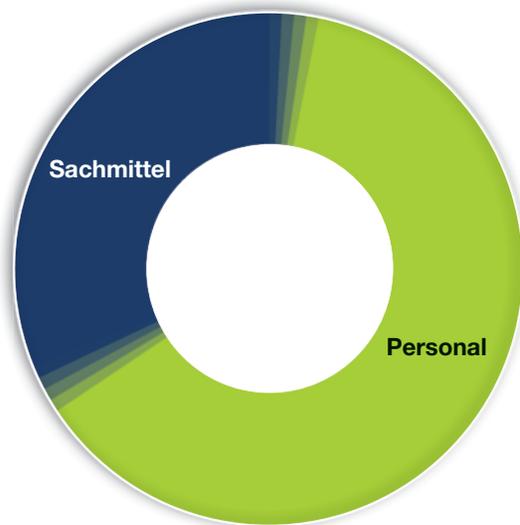
muss, war deren Bedeutung am FAPS weiterhin unterdurchschnittlich. Da die nutzenfreie Forschung jedoch hohe Reputation verspricht, haben wir mehrere strukturierte Programme initiiert, die in 2024 erfolgreich gestartet werden konnten, aber noch keine Berücksichtigung in der Statistik gefunden haben.

Nur durch die engagierte und erfolgreiche Akquisition und Bearbeitung drittmittelfinanzierter Forschungsprojekte und die damit verbundene Finanzierung kann der FAPS seine außerordentlich hohe Verantwortung für eine fundierte, aktuelle und praxisorientierte Ausbildung leisten, stetig neue Forschungsansätze kreieren, tiefgehend analysieren und ebenso kritisch evaluieren sowie mittels umfangreicher Angebote zum Technologietransfer neuste Entwicklungen auch wieder in die Industrie überführen. Der überwiegende von privaten Unternehmen gesponserte und von öffentlichen Fördermittelgebern bezuschusste moderne Maschinenpark, die präzisen Analyse- und Mess-Systeme sowie die leistungsfähigen Software-Werkzeuge bilden dazu eine unerlässliche Grundlage.

Aufgrund der intensiven und wertorientierten Bearbeitung der für unsere Gesellschaft, für die Umwelt und für jeden Einzelnen relevanten Forschungsthemen, der äußerst ideenreichen Entwicklung neuer Technologien und der erfolgreichen Beantragung neuer Forschungsprojekte wird der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik auch im Jahr 2025 weiter erfolgreich wachsen und seinen Beitrag zum Erhalt und weiteren Aufbau produktiver Wertschöpfung am Standort Deutschland, zum Erhalt unserer Umwelt sowie auch zum Export unserer Werte und unserer sozialen Errungenschaften in die Welt leisten.

### Ausgaben ungefähr.

Auch eine detaillierte und verlässliche Aufstellung der Ausgabenseite steht bis dato nicht zur Verfügung. Wie jedoch schon in den vergangenen Jahren waren die Aufwendungen für deutlich über 100 Mitarbeiter sowie ca. 150 studentische Hilfskräfte mit einem Anteil von rund zwei Dritteln der größte Kostenfaktor. Für die herausfordernden wissenschaftlichen Aufgabenstellungen, die Vermittlung der ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen an die Studierenden sowie immer stärker auch die Bewältigung der immensen Komplexität der Projekt- sowie der eigenen Verwaltung sind unsere hoch qualifizierten und



motivierten Mitarbeitenden die wichtigste Voraussetzung für den erfolgreichen und reibungslosen Betrieb unseres Lehrstuhls. Gleichzeitig generieren die Einkommensteuern auf die Entgeltzahlungen des Lehrstuhls sowie die abgeführte und leider nur zu einem geringen Anteil abzugsfähige Mehrwertsteuer eine beachtliche Steuerleistung, die deutlich über die vom Staat zur Verfügung gestellten Mittel hinausgeht.

Aufgrund der begrenzt verfügbaren Flächen der Technischen Fakultät im Südgelände der FAU in Erlangen müssen schon seit dem Jahr 2012 rund zwei Drittel der Mitarbeiter des Lehrstuhls Räumlichkeiten für Labors, Werkstätten sowie Seminar- und Büroräume im ehemaligen Produktionswerk der AEG in Nürnberg nutzen. Aufgrund erfolgreich beantragter neuer Projekte sowie der Integration des N|Kubators, des Nürnberger Innovations- und Gründerzentrums für Energie, Greentech und Nachhaltigkeit, in den Lehrstuhl FAPS Auf AEG werden dringend zusätzlich Büro- und Labor-Flächen benötigt. Zum Aufbau der neuen Professur für die Montage elektrischer Energiespeicher (MEES) unter Leitung von Prof. Florian Risch sowie zur Umsetzung bedeutender Großprojekte im Bereich Signal- und Leistungsvernetzung sowie kooperierender Start-ups des N|Kubators sollten im Jahr 2024 mit der Halle 14 Auf AEG in Nürnberg zusätzlich rund 2.000 qm Flächen bezogen werden. Trotz dringenden Bedarfs, bereits zugesagter Mittel und der seit Jahren leerstehenden Halle 14 konnten die verantwortlichen Stellen in der Verwaltung noch immer keinen bindenden Mietvertrag abschließen. Da für Miet- und Mietnebenkosten deutlich über 500 T € p.a. teilweise auch durch freie Industriemittel beglichen werden müssen, wäre langfristig eine Unterbringung in einem landeseigenen Gebäude sehr wünschenswert.

Für hoheitliche Aufgaben wie Lehre, Forschung und Technologietransfer wurden auch im Jahr 2024 Sachkosten in einer Höhe von rund 2 Mio. € aufgewendet. Diese werden insbesondere für Instandhaltung der Maschinen und Anlagen, Software-Wartung, Reisen, Publikationen und nicht zuletzt für die noch immer erforderlichen, unzähligen Vervielfältigungen der Lehr- und Prüfungsunterlagen sowie der studentischen Arbeiten eingesetzt. Da davon nur ein verschwindend kleiner Teil durch Haushaltsmittel des bayerischen Wissenschaftsministeriums bereitgestellt werden kann, gewährleistet die aktive Drittmittelforschung des FAPS auch einen signifikanten Anteil an der Finanzierung der Lehre.

Insbesondere im Bereich Produktionstechnik ist für eine international wettbewerbsfähige Forschung sowie eine fundierte und praxisorientierte Lehre naturgemäß auch eine technische Einrichtung auf dem neuesten Stand der Technik zwingend erforderlich. Erfreulicherweise entwickelte der FAPS auch im Jahr 2024 die finanzielle Kraft für Investitionen in Höhe von über 4 Millionen Euro, die jedoch aufgrund der Lieferfristen erst im Jahr 2025 vollständig buchhalterisch sichtbar werden. Dank unserer engen Forschungsk Kooperationen mit führenden Material-, Maschinen- und Technologieanbietern sowie mit innovativen, produzierenden Unternehmen wurde zusätzlich zu käuflich angeschafften Geräten auch ein deutlich größerer Wertanteil an neu installierten Technologien und Prozessen im Rahmen spezifischer Forschungsaufgaben unentgeltlich bereitgestellt. An dieser Stelle gilt unser aufrichtiger Dank allen Forschungspartnern und Sponsoren, die uns bei der kraftvollen Erneuerung und Erweiterung des umfassenden und modernen Maschinen- und Anlagen-Parks unterstützt haben.

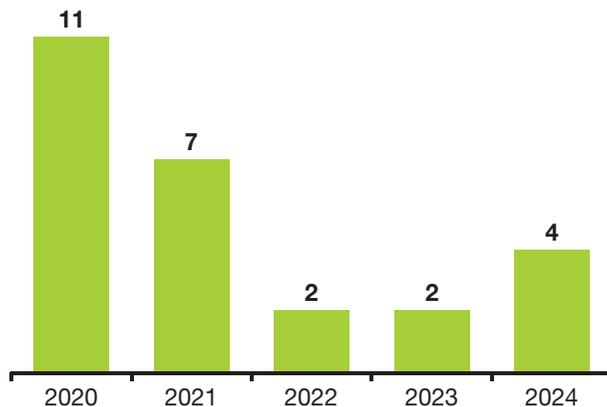
### Patentaktivitäten des Lehrstuhls

Die innovativen Forschungsaktivitäten und die hohe Innovationskraft des Lehrstuhls spiegeln sich in den letzten Jahren vermehrt auch in den Patentaktivitäten des Lehrstuhls wider.

### Patentanmeldungen

Dies zeigen die zahlreichen Erfindungsmeldungen, an denen Lehrstuhlmitarbeitende als Erfindende maßgeblich beteiligt sind. Die Anmeldungen umfassen dabei Themen der verschiedenen Forschungsbereiche des Lehrstuhls, von der Elektronikproduktion, über Innovationen im Bereich Signal- und Leistungsvernetzung bis hin zu Themen der Medizintechnik und Robotik sowie Elektromotorenproduktion, Automatisierungstechnik. Die Erfindungsmeldungen befinden sich im Stadium der Patentanmeldung.

### Entwicklung der Patentanmeldungen am FAPS



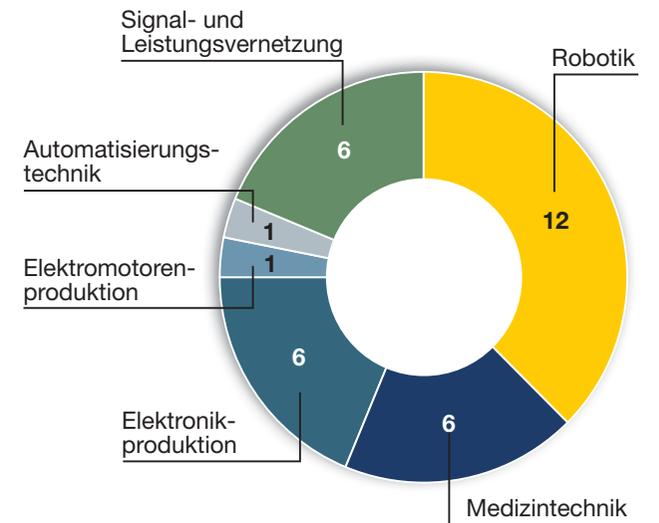
### Patenterteilungen

In Bezug auf die Patenterteilung war auch 2024 wieder ein erfolgreiches Jahr mit der Erteilung zweier europäischer (EP)-Patente. Ein Patent zum Thema „Künstlicher Schließmuskel“ und das andere in Kooperation mit der Siemens AG bezüglich der „Systeme und Verfahren zur automatischen Röntgenuntersuchung“.

Generell ist der lehrstuhlinterne Prozess so ausgelegt, dass neue Ideen ohne Hürden zur Patentanmeldung gelangen. Jede anmeldende Person, als Fachkraft auf ihrem Gebiet, stellt in einer Recherche die Neuheit der eigenen Erfindung sicher. Bei der anschließenden Erstellung der Anmeldung wird er durch den FAPS-Patentverantwortlichen und die FAU-Patentstelle unterstützt, was auch die Sicherstellung der Finanzierung miteinschließt.

**Kontakt:** Christopher Sowinski, M. Sc.  
christopher.sowinski@faps.fau.de

### Patentanmeldungen nach Forschungsbereichen seit 2020\*



\*Mehrfachnennung bei Beteiligung von zwei Forschungsbereichen

# Ehrungen und Auszeichnungen



12.01.2024

**Best Presentation Award der ICIEA-Europe für Patrick Bründl**



Im Rahmen der „11<sup>th</sup> International Conference on Industrial Engineering and Applications“ (ICIEA 2024) in Nizza wurde der Beitrag „Optimizing Intralogistics in an Engineer-to-Order Enterprise with Job Shop Production: A Case Study of the Control Cabinet Manufacturing“ von Patrick Bründl, Micha Stoidner, Huong Giang Nguyen, Ahmad Abrass und Prof. Dr.-Ing Jörg Franke mit dem „Best Presentation Award“ ausgezeichnet.

Im Vortrag und zugehörigen Paper werden die Vorteile einer Optimierung des Intralogistikprozesses für kleine und mittlere Fertigungsunternehmen (KMU) im Bereich Engineer-to-Order (ETO), die stark von manuellen Tätigkeiten abhängig sind evaluiert. Auf der Grundlage von Industriebesuchen und Primärdaten wurde ein neues Intralogistikkonzept und -verfahren formuliert. Dieser Ansatz erhöht die Wertschöpfungszeit der Produktionsmitarbeiter und erleichtert gleichzeitig die vollständige digitale Integration sowie die Verbesserung von Transparenz und Rückverfolgbarkeit.

Informationen über ICIEA-EU: <https://iciea.eu/>

19.02.2024

**Nina Merz erhält A.S.CENT. Fellowship der Universität Palermo**



Nach ihrer Weiterbildung im Robotics Lab von Prof. Antonio Chella an der Universität Palermo im November 2023 gefördert durch ERASMUS+, erhält Nina Merz nun das A.S.CENT. Fellowship der Universität Palermo. Diese Auszeichnung ermöglicht ihr die Universität erneut zu besuchen und von März bis Mai in das Forschungsleben des Robotics Lab einzutauchen. Zusätzlich eröffnet es den Zugang zu allen Angeboten der sizilianischen Universität. Durch die Möglichkeit der Teilnahme an PhD-Kursen der Universität und Vernetzungstreffen mit anderen Fellowship-Trägern können sowohl das Wissen im Bereich der sozialen Robotik erweitert, also auch weitere internationale Beziehungen geschlossen werden. Ein zentraler Bestandteil ist die Durchführung einer gemeinsamen Studie zur Analyse der Akzeptanz von Robotern mit „Inner Speech“. Der Aufenthalt bietet ihr daher eine ideale Plattform, um internationale Forschungserfahrungen zu sammeln und die eigene wissenschaftliche Arbeit zu bereichern.

Informationen über A.S.CENT: <https://t1p.de/88551>

28.02.2024

**Best Student Paper Award der ROBOVIS für Matthias Kalenberg**



Im Rahmen der „4<sup>th</sup> International Conference on Robotics, Computer Vision and Intelligent Systems“ (ROBOVIS 2024) in Rom wurde der Beitrag „Human Comfort Factors in People Navigation: Literature Review, Taxonomy and Framework“ von Matthias Kalenberg, Christian Hofman, Sina Martin und Prof. Dr.-Ing Jörg Franke mit dem „Best Student Paper Award“ ausgezeichnet.

Personennavigationssysteme (PNS) für Menschen mit Behinderungen gewinnen aufgrund des demographischen Wandels und des medizinischen Fortschritts zunehmend an Bedeutung. Bisher wurde der Navigation von PNS weniger Aufmerksamkeit geschenkt als der Navigation von mobilen Robotern. Es gibt wichtige Unterschiede zwischen der Navigation von Menschen und Robotern. In diesem Beitrag gehen wir auf darauf ein, indem wir einen umfassenden Literaturüberblick über menschliche Komfortfaktoren in der Personennavigation geben, eine einheitliche Taxonomie für PNS vorstellen und einen Rahmen für die Integration dieser Faktoren in einen Navigationsstack vorschlagen.

Informationen über ROBOVIS: <https://robovis.scitevents.org/>

### 17.05.2024 Excellent Paper Award der ISSE 2024 für Christoph Hecht



Im Rahmen des „47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology“ (ISSE 2024) in Prag wurde der Beitrag „Laser Powder Bed Fusion of Titanium Alloyed Copper Powder for Power Electronic Substrates“ von Christoph Hecht, Mario Sprenger und Prof. Jörg Franke mit dem „Excellent Paper Award For Young Scientists“ ausgezeichnet.

Im Paper wird die Metallisierung von Aluminiumoxid mittels des Laserpulverbettsschweißen (LPBF) angelehnt an das industriell etablierte Active Metal Brazing (AMB) zur Herstellung von Metall-Keramik-Verbunden vorgestellt. Während beim AMB silber- oder kupferbasierte Aktivlotlegierungen genutzt werden, um elektrisch und thermisch hochleitfähige Kupferfolien auf chemisch stabilen keramischen Substraten stoffschlüssig aufzubringen, können mittels LPBF dreidimensionale Kupfermetallisierungen auf die Keramik gedruckt werden, wodurch fortschrittliche Lösungen für das thermische Management im Leistungsmodul möglich werden.

Informationen über ISSE: <https://is-se-conf.eu/>

### 01.07.2024 Förderung durch die Emerging Talents Initiative für Sina Martin



Foto: Franz Ockel

Die Nachwuchswissenschaftlerin Sina Martin hat die Förderung der Emerging Talents Initiative (ETI) der FAU erhalten. Das Programm unterstützt exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler dabei, externe Fördermittel für ihre Forschungsprojekte einzuwerben.

Von Juli 2024 bis Juli 2025 erhält sie Mittel für innovative Forschung, internationalen Austausch und professionelles Karrierecoaching.

Informationen über FAUeti: <https://t1p.de/6s98n>

### 16.08.2024 Best Conference Paper Award der ICKII 2024 für Huang Giang Nguyen



Auf der „7. International Conference on Knowledge Innovation and Invention 2024“ in Nagoya, Aichi, Japan wurde der Konferenzartikel „Synthetic image data generation for wire harness component detection using machine learning“ von den Autoren Huang Giang Nguyen, Patrick Bründl und Prof. Jörg Franke vorgestellt und mit dem Best Conference Paper Award ausgezeichnet.

Der Artikel untersucht die Generierung und Integration synthetischer Daten zur Objekterkennung mithilfe von Deep Learning, insbesondere für die Erkennung von Kabelbaumkomponenten. Es wird eine Pipeline zur Erstellung synthetischer Bilddaten vorgestellt und implementiert. Die Experimente zeigen, wie der Domain Gap zwischen synthetischen und realen Bildern bewertet werden kann und welche Faktoren die Generierung synthetischer Daten positiv beeinflussen. Die Ergebnisse demonstrieren, dass Trainingsansätze mit synthetischen Daten vergleichbare Ergebnisse wie reale Daten liefern können.

Information über ICKII: <https://www.ickii.org/>

14. – 16.10.2024

### Young Manufacturing Leaders Award 2024 für Patrick Bründl



Foto: Niccolò Zorza

Vom 14. bis 16. Oktober 2024 fand im Milano Innovation District (MIND) das World Manufacturing Forum statt. In diesem Rahmen wurde auch der Young Manufacturing Leaders Award verliehen, den Patrick Bründl zum zweiten Mal in Folge gewinnen konnte. Er ist damit der erste Preisträger, der diesen Titel erfolgreich verteidigen konnte.

Die Fallstudie „Tackling environmental and socio-economic tipping points in manufacturing: The power of geometric deep learning to overcome labour shortages and automate recycling“ beschreibt die Möglichkeiten der Nutzung geometrischer Deep-Learning-Verfahren zur Datengenerierung in der Fertigungsindustrie – sowohl im Hinblick auf die Montage als auch die Demontage komplexer Produkte.

Die Veranstaltung gilt als einer der Branchentreffpunkte in Europa und bot auch dieses Jahr ein breites Spektrum an Vorträgen, Podiumsdiskussionen und Präsentationen mit rund 500 internationalen Teilnehmern. Dabei wurden neue Perspektiven für die Zukunft der Fertigung aufgezeigt. Informationen über World Manufacturing Forum: <https://worldmanufacturing.org/>

20.10.2024

### Best Paper Award der SIITME 2024 für Felix Mahr



Im Zuge der gemeinsamen Forschungsarbeiten zwischen dem Lehrstuhl FAPS und dem Siemens Elektronikwerk Amberg wurde der Beitrag „A Reference Architecture for Deploying Large Language Model Applications in Industrial Environments“ von Felix Mahr, Giulia Angeli, Till Sindel, Konstantin Schmidt und Prof. Jörg Franke ausgezeichnet. Das Komitee des International Symposium for Design and Technology in Electronics Packaging (SIITME) vergab den Award „Best Paper Award for Young Scientists“. Die SIITME 2024 fand in Sibiu, Rumänien statt.

Das ausgezeichnete Paper untersucht die Integration von Large Language Models (LLMs) in industrielle Umgebungen, mit einem Fokus auf die Herausforderungen und Lösungen für deren Einsatz in der Fertigung.

Besonderer Dank gilt den Projektteams und der engen Zusammenarbeit mit Industriepartnern, die die Bereitstellung von Infrastruktur, Daten und das Testen von Prototypen in realen Fertigungsumgebungen ermöglicht haben. Informationen über SIITME: <https://siitme.ro/>

22.10.2024

### Anja Preitschaft gewinnt Schnieder-Preis JUNGE MACHERIN 2024



Foto: MAN

Der Lehrstuhl FAPS gratuliert seiner Mitarbeiterin Anja Preitschaft zur Auszeichnung mit dem renommierten Schnieder-Preis JUNGE MACHERIN 2024!

Anja Preitschaft wurde von Prof. Jörg Franke, Inhaber des Lehrstuhls FAPS und Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech), für den Preis nominiert. Mit dem Schnieder-Preis JUNGE MACHERIN möchte acatech weibliche Talente in den Technikwissenschaften fördern und zur Fortsetzung ihrer Karriere motivieren. Der mit 3.000 Euro dotierte Preis ist Teil der Aktivitäten für mehr Chancengleichheit in den Technikwissenschaften und ein wichtiger Beitrag, um Frauen in technischen Berufen sichtbarer zu machen.

Frau Preitschaft überzeugte die Jury mit ihrer herausragenden Masterarbeit zur KI-basierten Situationserkennung in Nutzfahrzeugen, die sie in Kooperation mit der MAN Truck & Bus SE am Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik (FTM) der Technischen Universität München (TUM) anfertigte. Informationen über Preis: <https://www.acatech.de/projekt/junge-macherin/>

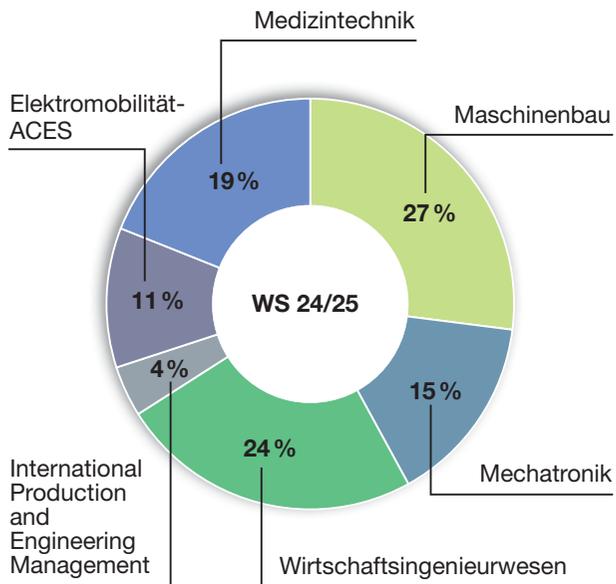
Prüfung der Auffächereinheit der  
am Lehrstuhl entwickelten Anlage zur  
Beschichtung von gedruckten Elektroblechen



# Studierende im Department Maschinenbau

In der Lehre ist der Lehrstuhl FAPS vor allem in die sechs Studiengänge des Departments Maschinenbau eingebunden:

Anzahl Studierende: 4.144



Die Ausbildung wird durch die modernen Versuchsanlagen zur Montage, Elektronikproduktion, Bordnetzfertigung und zum Elektromaschinenbau am Lehrstuhl FAPS nachhaltig verbessert.

## Studierendenzahlen (Bachelor+Master)

(Stand Wintersemester 2024/25)

<b>FAU Erlangen-Nürnberg insgesamt:</b>	<b>39.697</b>	0,52 %*
<b>Technische Fakultät:</b>	<b>10.474</b>	-0,79 %
Studiengang Maschinenbau:	593	-22,38 %
Studiengang Mechatronik:	519	-7,32 %
Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen:	896	-6,86 %
Studiengang International Production Engineering and Management:	256	28,64 %
Studiengang Elektromobilität-ACES:	855	18,59 %
Medizintechnik	1.025	2023 keine Daten verfügbar
<b>Summe Department Maschinenbau:</b>	<b>4.144</b>	<b>29,26 %*</b>

## Studienanfänger

FAU gesamt (1. Hochschulsesemester):	6.013	3,12 %
TechFak:	1.279	15,02 %
Maschinenbau:	47	0,0 %
Mechatronik:	109	60,29 %
Wirtschaftsingenieurwesen:	62	-47,90 %
International Production Engineering and Management:	42	-54,84 %
Elektromobilität-ACES:	22	-33,33 %
Medizintechnik	102	2023 keine Daten verfügbar
<b>Summe Department Maschinenbau:</b>	<b>384</b>	<b>6,67 %*</b>

\*Prozentuale Veränderung zu Wintersemester 2023/24

# Lehrveranstaltungen

**Gesamtzahl der European Credit Transfer  
System Punkte am FAPS: 101,5 ECTS**  
(Einschließlich Vorlesungen, Übungen, Praktika sowie Seminaren)



\*E-Learning (Virtuelle Hochschule Bayern)

## Wintersemester

- Vorlesungen**
- International Supply Chain Management (ISCM)\*
  - Integrated Production Systems (Lean Management) (IPS)\*
  - Machine Learning for Engineers I (MLE1)
  - Machine Learning for Engineers II (MLE2)
  - Medizintechnik in Forschung und Industrie
  - Nachhaltige Produktion
  - Production Technology (PT)
  - Produktionssystematik (PS)
  - Robotics Frameworks (RoF)
  - Softwareentwicklung für Ingenieure (SEFI)\*
  - Wertschöpfungsprozesse von Kabelsystemen für die Mobilität der Zukunft (WeKaMo)

- Praktika**
- Fertigungstechnisches Praktikum I (FTP1)
  - Fertigungstechnisches Praktikum II (FTP2)
  - Praktikum FAPS
  - Praktikum Montage
  - Project on Applied AI in Factory Automation and Production Systems (AI-FAPS)
  - Projektwoche (LogO)

- Seminar**
- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

- Lehraufträge**
- Automotive Engineering (AutoEng)  
*Jean-Marc Gales*
  - Die Werkzeugmaschine als mechatronisches System (WZM MS)  
*Prof. Dr.-Ing. S. Russwurm, Präsident des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI)*
  - Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien in Produktion und Service (I4.0 ASPs)  
*Prof. Dr. U. Löwen, SIEMENS AG*

## Sommersemester

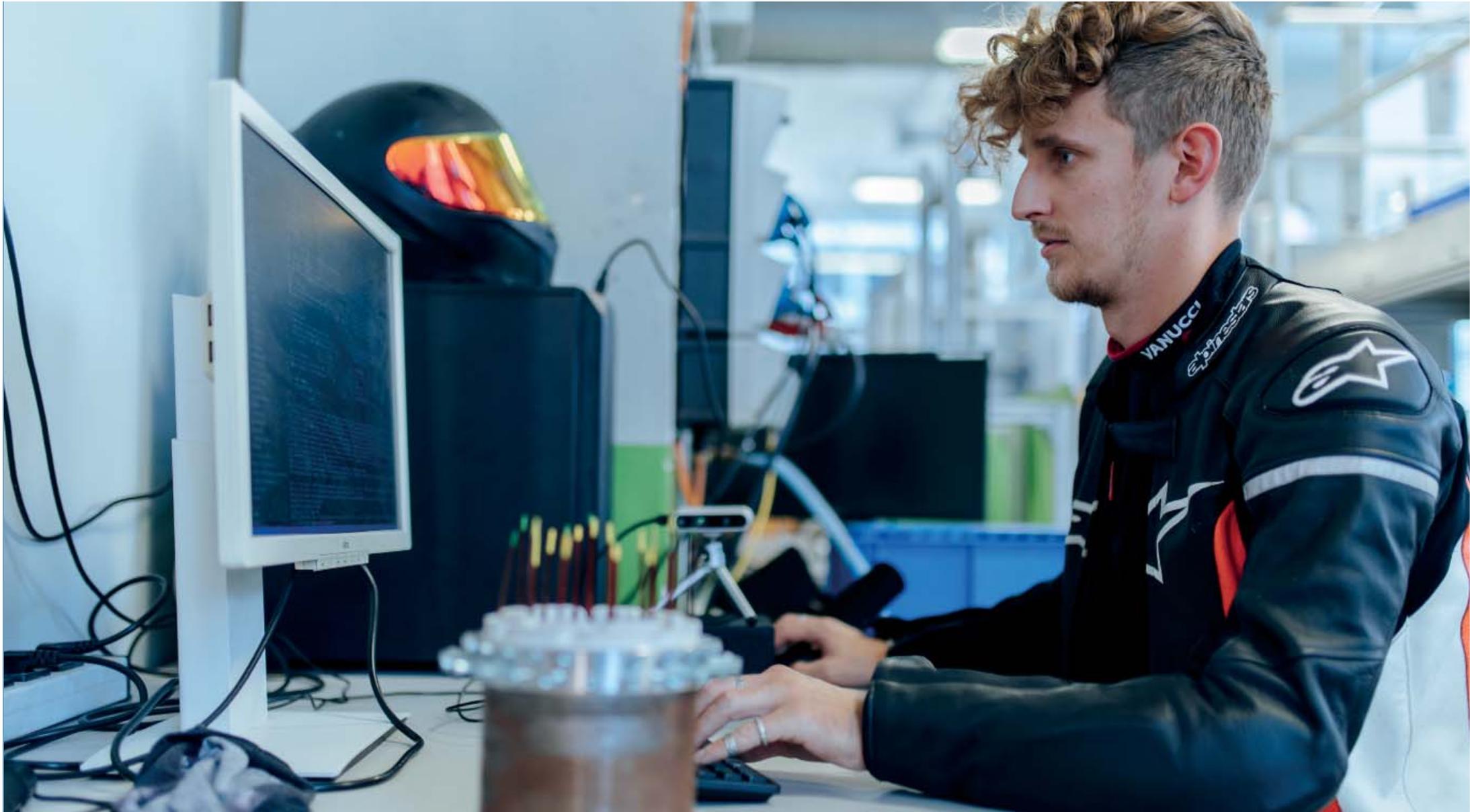
- Vorlesungen**
- Advance Systems Engineering von Produktionsanlagen (ASEP)
  - Automatisierte Produktionsanlagen (APA)
  - Grundlagen der Robotik (GdR)
  - Handhabungs- und Montagetechnik (HUM)
  - Integrated Production Systems (Lean Management) (IPS)\*
  - International Supply Chain Management (ISCM)\*
  - Machine Learning for Engineers I + II (MLE1 + MLE2)
  - Nachhaltige Produktion
  - Produktion elektrischer Motoren und Maschinen
  - Produktionsprozesse in der Elektronik (PRIDE 2)
  - Produktionstechnik (PT)
  - Softwareentwicklung für Ingenieure (SEFI)\*

- Praktika**
- Fertigungstechnisches Praktikum I (FTP1)
  - Fertigungstechnisches Praktikum II (FTP2)
  - Praktikum FAPS
  - Praktikum Mädchen und Technik
  - Praktikum mechatronische Systeme (MechPrak)
  - Praktikum Montage
  - Project on Applied AI in Factory Automation and Production Systems (AI-FAPS)
  - Projektwoche (LogO)

- Seminar**
- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

- Lehraufträge**
- Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien in Design und Engineering (I4.0 ASDE)  
*Prof. Dr. U. Löwen, SIEMENS AG*
  - Mechatronische Systeme im Maschinenbau II (MS-MB II)  
*Prof. Dr.-Ing. S. Russwurm, Präsident des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI)*
  - Praktikum Produktionstechnologien für die Leistungselektronik (PEPLab)  
*Prof. Dr. rer. nat. Uwe Scheuermann, Fa. Semikron Elektronik GmbH & Co. KG*

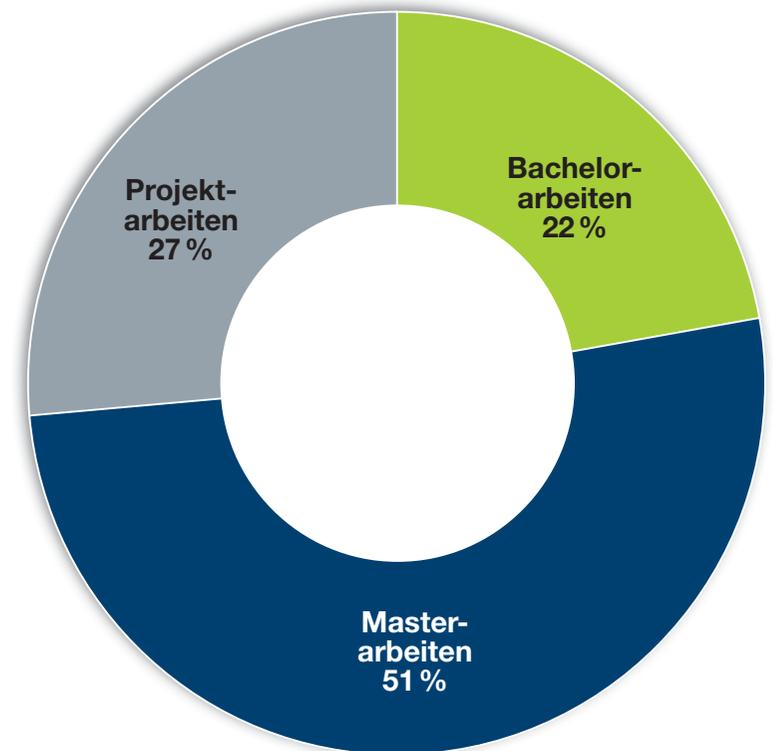
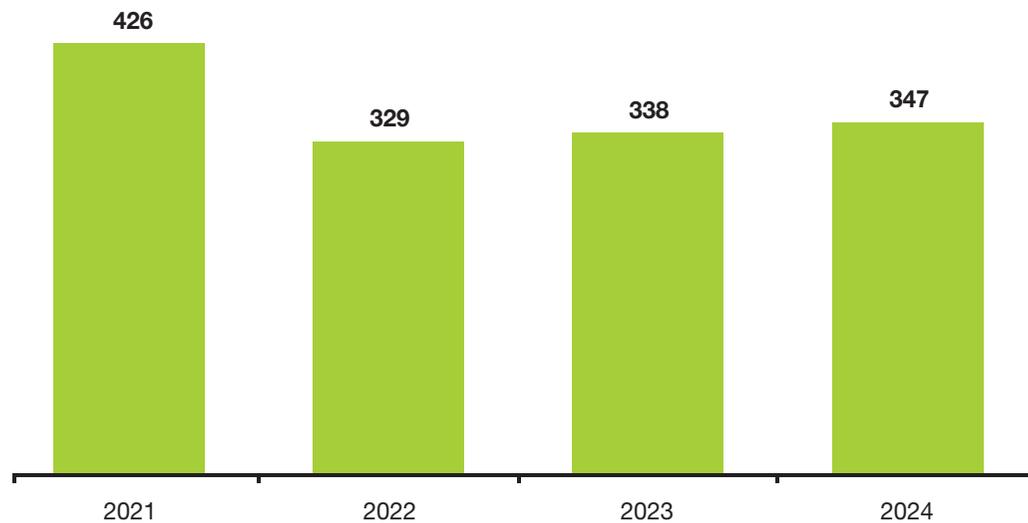
## Studentische Arbeiten



**Abschlussarbeiten am Lehrstuhl FAPS  
2024**

Die angebotenen Lehrinhalte rund um die Montage und Produktion mechatronischer Produkte können am Lehrstuhl FAPS im Rahmen von Abschlussarbeiten weiter vertieft werden. Auf Grund der Vielzahl der spannenden und innovativen Themen aus den acht Forschungsbereichen werden seit Jahren überdurchschnittlich viele Studierende aller Fachrichtungen des Department Maschinenbaus von den Mitarbeitenden betreut.

**Anzahl studentischer Arbeiten  
Stand: 31.12.24**





Abou Kharoub, Sarah: Entwicklung und Evaluierung eines Origami basierten Softroboters zur taktilen Emotionsübertragung

Abou Kharoub, Youssef: Entwicklung eines robotergeführten Montageprozesses bei der Wallboxherstellung

Abu El-Qomsan, Mustafa: Entwicklung eines KI-gestützten Grobkonzeptplanungsverfahren zur Planung und Konfiguration von Industrieanlagen

Abushaban, Hazem: Modellierung des Vernetzungsverhaltens von Silikonkautschuken unter Berücksichtigung von Temperaturläufen für innovative additive Fertigungsverfahren

Adams, David: Konzeptionierung und Aufbau einer sensorisierten Wickelapparatur zur prozesssicheren Prüfung extrudierter Materialien inklusive abschließender Erprobung

Adroja, Kushal Dhanjibhai: Federated Learning in Industry: Applications, Security Risks, and ML Ops Strategies for Integrated System Deployment

Akkaya, Enes: Nachhaltigkeit und Energieeffizienz in der Elektronikproduktion durch den Einsatz von niedrigschmelzenden Loten und recyceltem Lot im Reflow-Lötprozess

Akkaya, Enes: Planung, Generierung und Auswertung von Versuchsdaten für die Erprobung eines datengetriebenen Regelungsansatzes basierend auf maschinellen Lernverfahren für das Hairpin-Biegen in der Elektromotorenproduktion

Al Mohamad, Ibrahim: Konzeption und Entwicklung eines Werkzeuges zur Automatisierung der Deckschiebermontage für schienengebundene Traktionsantriebe

Alagha, Baraa: Konzeptionierung einer ambulanten Implantationsstrategie für eine intraurethrale Sphinkterprothese

Albrecht, Ida: Charakterisierung der Zugfestigkeit von plasmagespritztem Kupfer in Abhängigkeit der Beschichtungsparameter

Ali, Muhammad Fahad: Implementation of a cloud-native architecture for secure, scalable and distributed computation

Aljammal, Yousif: Integration eines industriellen DC-Netzanschlusses an einen Industrie 4.0 Demonstrator: Analyse und Konzeptionierung eines DC-Retrofits

Alkhadam, Maher: Objekterkennung innerhalb von Industrie 4.0-Anwendungen und virtuellen Umgebungen

Alkofer, Thomas: Modellierung der Viskosität und des Fließverhaltens von 2-Komponenten-Silikonkautschuk zur Optimierung des additiven Fertigungsprozesses

Allam, Youssef: Optimizing Efficiency in Knowledge-based Casual Discovery for Manufacturing Through Enhanced Prompt- and Search-Strategies

Almohammadi, Fatma: Application Areas of Artificial Intelligence in Medical Devices Regarding Customer Services

Alnwailati Almasri, Yazan: Untersuchungen zum selektiven Laserschmelzen von anlegiertem Kupferpulver mit 3 Gew.-% Titan auf Aluminiumoxidsubstraten

Amler, Jakob: Entwicklung eines Versuchsaufbaus zum Test eines Antriebscontrollers in einem regenerativ gespeisten Gleichstromnetz einer Produktionsanlage

Amon, Sebastian: Real-Time Detection of Contaminants in Material Streams Using a Deep Learning Pipeline

Angeli, Giulia: Development of a Reference Architecture for Deployment Strategies of Large Language Model Operations Applications in an Industrial Environment

Asmuß, Miriam: Verschmelzen der realen und digitalen Welt im Industrial Metaverse: Potentialbewertung und Physiksimulationen in der Elektronikfertigung

Attia Hili, Zied: Evaluation of the performance of different technologies for the inference of neural networks in production

Auer, Christian: Lokale Vermessung der magnetischen Eigenschaften von Elektrolech für elektrische Antriebe

Aydinli, Murat: Strukturierte Konzeptentwicklung zur indirekten und direkten Wicklungserzeugung für Axialflussmaschinen

Baschnagel, Raffael: Entwicklung und Realisierung einer Modellbibliothek zur Lastflusssimulation gleichstrombasierter Produktionsanlagen

Batta, Yara: Gebrauchstauglichkeit und Implantation einer Sphinkterprothese zur Therapie von Harninkontinenz

Bauer, Philipp: Entwicklung einer Deep-Learning basierten Anomalie-detektion zur Qualitätsüberwachung von Crimpkraftkurven

Baumann, Nicolas: Entwicklung und Prüfung eines Konzepts zur Spitzenlastkappung im Gleichstromnetz am Beispiel eines Druckluftkompressors

Baumgartner, Sophia-Theres: Prototypische Konzeption eines KI-basierenden Assistenzsystems zur Optimierung von Geschäfts- und Produktionsprozessen in KMUs

Bayer, Johannes: Entwicklung und Konstruktion eines Fluoreszenzmesssystems zur ortsdiskreten Detektion und Quantifizierung von Isolationsrückständen auf abisolierten Kupfer-Flachleitern in der Hairpin-Stator-Technologie

Bellan, Florian: Methodenbasierter Ansatz zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung in der Produktion

Benmiloud, Zineb: Enhancing the Interpretability of Machine Learning based Crimp Force Monitoring Systems using Explainable Artificial Intelligence Methods

Berthold, Marcus: Evaluation der Wirbelstromverluste in funktionsintegrierten Halbbaugruppen-Rotorpolpaaren für elektrische Luftfahrtmotoren

Bertram, Moritz: Leitfaden zur erfolgreichen Implementierung der Bauteilrückverfolgung im mittelständischen Schaltschrankbau

Bhatnagar, Sali: Attention-Based Multi-View Approach for Detection and Localization during Automated Optical Inspection

Biendarra, Vincent: Weiterentwicklung eines Technologiedemonstrators im Bereich der Additiven Fertigung und der gedruckten Elektronik

Binder, Sandra: Entwicklung und Implementierung eines generischen Testumgebungs-Konzepts für Röntgengeneratoren unter Verwendung von Rapid Control Prototyping

Bogati, Puja: Optimization of the network model for a proportional solenoid and hysteresis modelling

Böhmer, Isabella: Entwicklung einer Taxonomie für soziale Roboter

Boukhachem, Rami: Bestimmung der Messmittelfähigkeit eines Temperaturmesssystems nach Six-Sigma Methodik

Braun, Jakob: Potential analysis of Active Learning with imbalanced data sets using the example of the quality control of solder joints

Cai, Chenglong: Thermo-mechanical analysis of electrically functionalized ceramics

Chandran, Aakash Ram: Intelligent Robotic Systems for the Automated Handling of Electric Motor Components: A Practical Comparison of Different Artificial Intelligence Approaches

Chen, Hao: Analyse des Potenzials der Verwaltungsschale für den Austausch von Simulationsmodellen und -daten im Kontext der Fertigung

Chen, Ming: Continual Learning for Camera-based Object Detection

Chen, Qiusheng: Increasing the Calibration Accuracy of Multi-Camera Systems without a Common Field of View

Chen, Shujie: Spatial Error Distribution Model for Multi-View Triangulation

Chen, Xiangru: Implementation of a User Interface for VR/AR for Digital Twins and Validation through a User Study

Chu, Pengfei: Semi- or Self-Supervised Graph Representation Learning for 3D Control Cabinet Components

Cin, Ömeralp: Untersuchung eines wasserbasierten Klebstoffsystems für gedruckte Elektrobleche in elektrischen Antrieben

Ciprian, Andreas: Mechanische und sensorische Adaption zur systematischen Intelligenzsteigerung einer KI-gestützten Drahrichtstrecke für die Hairpin-Stator-Produktion

Cui, Shiqing: Analysis, Comparison and Optimization of Visual SLAM Approaches for Autonomous Mobile Robots

Cuvalli, Mert: Entwicklung eines Systems zur Verbrauchserfassung und -analyse von Fertigungshilfsmitteln

Daferner, Patrick: Optimierung einer variantenreichen Produktion am Beispiel eines klein- und mittelständigen Unternehmens im Schaltanlagenbau mittels einer Materialflusssimulation

Daferner, Timo: Analysis of IT and OT components of MLOps applications in an automated and digital production and development of a corresponding framework

Daub, Friedrich: Analyse und Vergleich der Wirtschaftlichkeit automatisierter Beförderungsmethoden in der Kabelintragistik durch die Anwendung eines detaillierten Kostenmodells

Debes, Pascal: Entwicklung eines semantischen Graph-Modells zur Entdeckung von fallübergreifenden Objekt-Kausalitäten in dynamischen Knowledge Graphs des Case Managements mittels GraphQL

Demir, Hasret: Effizienzsteigerung des Fehlteilmanagements in der Elektronikfertigung durch Prozessoptimierung

Deng, Fangbin: Analysis and comparison of different approaches to continuous learning for image-based object detection

Dippold, Paul: Entwicklung und Implementierung eines IoT End-of-Line Tests im Schaltschrankbau

Dittmer, Maximilian: Evaluation von induktiven Erwärmungsprozessen an segmentierten Permanentmagneten mittels Thermografie

Dixit, Aditya Jagannath: Entwicklung einer Machine Vision Anwendung zum Handtracking und zur OCR-Texterkennung beim Handmontageplatz

Doke, Arnav Maruti: Further Development and Evaluation of the Deep Learning Based Modules of a Hybrid Multi-Stage AI System for Multi-View Inspection of Electric Motors

Dornheim, Johannes: Analyse und Optimierung der Haftfestigkeit von Inkjet-gedruckten Silber-Nanopartikel-Verbindungen in der SMT

Dressler, Pascal: Entwicklung und Evaluation einer Methodik zur Mechanischen Bewertung einer neuartigen Magnet-Rotor-Montage für die Anwendung in er Electric Propulsion Unit

Dressler, Pascal: Simulation thermomechanischer Effekte in Interfaces hybrider Strukturen aus dem E-Motive Kontext

Duan, Jin: Integrated Motion Planning Method for Multi-Camera Visual Serving Systems

Eckert, Rafael: Miniaturisierung eines hüpfenden Robotersystems und ersetzen der externen Kinematik durch dielektrische Elastomeraktoren

Eckner, Dominik: Konzeptbewertung und Umsetzung von automatisierten Spulenerstellungen aus Litzenleitern zur Leistungserhöhung für das hybrid-elektrische Fliegen

Ehrsmann, Simon: Konzeption eines Modulares Baukastensystem zur Materialflusssimulation in der Einzelfertigung unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Faktoren

Engel, Simon: Entwicklung und Validierung von funkbasierten Interaktionssystemen für einen artifiziellen Sphinkter

Engelmaier, Johannes: Effiziente Plug-and-Produce Offlineprogrammierung von Robotern mit initialem und prozessbegleitendem Toleranzausgleich

Erdogan, Sunay: Literaturrecherche und Nutzwertanalyse von intralogistischen Transportsystemen für Kabelsysteme in der variantenreichen Fertigung

Ernstberger, Peter: Entwicklung und Validierung eines zentralen Klassifikationsprozesses bei der automatischen optischen Inspektion elektronischer Baugruppen

Ersezen, Zehra: Vergleich der European Sustainability Reporting Standards mit freiwilligen Standards und ihre Auswirkungen auf die Automobilindustrie

Fegus, Melissa: Oberflächenmodifikation zur Adhäsionsoptimierung von Epoxy Mold Compounds in Automotive-Invertern

Fichtner, Jean Louis: Userinterface und Steuerung für einen urodynamischen Prüfstand zur Untersuchung von intraurethralen Sphinkterprothesen

Firsching, Markus: Simulationsgestützte Optimierung eines aktiv-thermographischen Prüfstands für die Schweißnahtkontrolle

Frank, Anton: Betrachtung des Benetzungsverhaltens beim laserbasierten Schmelzen von legierten Kupfer-Titan-Pulvern auf Aluminiumoxid

Frank, Konrad: Analyse des Potentials und exemplarische Erprobung von Large Language Models zur Unterstützung der wissensbasierten Produktionssystemkonzipierung

Fritsch, Daniel: Konzeption einer optimierten Fertigungsprozesskette für kontinuierlich angeordnete infrastrukturintegrierte Schwingkreismodule und deren Miniaturisierung

Fritsch, Steffen: Konstruktion und Aufbau eines Leistungsprüfstands zur thermischen Qualifizierung kunststoffumspritzter Statoren

Fu, Maoyingbo: Entwicklung und Optimierung eines didirektionalen HASEL-Aktor- und Sensorsystems für taktikle Interaktionen

Fülle, Fabian: Taktzeitoptimierte Parametrierung von wiederholgenauen Schraubprozessen mittels Machine Learning

Gabrisakova, Michaela: Optimierung der Fertigungsprozesse eines Implantats zur Therapie von Harninkontinenz

Ganeshan, Dvajasvie: Development of a framework to estimate the odometry of an assistance system for visually impaired

Gao, Yuanlin: Entwicklung eines automatisierten Prüfstandes für ein Implantat zur Therapie von Harninkontinenz

Gastner, Sebastian: ChatGPT and Beyond: Systematic Literature Review and Comparative Analysis of Optimization and Fine-Tuning Methods for Large Language Models

Geitner, Luis: Systematische Untersuchung der thermischen Entmagnetisierung von Rotoren aus Traktionsantrieben mittels induktiver Erwärmung

Gellings, Janis: AI-driven Personalization-Privacy: Exploring the Role of Zero Party Data, the Degree of Personalization and AI Transparency in the Personalization-Privacy-Paradox

Ghare, Renuka: Combined Material Flow and Supply Chain Simulation with the input of Product Configurators in a High Mix Low Volume Production

Giesbert, Fabian: Integration, Inbetriebnahme und Validierung eines Laser-vibrometers zur Überwachung des Laserschweißprozesses von Kupferflachdraht für die Hairpin-Stator-Produktion

Giounouzoglou, Osman: Umsetzung von virtuellem Roboter Teach-In zur Schulung und Evaluierung mittels Nutzerstudie

Gläseke, Annika: Development and implementation of an automated optical inspection system using deep learning and synthetic data

Gleich, Anton: Konzipierung und Realisierung des Digitalen Zwillinges einer CO<sub>2</sub>-Neutralen Produktionsanlage für Elektromotoren

Gneiting, Tobias: Wettbewerbs- und marktwirtschaftliche Analyse für die Operationalisierung von Machine Learning in der Produktion

Gökçen, Aleya: Analysis of plasma-sprayed CuSn pseudo alloys on power semiconductors as a diffusion solder layer

Gösseringer, Nils: Vergleichende Ansätze und Workflow-Generierung zur Erforschung hyperspektraler Neuronaler Netze im medizinischen Kontext

Grabietz, Lukas: Analyse des Ultraschallschweißverfahrens für Kunststoffverbindungen in Empfangsspulen von Magnetresonanztomographen

Gräfenstein, Daniel: Kombinationsgreifer für die Handhabung vielseitiger Objektgeometrien in einer Sortieranlage

Gräfenstein, Daniel: Morphologischer Kasten zur Konzeptionierung eines Greifers für die Handhabung von Fremdobjekten in Stoffströmen

Gühlen, Hendrik: Simulationsgestützte Bestimmung der notwendigen Anzahl aktuierter Finger einer Handorthese

Gül, Mert: A Systematic Literature Review on the Application of Large Language Models and Conceptualization of their Usage in the Industrial Production of Electric Motors

Habiboglu, Resul: Development of a deep learning-based approach for the processing of synthetic data applied to the quality control of cable systems

Halbinger, Anja: Modellbasierte Fehlerdetektion an Industrierobotern mittels Motorstromüberwachung

Hartmann, Jakob: Erweiterung des Stoßschutzes eines tensegrity-inspirierten Gelenks

Haslinger, Rebekka Ruth: Derivation and evaluation of a general method for material flow simulation in the testing and assembly of medical electronics

He, Jie: Development of a Multimodal Sensor Array for Soft Robotic Systems Incorporating a Capacitive Soft Skin and Microphones

Heckel, Anton: Technisch-wirtschaftliche Analyse additiv gefertigter Rotorstrukturbauerteile für leistungsdichte elektrische Flugzeugmotoren

Heib, Luca Mathias: Deep-Learning-basierte Analyse optischer Daten für die automatisierte Erkennung elektrischer Komponenten

Heidenreich, Maximilian: Weiterentwicklung eines roboterbasierten Übertragungssystems von formlabile Statorspulen

Heidkämper, Jonas: Entwicklung und Implementierung eines Machine Learning Modells zur Reduktion von Prüfaufwänden in der Elektronikproduktion

Heidkämper, Jonas: Herstellung von Kupfer-Titan-Schichtverbänden auf keramischen Substraten mittels selektivem Laserschmelzen

Heidrich, Timo: Integration eines Ultrakondensator-Speichersystems in ein industrielles Gleichstromnetz und Automatisierung des Energieflusses zur Spitzenlastreduktion

Hemraj, Hemraj: Analyzing Data Drifts in Ultrasonic Sensor Production using Causal Inference Techniques

Henkelmann, Josef: Konzeptionierung eines Leitfadens für die Datenbeschaffung und Integration energiebezogener Daten in den Digitalen Zwilling einer Materialflusssimulation

Henrich, Valentin: Entwicklung einer Methodik zur robotergestützten, visuellen Detektion dicht gepackter Kupferlack-Flachdrähte

Herber, Jens: Detektion von Wälzlagerschäden mithilfe des Maschinellen Lernens: Evaluation verschiedener Methoden zur Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit von White Etching Cracks

Hetzner, Heiko: Virtuelle Inbetriebnahme eines Industrie 4.0-Demonstrators durch die Konzeptionierung und Implementierung eines Digitalen Zwillinges

Hilburger, Janis: Evaluierung von Wechselwirkungen zwischen Halbzugeigenschaften und Verbindungsausbildung beim Ultraschallcrimpprozess

- Hirpara, Abhishek Babubhai: Analysis and Conception of Data Preprocessing Pipelines for Large Language Model Applications
- Hohl, Martin: Gestaltung und Bewertung eines ressourceneffizienten Farbversorgungssystems für den Hochleistungs-Flexodruck
- Höllerer, Manuel: Konzeptentwicklung zur automatisierten Einbringung einer variantenflexiblen Endlosnutauskleidung im Rahmen der Statorfertigung für schienengebundene Fahrzeuge
- Hosseini, Eloise: Methodenvergleich der Nass- und Trockenextraktion zur Weiterentwicklung und Optimierung der Technischen Sauberkeit in der Automobilbranche
- Huber, Andreas: Deep-Learning-basierte Bildsegmentierung für die intelligente Demontage variantenreicher Systeme
- Hübner, Julian: Deep Learning for Multi-Label Environment Classification for the Navigation of Visually Impaired People
- Iftikhar, Fahad: Conceptualization of Circular Economy Guidelines for PCBs Using Literature Insights
- Imhof, Melissa: Entwicklung eines Greifersystems zur roboterbasierten Handhabung und Verdrillung der Ausführungsdrähte nadelgewickelter Elektromotoren
- Iqbal, Mohammad Haaris: Development of a Human-Robot Interaction Plattform for ROS2 based Robotic Systems
- Islam, Taslima: Localization of the ultrasound probe using 3D cameras during ultrasound elastography imaging
- Jagadish, Monica: Influence of encapsulation on die-attach lifetime in automotive power modules
- Jakobs, Leon: Enhancing a Deep Learning Based System for Automated Visual Inspection of Electric Motors through Dataset Expansion and AutoML
- Jan, Maryam: Evaluierung von Prozessstrategien für das Laserabtragverfahren von Nylonumspinnungen für Hochfrequenzlizenzen
- Jiang, Qiduo: Development of a classification application for condition monitoring of rolling element bearings based on voltage measurement
- Johnson, Titty: Development and analysis of an approach for automated image quality evaluation
- Kahmann, Julius: Development of a holistic guideline to minimize capacity structure investments at Infineon Frontend Regensburg
- Kaminski, Patrick: Analyse des Standes der Forschung zur Einbindung von Mitarbeitenden bei der Integration sozialer Roboter in existierende Arbeitsabläufe
- Kaminski, Patrick: Entwicklung eines optimierten Konzepts für den CAD-Designprozess von additiv gefertigter Elektronik
- Kaplan, Melike: Untersuchung des Materialverhaltens verletzter Kupferleiter für das hybrid-elektrische Fliegen
- Karakoc, Rumeysa: Systematische Literaturrecherche und Analyse der kupferbasierten Aufbau- und Verbindungstechnik um den leistungselektronischen Halbleiter
- Karmann, Niklas: Robot-assisted ultrasound elastography imaging for 3D reconstruction of tissue elasticity
- Katzenberger, Lukas: Utility value analysis of alternative coating concepts for the fully automated production of wiring harness for the mobility of the future
- Kaube, Jonas: Untersuchung eines pneumatischen Beförderungsprinzips für flexible Kabel und Ermittlung relevanter Transportparameter
- Kaumeier, Sophie: Erarbeitung einer Lösung zum homogenen Auftrag initialer Pulverschichten beim Laserpulverbettsschweißen
- Kayacan, Enes: Fine-Tuning eines lokalen Large Language Models für Expertenwissen in der PCB-Löttechnik
- Kerkien, Melanie: Wissensmanagement und Informationsbereitstellung in der variantenreichen Fertigung
- Kinttof, Jonas: Zeitdatenermittlung für die variantenreiche Fertigung am Beispiel des Schaltschrankbaus
- Klein, Fabian: Entwicklung eines Extrusionssystems für die additive Fertigung mittels niedrigviskoser Silikonkautschuke
- Kleylein-Weltdicker, Tim: Erkennung von funktionalen Landmarken zur Navigation von sehbeeinträchtigten Personen
- Kloster, Juri: Entwicklung einer Spannvorrichtung für das Laserschweißen von Kupferflachdrähten zur Modellierung geometrischer Abweichungen für die I-Pin und Hairpin-Stator-Produktion
- Koch, Luca: Wirtschaftliche Analyse von Konzepten automatisierter Leitungssatzfertigung mit Hilfe von Plant Simulation
- Kohler, Tobias: Realisierung und Orchestrierung der datentechnischen Anbindung von Edge-Geräten in Kubernetes
- Kohl Müller, Jakob: Development of an MLOps pipeline in the Cloud using AWS to reduce X-ray inspection effort in SMT production
- Kohnle, Gloria Rosina: Integration eines manuellen Verstellmechanismus für die Daumenposition in ein Handexoskelett
- Kola, Nikhilesh: Design of a test stand for monitoring the magnetic performance and end-of-line testing of dynamic inductive charging pads
- Komarek, Franz: Evaluierung eines Radarsensors zur Messung von Vitaldaten für einen intelligenten Rollstuhl
- Konak, Merve: Durchführung einer Umfrage zur Interaktion mit einer intraurethralen Sphinkterprothese
- Kong, Weihao: Konzeption, Implementierung und Analyse einer Softwarearchitektur für den Betrieb autonomer Flugroboter in Innenbereichen
- Korneev, Aleksandr: Prozess- und Energieflussautomatisierung einer mit Gleichstrom versorgten Produktionsanlage
- Koshiya, Dharmik Anilbhai: Charakterisierung des Einflusses der Materialauswahl auf den Prozess und das Produkt beim Umhüllen von Leistungssätzen durch Sprühapplikation
- Kramß, Felix: Entwicklung Elektromotor für Formula Student
- Krasniqi, Dilon: Analyse der pneumatischen Kabelförderung durch empirische Ermittlung und Bewertung von Einflussfaktoren, Druck- und Förderverhalten
- Kroha, Lennart: Exploring Sustainability in Cable Manufacturing: A Comparative Live Cycle Assessment of Different Cable Types
- Kroll, Tristan: Aufbau eines Demonstrators für Testautomatisierung in der virtuellen Inbetriebnahme in ISG-virtuos
- Kronast, Christian: Konzeption und Evaluierung eines Digitalen Zwillinges für eine autonome Intralogistiklösung
- Kronauer, Stefan: Improving the explainability of quality predictions by identifying cause-effect interactions with Explainable AI and data mining
- Krüger, Jan: Entwicklung und Automatisierung eines Versuchsaufbaus für eine Produktionsanlage zur Messung der Energieeffizienz neuartiger Antriebscontroller in Gleichstromnetzen
- Kühn, Felix: Spezifikation von Oberflächenanforderungen bei der Powermodulfertigung zur bestmöglichen Anbindung von Kühler und Substrat beim Reflowlöten

Kujawski, Patrick: Simulation der robotisierten Montageprozesse eines Kabelsatzes im Fahrzeugbau

Kumar, Gitesh: Explainable Artificial Intelligence in Computer Vision Systems in End-Of-Line Inspection

Kumar, Lalit: Synthetic Image Generation Using Deep Learning Techniques in Industrial Applications

Kurmus, Melisa: Integration von maschinellem Lernen und Cloud-Native Infrastruktur in der intelligenten Fertigung

Kute, Tejas: Machine Learning-based Model Predictive Control in Manufacturing: Application, Challenges and Gaps

Ladwein de la Pena, Paula: Konzeption einer kollaborativen B2B-Plattform zur Vernetzung von Zulieferern, Herstellern und Dienstleistern in der Batterie-Branche durch immersive Kollaboration und KI-gestützte Entscheidungsfindung

Lamprecht, Simon: Entwicklung, Implementierung und Validierung eines Algorithmus zur Posenbestimmung von Kabeln mit Aderendhülsen zur robotisierten Verdrahtung von Schaltschränken

Langebrake, Simon: Aufbau eines synthetischen Flachdrahtdatensatzes und dessen Validierung mittels eines Deep Convolutional Neural Networks zur semantischen Segmentierung

Lauerer, Robin: Analyse der optimierten Nutzung bifazialer PV-Module

Laux, Philipp: Konzeptionierung, Aufbau und Inbetriebnahme eines getakteten Rundtisches inklusive Steuerungstechnik zur robotischen Bearbeitung von Flachleiter-Statoren

Leipold, Xaver: Evaluation internationaler Richtlinien für nachhaltige Produktgestaltung und Entwicklung einer anwendungsbezogenen Empfehlung für Produktentwickler

Lenkowski, Andreas: Automatisierung der Inbetriebnahme von Gebäudetechnik und einer Integrationsplattform für verteilte Liegenschaften

Leupolz, Simon: Simulationsgestützte Gegenüberstellung unterschiedlicher Kraftübertragungsmethoden einer Handorthese

Li, Aishu: Development and Implementation of a Federated Learning Pipeline for Automated Optical Inspection in Selective Wave Soldering

Li, Chunyang: Conventional and AI-Assisted Systematic Literature Review with Prompt Engineering: A Comparative Case Study on Machine Learning in Inkjet Printing

Li, Jiawei: Elektrische und optische Charakterisierung von Wellenfedern aus neuartigen Kupfer-Zinn-Legierungen

Li, Sichao: Analysis and Improvement of the Robustness and Accuracy of Bundle Adjustment Algorithms in the Context of Multi-View Visual Servoing

Li, Tang: Entwicklung einer Greifstrategie für einen Assistenzroboter zum Aufheben von Alltagsgegenständen auf der Basis eines Single-Shot-Detektors und von Tiefendaten

Lienhart, Oliver: Entwicklung und Implementierung eines DDPG basierten Reinforcement Learning Algorithmus zur energieoptimierten Navigation eines Hexacopters in einer Mehrkörpersimulation

Linneweh, Sophie: Erstellung eines anatomischen Modells des unteren Harntrakts

Liu, Hongguang: Automatisierung und Energiemessung eines Industrieroboters mit effizienzoptimiertem Netzanschluss

Lobmaier, Markus: ROS2-basierte Simulation eines robotischen Sortierprozesses

Luan, Shijia: Konzeption und prototypische Implementierung einer LiDAR-basierten Navigationslösung für autonome Arbeitsmaschinen

Maafa, Esam Ali: Prozessplanung für die qualitätsgesicherte Fertigung eines Implantats zur Therapie von Harninkontinenz

Machindar, Omkar Umesh: Compression, Efficiency Evaluation and Edge Deployment of Machine Learning Models for Self-Tapping Screw Fastening

Madduri, Gnana Prakash Reddy: Adaptation of a test setup for the acquisition of kinematic-acoustic data from UAVs

Maisel, Tim: Steigerung der Resilienz in einem Produktionsnetzwerk durch simulationsgestützte Kapazitätsanalysen

Malawade, Vaibhav Anand: Comparative Analysis of Supervised and Self-Supervised Machine Learning Architectures for Industrial Tabular Data Modeling

Manceau Scale, Alice: Einfluss verschiedener Parameter der plasmagesprühnten Kupferbuffern auf den US-Bondprozess mit Aluminium

Matthes, Adrian: Haftfestigkeitsuntersuchung von kupferbasierten Plasma-beschichtungen in Abhängigkeit der Oberflächenrauigkeit

Mayer, Florian: Untersuchungen zur Oberflächenrauheit und Dichte von Aluminiumoxid-Bauteilen in der additiven Fertigung (Fused Filament Fabrication)

Mayer, Jonas: Evaluierung und Vergleich kabelloser Übertragungsverfahren für den Einsatz in sensorintegrierenden Maschinenelementen

Mayr, Sebastian: Analyse und Bewertung der Prozessfähigkeit der OCT-Technologie zur Prozessüberwachung des Laserschweißens von Hairpin-Statoren mittels Methoden des Data Processing

Mees, Johannes: Integration eines Messtasters zur Kompensation der Werkstückposition in 5-Achs-CNC-Maschinen

Meininger, Fabian: Systematische Untersuchung von Einflussfaktoren auf das induktive Kompaktieren von Hochfrequenzlitzen

Menninger, Lukas: Implementierung einer containerisierten Monitoring-Lösung für Cloud-native Umgebungen mit Prometheus und Grafana

Merkel, Fabian: Simulationsbasierter Technisch-Ökonomischer Vergleich von Speichertechnologien in der Produktion

Metzen, Lena: Optimierung und Implementierung einer Machine Learning Anwendung zur Pin in Paste Lötstelleninspektion in der SMT-Fertigung

Meyer, Kai: Systematische Analyse und Erstellung einer Taxonomie von datengetriebenen Anwendungsfällen im Kontext Industrie 4.0

Mezger, Tim: Konzeption eines Konfigurationstools für die Umgebungswahrnehmung professioneller Arbeitsmaschinen und Validierung am Beispiel einer autonomen Intralogistiklösung

Mimir, Selva: Prozessdesign und Optimierung eines roboterbasierten Demontageprozesses für das automatisierte Recycling

Mohammed, Zamal Ali Babar: Manipulation of a Visual Servoing System Digital Twin with Large Language Models

Mohanraj, Sharan Rabinson: High-Precision 3D Surface Reconstruction with Structured Light

Moser, Franziska: Optimierung der Materialversorgung einer Frequenzumrichter-Produktion durch Einsatz von Lean-Methoden im Werk Veitsbronn der Siemens AG

Möslein, Fabian: Potenzialanalyse und praktische Erprobung maschineller Lernverfahren zur prozessübergreifenden Analyse von Produktionsdaten in der Elektromotorenfertigung

Muktadir, Md Golam: Untersuchung potenzieller Startwerte zur Oberflächenfindung in der industriellen Röntgencomputertomographie (Investigation of potential starting values for surface detection in industrial X-ray computed tomography)

Müller, Isabell: Analyse und Optimierung von Greif- und Fügekräften für die automatisierte Montage von Steckverbindern

Muth, Alexander: Aufbau und Programmierung eines in SMT-linienintegrierbaren 2D-Inkjetdrucksystems mit kamerabasierter Objekterkennung zur Kontaktierung von 008004 Bauelementen

Mutter, Felix: Autonomes Greifen von beliebigen Objekten mittels Convolutional-Neural-Networks in einer VR-teleoperierten Roboterzelle

Nagarajan, Krithi: Zero-Shot High-Precision 6DoF Pose Estimation without Fiducial Markers for a Multi-Camera Visual Servoing System

Naik, Aniket: Intelligent Error Detection for Industrial Screw Fastening using Sensor Data Fusion for Machine Learning Applications

Najafi, Negin: Image Processing and AI Integration for THT Hole-fill Detection on X-ray Images

Naphe, Tanmay Ulhas: Parameter study to optimize the movement planning of a 5-axis CNC system

Nguyen, Louise: Planung von nachhaltigen und ressourceneffizienten Straßenbeleuchtungssystemen

Nguyen, Ngoc Nyny: Deep learning-based image processing for intelligent identification of mechatronic products

Nowrouz, Samy: Didaktische Konzeptionierung und technische Umsetzung einer digitalen Lerneinheit zum Thema Life Cycle Assessment

Oliveira da Nóbrega Costa, Ana Luisa: Integration of Process Atoms with Business Processes for Data-Driven Decision Making

Ovant, Ebru: Robotische Bestückung eines Montagewerkzeugs mit vorgeformten Luftspulen – Greiferkonstruktion und Prozessentwicklung

Pache, Philipp: Konzeptausarbeitung und -bewertung zur Automatisierung des Materialflusses in der Produktion von Spritzgussteilen

Pagano, Matteo: Identifikation ökologischer Optimierungspotenziale im automatisierten Schaltschrankbau durch Life Cycle Assessment

Patel, Nihar Chandrakantbhai: Development and analysis of an approach for automated comparison of 3D models

Patel, Preet: Cap closure inspection using computer vision

Patel, Tanish: Nickel-free metallization systems on 3 D MID substrate materials

Paulus, Julian: Optimization and Evaluation of Deep Learning Methods for Monitoring Screw-Fastening Processes in the Final Assembly of Electric Drives

Penkert, Jan: Experimentelle Untersuchung der Isolationseigenschaften von gefüllten Exoxidharzsystemen

Pervane, Neval: Developing and Evaluating Adaptive Methods for Dynamic and Systematic Data Drift Detection in Ultrasonic Sensor Production

Pervane, Zerdest: Weiterentwicklung und Automatisierung einer Walzprofilierungsanlage zum Kompaktieren von verlitzten Leiterstrukturen

Peyerl, Marco: Konzeption und Erprobung eines Frameworks zur automatisierten Qualitätsüberwachung beim Kaltcrimpen basierend auf maschinellen Lernverfahren mit Fokus auf Explainable AI und Generalisierbarkeit

Piroth, Stephan: Auslegung und Entwicklung einer kostenoptimierten leichtbauenden Armkinematik für mobile Serviceroboter zum Einsatz im privaten Wohnumfeld

Ploß, Kevin: Entwicklung einer containerisierten RAG-Pipeline zum Deployment auf einem Edge Device

Pöhlmann, Leon: Parameter- und Schweißnahtgeometriestudie für die laserbasierte Kontaktierung der Statorwicklung eines Radnabentraktionsantriebs in Radialfluss-Doppelrotor-Bauweise

Preininger, Michael: Konzeption, Umsetzung und Validierung eines einstufigen Vergusskonzepts infrastrukturintegrierter Schwingkreismodule kontaktloser Energieübertragungssysteme

Priyanshu, Pulkit: Robust Zero-Shot Object Counting in Dynamic Environments

Prößner, Maximilian: Verarbeitung von legiertem Kupfer-Titan-Pulver auf Aluminiumoxidkeramiken mittels selektivem Laserschmelzen

Qari Zada, Reshad: Fertigung individualisierter mechatronischer Produkte – Herausforderungen und Lösungsansätze

Qian, Shenghao: Electrical and optical characterization of omega springs made of novel copper-tin alloys

Rädsch, Sven: Implementierung eines Funktionsprototypen zur CAX-Automatisierung durch Künstliche Intelligenz

Ramaiya, Umang Bharatkumar: Development, characterization and simulation-based optimization of additively printed, resistive heating structures for de-icing of automotive radar sensors

Ramic, Amina: Optimierung der Haftung eines Leistungshalbleiters auf Silbersinterpaste während des Bestückprozesses

Ran, Mengwei: Advances and Applications of Mechatronics Design Automation

Rebhan, Robert: Untersuchung und Bewertung verschiedener Kamerasysteme zur Lokalisierung von Drohnen in Innenräumen

Reichenbach, Annalena: Verbesserung der Greifkraftkoordination bei der Objektmanipulation durch ein ergänzendes haptisches Feedback

Reinfeld, Sven Oliver: Nachhaltige Entscheidungen im PCB-Design: Ein mehrschichtiger Ansatz zur Lebenszyklus-Emissionsoptimierung

Riaz, Hatice: Systematische Analyse des Potenzials von KI-Methoden zur Verbesserung von Demontageprozessen mechatronischer Geräte

Römer, Patrick: Vergleich der durch Schutzkomponenten bedingten Leistungsverluste in wechsel- und gleichstrombasierten Energieverteilungssystemen

Ropertz, Celina: Entwicklung und Evaluierung einer datengetriebenen Prozessüberwachung basierend auf maschinellen Lernverfahren für das Richten von Kupferlackflachdraht in der Hairpin-Fertigung

Rosenheinrich, Paul: Algorithmisch gestützte Inline-Analyse der Krümmung von Flachdrähten im Richtprozess zur Elektromotorenfertigung mit konfokaler Weißlicht-Sensorik

Rösl, Nico: Konzeptionierung und simulative Absicherung einer neuartigen hochdynamischen, sicheren Positionsregelung für Multi-Leaf-Kollimatoren (MLC)

Ruf, Jonathan: Entwicklung eines KI-basierten Fehlererkennungssystems zur kontinuierlichen Verbesserung des THT-Wellenlötens unter Verwendung von Qualitätsdaten

Ruhland, Marie: Durchführung einer FMEA für ein Implantat zur Therapie von Harninkontinenz

Sahin, Burak: Prozessfensteranalyse einer neuen Materialkombination für das Drahtbonds in der Leistungselektronik

Sajith Nambiar, Ashwin: Optimising the Training Time of Reinforcement Learning Agents for Grasping Unknown Objects with a 7-DoF Robot Arm

Samraoglu, Elvan: Systematische Literaturrecherche des Begriffs Industrial Metaverse und Bewertung verwendeter Technologien

Saracoglu, Mert: Facilitating Life Cycle Assessment Data Exchange with Hyperledger Aries and JWT

Sarris, Jessica: Entwicklung und Evaluation eines vibrotaktilen Gürtels zur sensorischen Augmentation für die Navigation sehbehinderter Personen

Sauer, Cornelius: Implementierung und Validierung einer Hexapod-Kinematik auf einer echtzeitfähigen Steuerung

Schäfer, Florian: Statistische und lernende Verfahren zur Ähnlichkeitssuche in Leiterplatten-Designs

Schalling, Julian: Entwicklung einer datenbasierten und durchgängigen Prozesskette siebgedruckter Magnetbleche für verlustoptimierte Statoren in elektrischen Maschinen

Schedel, Sophie: Charakterisierung additiv gefertigter, dielektrischer Elastosensoren zur Therapieüberwachung in Skoliose-Korsetts

Schempf, Christian: Inbetriebnahme, Automatisierung und Analyse eines Flugrobotersystems

Schmid, David: Analyse, Konzeption und Evaluierung einer integrierten Matrixplanungsmethode zur effizienten Ressourcenallokation in mittelständischen Unternehmen

Schmid, Maximilian: Integration eines optischen Mikrofons zur Überwachung von hochfrequenten akustischen Prozessmissionen bei der laserbasierten Kontaktierung von Kupferflachdrähten für Hairpin-Statoren

Schmidt genannt Waldschmidt, Nadine: Fertigung und Verifikation einer intraurethralen Sphinkterprothese

Schnelzer, Christoph: Konzipierung, Implementierung und Analyse eines multimodalen Ansatzes zur Verwaltung und Aktualisierung von multidimensionalen Karten

Schoppe, Nina: Entwicklung einer Pipeline für das kontinuierliche Training und die automatisierte Bereitstellung von Modellen des Maschinellen Lernens in der Fertigung

Schreiner, Jakob: Charakterisierung und Vergleich kohlenstoffbasierter aerosolgedruckter Elektroden für den Einsatz in künstlichen Muskeln

Schrepfer, Nicolas: Entwicklung einer Induktionsstation für die thermische Entmagnetisierung elektrischer Traktionsantriebe im Kontext der Rückgewinnung von Seltenerdsmagneten

Scuda, Feo: Entwicklung einer Deep-Learning basierten Fehlerklassifikation zur Qualitätsüberwachung von Crimpkraftkurven

Seidel, Leon: Optimierung einer Softwareprozesskette zur Bilddatenverarbeitung für den Einsatz auf UAVs

Shah, Dweejal: Design, Implementation and Evaluation of a System for Emotion Communication with a Mobile Service Robot: Leveraging Visual Feedback, Movements and Sensor Fusion for Localization and Mapping

Sheliya, Krupal: Mechatronic Closure for High Viscosity Applications

Shi, Hui: Adaption of Synthetic Data in Model Training for AI-based Solder Joint Classification

Shi, Junjie: Innovation im Bereich Lebensdauer, Packaging und Prozesstechnik durch Umstieg von Weich- auf Hartverkapselung in automobilen Leistungsmodulen

Shivaram, Pawan Kumar: Evaluation of existing navigation algorithms with regard to passenger comfort in social navigation scenarios

Siebenwurst, Konstantin: Entwicklung von Konzepten zur automatisierten Lebensmittelverarbeitung in Haushalten und Kleinküchen

Singer, Nikolas: Analyse und Optimierung der Datenqualität eines Datensatzes für Machine Learning Operations Anwendungen zur Prüfaufwandsreduktion in der SMT-Fertigung

Singh, Udit Suraj: Automatisierte Pfadplanung und Optimierung eines Roboters zur Sprühapplikation eines Umhüllungsmaterials auf Leitungsbündeln

Sivasubramanian, Akshay Narayan: Current challenges in manufacturing processes of solid-state batteries

Sönmez, Emre: Analyse zukünftiger Trends in der Simulation in Produktion und Logistik

Sonnenmoser, Nico: Potenzialbewertung von KI-Technologien zur Effizienzsteigerung in der Demontage mechatronischer Systeme

Spacke, Johannes: Automatisiertes und multimodales maschinelles Lernen für die Qualitätskontrolle im Kontext der Hairpin-Statorproduktion

Stravastava, Yash: Investigating the Trustworthiness of AI-Generated Content through the Lens of Information Processing Theory

Starosczyk, Christian: Nutzung maschineller Lernverfahren zur optischen Zielerkennung für die Realisierung einer automatisierten Aufgabenplanung eines vierbeinigen Roboters zur Untersuchung radioaktiver Behälter

Steinfeld, Nicolas: Prozessentwicklung zur Formung montagebereiter Flachleiterspulen für den Einsatz in schienengebundenen Fahrzeugen

Stelter, Oliver: Implementierung einer künstlichen Intelligenz in einen kalatmosphärischen Plasmabeschichtungsprozess zur Echtzeit-Anomalieerkennung

Straußberger, Simon: Dreidimensionale Pfadplanung für autonome Flugroboter in Innenbereichen

Sulzbach, Marco: Analyse des Stromverdrängungsverhaltens verschiedenartiger Litzenleiterstrukturen

Sun, Lina: Designlimits im US-Drahtbonds mit Cu auf additiv gefertigten Halbleitermetallisierungen

Sußner, Gerrit: Systematische Anforderungsbestimmung und Ableitung eines Fähigkeitenkatalogs für die modulare Automatisierung mobiler Arbeitsmaschinen

Tautenhahn, Michelle: Literaturbasierte Lebenszyklusanalyse für die Galvanisierung und Sintern zur Aufbringung eines kupferbasierten Bondbuffers

Teng, Yue: Technologischer Vergleich und Anwendungsmöglichkeiten additiver Fertigung in der Elektronikindustrie

Terzi, Yunus: Aufbau und Inbetriebnahme eines automatisierten Wickelsystems zur Fertigung von Kupferspulen für das hybrid-elektrische Fliegen

Thierauf, Pauline: Weiterentwicklung eines CO<sub>2</sub>-Fußabdruckmodells für strategische Produktionsverlagerungen mit Fokus auf Transportemissionen

Thorwirth, Christoph: GPS-Integration in ein Assistenzsystem für sehbeeinträchtigte Personen zur Indoor- und Outdoornavigation

- Thummar, Kishan Mukeshbhai: Computer-Vision-Algorithmus für das robotische Stecken eines Kabelsatzes in die Mittelkonsole eines Premiumfahrzeuges
- Tonde, Pouynigba: Anwendung des Ansatzes von Knowledge Discovery in Simulation Data in der Planung und Simulation von Gleichstromnetzen
- Töper, Florian: Systematische Identifizierung und Analyse qualitätsbezogener Einflussfaktoren in der Sensorproduktion durch Einsatz multimodaler maschineller Lernverfahren
- Torres Henriquez, Danilo: Untersuchungen zur Degradation von kupferbasierten Pulvern bei Anwendung einer Bauraumheizung für das selektive Laserschmelzen
- Tuncali, Ezgi: Qualifizierung geeigneter Prozessstrategien zur laserbasierten Entfernung verklebter Kapton-Bandagierungen auf Formlitzen
- Ullrich, Peter-Michael: Simulation und Effizienzvergleich einer E-Traktionsmaschine auf Basis verschiedenartiger Leiterstrukturen
- Utz, Yannick: Entwicklung und Evaluierung einer Datenübertragungsschnittstelle in einer elektro-optischen Leiterplatte für industrielle Highspeed-Anwendungen
- Vanteru, Mani: Optimization of a Multimodal Deep Learning Architecture for Quality Prediction in Ultrasonic Sensor Production
- Velmurugan, Priyadarshan: Analysis and Conception of Evaluation and Monitoring Approaches for Large Language Model Applications
- Venkata Reddy, Bhavya: The Automation-Augmentation Paradox and its Implications for the Design of Human-AI Decision Making Principles
- Vijay, Shivani: Evaluating the impact of different attention mechanisms on machine learning models for industrial multivariate time series data
- Vogel, Robert: Prozessoptimierung für die Rückgewinnung von Seltenerd-magneten aus geschredderten Abfallströmen unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Kriterien
- Wagner, Sophie: Increasing sustainability in manufacturing by analyzing the potential of a second life system for control and switchgear cabinets
- Wang, Changcheng: Integration von Open Street Map in ein Assistenzsystem für sehbeeinträchtigte Personen
- Wang, Yongchao: Analyse sicherheitskritischer Aspekte beim Federated Learning und Maßnahmen zur Verhinderung von Bedrohungen
- Wattenbach, Florian: Establishment of an IoT infrastructure for automatic machine status reporting
- Weber, Daniel: Identifikation konstruktiver Ansätze für das „Design for Recycling“ eines elektrischen Traktionsantriebs im Kontext des Recyclings von Seltenerd-magneten
- Weidenbacher, Jule: Verhaltensplanung unter Berücksichtigung funktionaler Landmarken für Personenassistenzsysteme
- Weiermann, Philip: Does Reshoring Improve Product Sustainability? A Life Cycle Assessment in the Automotive Industry
- Weisser, Gabriel: Evaluierung der Anwendung von erklärbarer KI zur Interpretation von maschinellen Lernmodellen für industrielle multivariate Zeitreihendaten
- Wen, Dianjie: Conceptual Design and Implementation of an AI-Architecture for efficient RGBD-based Image Segmentation enabling Robotic Navigation in Unstructured Environments
- Wenger, Julian: Digital Twinning in Automated Composite Additive Manufacturing
- Wiegand, Dominik: Untersuchungen zum thermischen Management und zur Lebensdauer von Leistungsmodulen mit 3D-funktionalisierten Metall-Keramik-Substraten
- Windmüller, Peter: Systematische Untersuchung der Einsatzpotentiale von naturfaserverstärkten Kunststoffen im nachhaltigen Karosseriebau
- Wu, Qiong: Benchmarking und Standards im Federated Learning: Bewertung von Client-Datensätzen, Modellupdates und Modellleistung
- Wu, Zhuo: Advanced Design and Detection of ArUco Markers for Enhanced Precision
- Würl, Gerald: Ermittlung von Zeitdaten für den Schaltschrankbau in der Einzel- und Kleinserienfertigung
- Wurzer, Daniel: Automatisiertes mechanisches Abisolieren von Kupferlackdraht für die Fertigung von Statoren: Konstruktive Entwicklung einer vollautomatischen Inline-Baugruppe und eines teilautomatisierten Arbeitsplatzes als Proof of Concept
- Xia, Yu: Konzeptionierung eines Frameworks zur Cybersicherheit im Kontext der Fertigung zur Analyse und Prävention von Angriffsvektoren
- Xin, Haoruo: Additive Fertigung von leitfähigen Strukturen auf dreidimensionalen Substraten
- Xu, Lei: Untersuchung der Miniaturisierungspotenziale additiv gefertigter 3D-MID-Komponenten am Beispiel eines Temperatormesssystems
- Yan, Jinpeng: Adhäsionsmessung von Verkapselungsmassen auf leistungselektronischen Baugruppen
- Yang, Yazhuo: Entwicklung einer Topologie für die echtzeitfähige Überwachung von ROS-Komponenten für einen Service Roboter
- Yang, Yiting: Optimization of Robot Placement in Industrial Simulation Software
- Yang, Yunhan: Integration eines Kraftsensors zur Messung und Rückmeldung des ausgeübten Drucks während der UltrachallElastographie
- Yildirim, Ismail: Entwicklung einer Dashboard- und ML-Applikation zur Reduzierung der Pseudofehler bei der automatisieren Röntgenprüfung in der SMT-Fertigung
- Yohananth Chandra, Tharun: Paper study for proof of concept for thermoset injection molding for the encapsulation of power electronics substrate
- Yuan, Jin: Influence of corrupted data on model performance in federated learning frameworks
- Zäch, Sven-Luca: KI gestütztes Segmentieren für die autonome Sortierung nuklearer Reststoffe in einer robotischen Anlage
- Zaidi, S. M Faiz Hassan: Analysis and Conception of Explainable AI Methods for Large Language Model Applications
- Zerrle, Martin: Entwicklung eines virtuellen Assistenten im industriellen Umfeld unter Verwendung von Sprach- und Datenmodellen
- Zeuch, Luca: Framework zur Kontextualisierung und Analyse von Geschäftsprozessen mittels semantischer Graphen
- Zimmermann, Lukas: Optimierung der Absicherung eines Flugroboter-systems zur automatisierten Erfassung von Baustellen
- Zink, Nina-Sophie: Entwicklung einer Smartphone-App für ein Assistenzsystem zur Navigation sehbehinderter Menschen



**25.04.2024**  
**Girls' Day**  
**am Lehrstuhl FAPS**



Am Donnerstag, den 25. April 2024, öffnete die Technische Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg ihre Türen für den Girls' Day 2024. Es wurden rund 160 Schülerinnen begrüßt, die es kaum erwarten konnten, in die faszinierende Welt der Technik einzutauchen.

Die Schülerinnen der Klassen 7 bis 11 wurden in Kleingruppen aufgeteilt und zu verschiedenen Experimenten geführt. Der Lehrstuhl FAPS beteiligte sich mit einem Versuch zum Thema „Was machen Roboter in der Fertigung?“. Zunächst wurden die Laborhallen des Lehrstuhls FAPS am Standort Erlangen für einen ersten Einblick in die spannende Welt der Robotik erkundet. Anschließend hatten die Schülerinnen die Möglichkeit, selbst einen Roboter zu programmieren. Dabei konnten die Mädchen verschiedene Aufgaben mit Hilfe von Choregraphie, einer Software zur Programmierung von Robotern, selbstständig lösen. Von der einfachen Sprachausgabe bis hin zum komplexen Tanz konnten die NAO-Roboter durch die geschickten Hände der Schülerinnen gesteuert werden.

**01.05.2024**  
**Die LinkedIn-Seite knackt**  
**die 3.000-Followers-Marke**



Der LinkedIn-Kanal des Lehrstuhls FAPS hat nun 3.000 Followers!

Wir freuen uns über Ihr reges Interesse an unserem Lehrstuhl, das es uns ermöglicht, unsere Forschung einem immer breiteren Publikum zugänglich zu machen und zur Wissensverbreitung beizutragen. In diesem Sinne möchten wir Ihnen allen unseren herzlichen Dank aussprechen. Jeder Follower ist ein wichtiger Teil dieser spannenden Reise und wir sind dankbar für die Möglichkeit, mit allen Followern zu interagieren, Ideen auszutauschen und gemeinsam die Zukunft zu gestalten.

Zu sehen im Beitragsbild ist das (leicht umfunktionierte) laserbasierte Assistenzsystem zur Unterstützung bei der aktuell handarbeitslastigen Montagearbeit im Schaltschrankbau unseres Forschungsbereichs Signal- und Leistungsvernetzung.

FAPS LinkedIn-Kanal: <https://t1p.de/h51wz>

**02. – 06.09.2024**  
**Mädchen-und-Technik Praktikum 2024**  
**am Lehrstuhl FAPS**



Vom 02.09.bis 06.09.2024 fand an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg das Mädchen-und-Technik Praktikum für Schülerinnen der 7. bis 12. Klasse statt. In dieser Woche erhielten die Teilnehmerinnen spannende Einblicke in technische und naturwissenschaftliche Berufe und konnten in verschiedenen Fachbereichen der Fakultät praktische Erfahrungen sammeln.

Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) beteiligte sich mit dem Versuch „Was machen Roboter in der Fertigung?“. Die Schülerinnen konnten spielerisch das Programmieren mit den humanoiden NAO-Robotern kennen lernen. Sie brachten die Roboter zum Sprechen, Laufen und sogar Tanzen und erfuhren, welche Rolle Roboter in der modernen Produktion spielen.

Wir bedanken uns bei den Schülerinnen für ihr Interesse am Mädchen-und-Technik Praktikum am Lehrstuhl FAPS und hoffen, ihre Begeisterung für den Einsatz von Robotern in der Fertigung geweckt zu haben.

## Wissenschaftliche Kooperationen





[www.3dmid.de](http://www.3dmid.de)



[www.bayern-innovativ.de](http://www.bayern-innovativ.de)



[www.fva-net.de](http://www.fva-net.de)



[www.hidronik.de](http://www.hidronik.de)



[www.acatech.de](http://www.acatech.de)



[www.c-na.de](http://www.c-na.de)



[www.imaps.de](http://www.imaps.de)



[www.smarthome-franken.org](http://www.smarthome-franken.org)



[www.ama-sensorik.de](http://www.ama-sensorik.de)



[www.connected-living.org](http://www.connected-living.org)



[www.medical-valley-ernn.de](http://www.medical-valley-ernn.de)



[www.vde.com/de/gmm](http://www.vde.com/de/gmm)



[www.asim-gi.org/asim](http://www.asim-gi.org/asim)



[www.dvs-ev.de](http://www.dvs-ev.de)



[www.wgmhi.com](http://www.wgmhi.com)



[www.vdi.de](http://www.vdi.de)



[www.asqf.de](http://www.asqf.de)



[www.ecpe.org](http://www.ecpe.org)



[www.wgp.de](http://www.wgp.de)



[www.automation-valley.de](http://www.automation-valley.de)



[www.encln.de](http://www.encln.de)



[www.smartliving-germany.de](http://www.smartliving-germany.de)



[www.baywiss.de](http://www.baywiss.de)



[www.energieregion.de](http://www.energieregion.de)



[www.nik-nbg.de](http://www.nik-nbg.de)



[www.ziwis.fau.de](http://www.ziwis.fau.de)



[www.cirp.net](http://www.cirp.net)



[www.medicalengineering.fau.de](http://www.medicalengineering.fau.de)



[www.odca.zvei.org](http://www.odca.zvei.org)



[www.clusterle.de](http://www.clusterle.de)



[www.fed.de](http://www.fed.de)



[www.oe-a.org](http://www.oe-a.org)

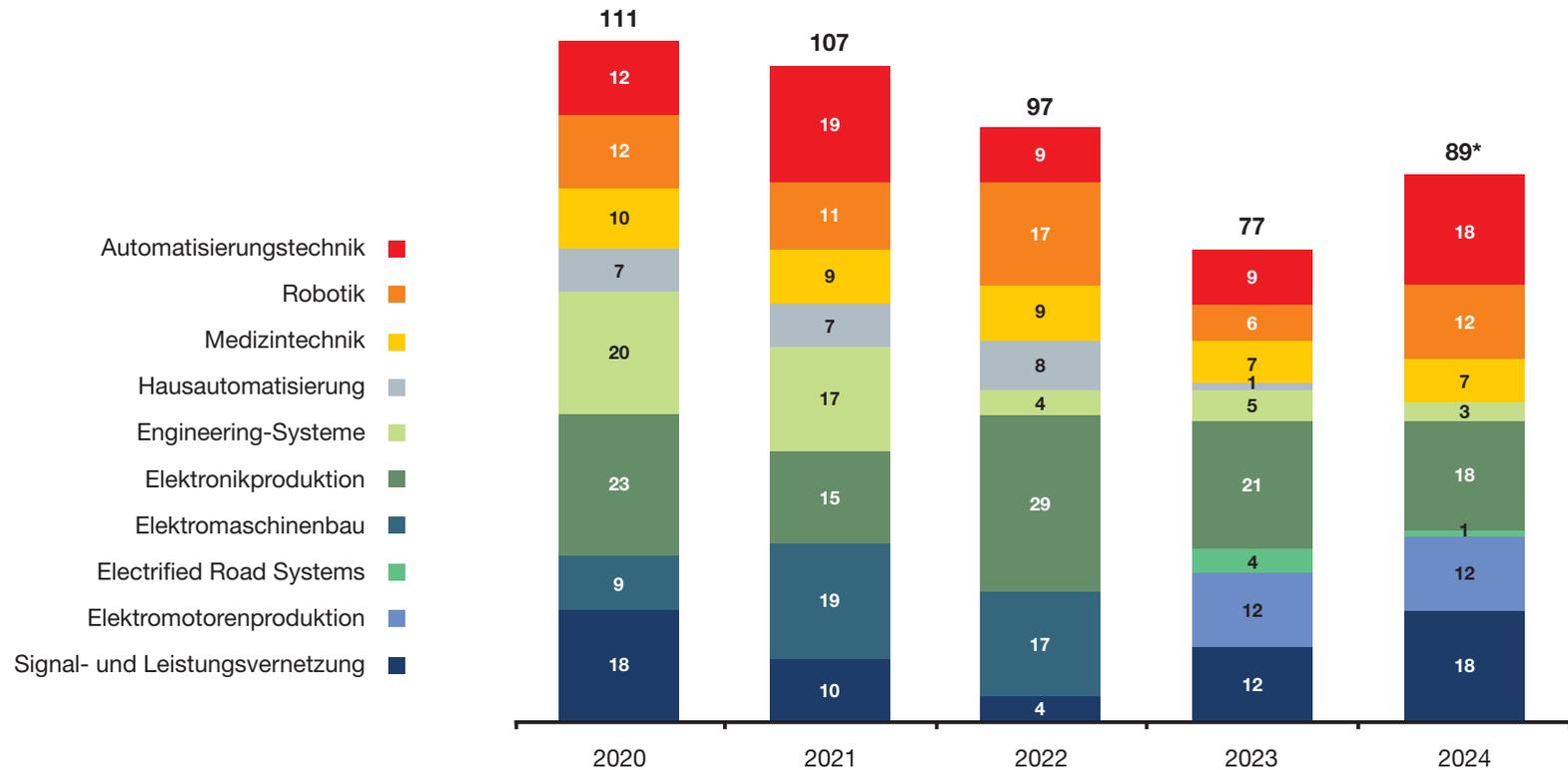
# Veröffentlichungen

**Unsere Forschungsergebnisse werden in zahlreichen Publikationen veröffentlicht.**

Wie auch in den letzten Jahren publizierte jeder wissenschaftliche Mitarbeiter im Durchschnitt eine Veröffentlichung pro Jahr. Aufgrund von Verzögerungen im Publikationsprozess auf Seiten der Verlage liegen finale Zahlen für das Jahr 2024 voraussichtlich erst ab der zweiten Jahreshälfte 2025 vor.

## Statistik Veröffentlichungen 2024

Stand: 31.12.24



\*2024 noch nicht vollständig erfasst

**Konferenz- und Buchbeiträge:**

Ankenbrand, Markus; Panusch, David; Piechulek, Niklas; Gold, Gerald; Helmreich, Klaus; Franke, Jörg (2024): Investigating Laser Direct Structuring and Aerosol-Jet for Additively Manufactured Helix Antennas. In: 2024 International Conference on Electronics Packaging (ICEP). 2024 International Conference on Electronics Packaging (ICEP). Toyama, Japan, 17.04.2024 – 20.04.2024: IEEE, S. 127–128.

Baader, Marcel; Hahn, Roman; Franke, Jörg; Kampker, Achim; Born, Henrik; Hartmann, Sebastian et al. (2024): The Production Process Chain of Axial Flux Motors: A Comparative Study. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–8.

Bründl, P.; Stoidner, M.; Nguyen, H. G.; Abrass, A.; Franke, J. (2024): Traceability in Engineer-to-Order Manufacturing SMEs. In: 2024 32<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation (MED). 2024 32<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation (MED). Chania – Crete, Greece, 11.06.2024 – 14.06.2024: IEEE, S. 57–62.

Fröhlich, Jan; Piechulek, Niklas; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg; Jürgenhake, Christoph (2024): Reliable and Automated Connection of Printed Electronics to the Aviation Electrical System. In: 2024 Pan Pacific Strategic Electronics Symposium (Pan Pacific). 2024 Pan Pacific Strategic Electronics Symposium (Pan Pacific). Kona, Big Island, HI, USA, 29.01.2024 – 01.02.2024: IEEE, S. 1–6.

Funk, Felix; Franke, Jörg (2023): System Boundaries, Data Sources and Assessment Methods in the Ecological Evaluation of Complex Assembly Products. In: 19<sup>th</sup> Global Conference on Sustainable Manufacturing 2023. In Press.

Funk, Felix; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg: Scenario-based Life Cycle Assessment of an Automotive Wire Harness. In: Global Conference on Sustainable Manufacturing 2023.

Furman, Anna; Rupprecht, Nick; Sessner, Julian; Franke, Jörg: 3D Image Reconstruction Using Force-Controlled Robot-Assisted Ultrasound Scanning. Unter Mitarbeit von Anna Furman. In: EMBC 2024 46<sup>th</sup> Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society.

Gugel, Lukas; Mashhour, Sara; Franke, Jörg; Martin, Sina: Pre-crosslinking Dependent Layer Adhesion in Additive Manufacturing of RTV-2 Silicone. In: *Proced*, Bd. 130, S. 53–58.

Gutwald, B.; Barth, M.; Mönius, O.; Zeilmann, B.; Franke, J. (2024): Power Forecast of Photovoltaic Systems – An Approach for Improving Energy Management of DC-Supplied Production Plants. In: Thomas Bauernhansl,



Alexander Verl, Mathias Liewald und Hans-Christian Möhring (Hg.): Production at the Leading Edge of Technology. Cham: Springer Nature Switzerland (Lecture Notes in Production Engineering), S. 559–568.

Gutwald, Benjamin; Baumann, Nicolas; Funk, Felix; Reichenstein, Tobias; Albayrak, Baris; Franke, Jörg (2024): Sustainable manufacturing practices: A systematic analysis and guideline for assessing the industrial Product Carbon Footprint. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–11.

Gutwald, Benjamin; Korneev, Aleksandr; Römer, Patrick; Barth, Martin; Reichenstein, Tobias; Franke, Jörg (2024): Comparative Efficiency Analysis in Recuperative Electrical Drives: A Study of LVDC vs. LVAC – Power Supply. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–8.

Gutwald, Benjamin; Korneev, Aleksandr; Römer, Patrick; Barth, Martin; Reichenstein, Tobias; Franke, Jörg (2024): Comparative Efficiency Analysis in Recuperative Electrical Drives: A Study of LVDC vs. LVAC – Protection Components and Grid Integration. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–8.

Gutwald, Benjamin; Lehmann, Raphael; Barth, Martin; Reichenstein, Tobias; Franke, Jörg (2024): Bi-directional DC Charging Stations for EVs on renewable-powered LVDC Grids: Design, Sizing, Control and Testing. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–11.

Gutwald, Benjamin; Reichenstein, Tobias; Barth, Martin; Franke, Jörg (2024): Measurement Technology in Industrial Low Voltage DC grids – Requirements and Selection Procedure. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–6.

Hahn, Roman; Wieprecht, Nico; Ihne, Thorsten; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Approach For Optimized Dismantling Strategies And Design For Recycling Of Electric Traction Drives. Unter Mitarbeit von Technische Informationsbibliothek (TIB). In: Conference on Production Systems and Logistics.

Hecht, Christoph; Ockel, Manuela; Stoll, Thomas; Franke, Jörg (2024 – 2024): Fabrication of metal-ceramic substrates by laser powder bed fusion using a high-power green laser and high temperature preheating. In: Bo Gu und Hongqiang Chen (Hg.): Laser 3D Manufacturing XI. Laser 3D Manufacturing XI. San Francisco, United States, 27.01.2024–01.02.2024: SPIE, S. 19. Online verfügbar unter <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings->

[of-spie/12876/3001350/Fabrication-of-metal-ceramic-substrates-by-laser-powder-bed-fusion/10.1117/12.3001350.full](https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-).

Hecht, Christoph; Sprenger, Mario; Franke, Jörg (2024): Laser powder bed fusion of titanium alloyed copper powder for power electronic substrates. In: 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). Prague, Czech Republic, 15.05.2024 – 19.05.2024: IEEE, S. 1–6.

Henrich, Valentin; Vogel, Alexander; Baader, Marcel; Franke, Jörg: Vision-based Pose Estimation of Superimposed Enameled Wire Ends for Robotic Handling of Powerdense Flat Wire Stators. In: 2024 International Electric Drives Production Conference (EDPC).

Hofmann, Bernd; Scheck, Albert; Nguyen, Huong Giang; Meiners, Moritz; Franke, Jörg (2025): Enhancing Crimp Curve Monitoring in Wiring Harness Production: A Machine Learning Approach with Emphasis on Diverse Data. In: Loon Ching Tang (Hg.): Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Industrial Engineering and Applications. Singapore: Springer Nature Singapore (Lecture Notes in Mechanical Engineering), S. 3–13.

Ihne, Thorsten; Hahn, Roman; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Approaches For The Physical Sorting Of Soft And Hard Magnetic Material Mixtures In The Context Of Rare Earth Recycling. Unter Mitarbeit von Technische Informationsbibliothek (TIB). In: Conference on Production Systems and Logistics.

Ihne, Thorsten; Hahn, Roman; Wieprecht, Nico; Franke, Jörg; Kühl, Alexander (2024): Approach for Advanced Mechanical Recycling Strategies of Rare Earth Magnets Applied in Traction Drives. In: Thomas Bauernhansl, Alexander Verl, Mathias Liewald und Hans-Christian Möhring (Hg.): Production at the Leading Edge of Technology. Cham: Springer Nature Switzerland (Lecture Notes in Production Engineering), S. 458–468.

Ihne, Thorsten; Hahn, Roman; Wieprecht, Nico; Franke, Jörg; Kühl, Alexander (2024): Recycling Concept for Electric Vehicle Drives in the Context of Rare Earth Recovery. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–9.

Janisch, Lucas; Schulz, Daniel; Schmidt, Alexander; Reisch, Raven; Kamps, Tobias; Franke, Jörg (2024): Comparative Study of Keypoint Detection and ArUco Marker Methods for Optical 6D Pose Estimation in Electronics Packaging. In: 2024 IEEE 20<sup>th</sup> International Conference on Automation Science and Engineering (CASE). 2024 IEEE 20<sup>th</sup> International Conference on Automation Science and Engineering (CASE). Bari, Italy, 28.08.2024 – 01.09.2024: IEEE, S. 3969–3974.

Kalenberg, Matthias; Hofmann, Christian; Martin, Sina; Franke, Jörg (2024): Human Comfort Factors in People Navigation: Literature Review, Taxonomy and Framework. In: Joaquim Filipe und Juha Röning (Hg.): Robotics, Computer Vision and Intelligent Systems, Bd. 2077. Cham: Springer Nature Switzerland (Communications in Computer and Information Science), S. 225–243.

Kampker, Achim; Born, Henrik; Hartmann, Sebastian; Drexler, David; Franke, Jörg; Baader, Marcel et al. (2024): Comprehensive Review and Systemization of the Product Features of Axial Flux Machines. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–11.

Kneidl, Maximilian; Gömmel, Daniel; Jordan, Sophia; Masuch, Michael; Kühl, Alexander; Franke, Jörg (2024): Thermal Analysis of the Encapsulation of Resonance Circuit Modules for the Paving Into Electric Road Systems. In: 2024 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE). 2024 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE). Kyoto, Japan, 08.05.2024 – 11.05.2024: IEEE, S. 159–164.

Kunz, David; Maisel, Tim; Kunze, Andreas; Franke, Jörg (2024): Increasing Resilience in Production Networks: A Practical Approach Based on Scenario Planning and Simulation-Based Capacity Analysis. In: Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications. 14<sup>th</sup> International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications. Dijon, France, 10.07.2024 – 12.07.2024: SCITEPRESS – Science and Technology Publications, S. 158–169.

Mahr, Felix; Angeli, Giulia; Sindel, Till; Schmidt, Konstantin; Franke, Jörg (2024): A Reference Architecture for Deploying Large Language Model Applications in Industrial Environments. In: 2024 IEEE 30<sup>th</sup> International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging

(SIITME). 2024 IEEE 30<sup>th</sup> International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME). Sibiu, Romania, 16.10.2024 – 18.10.2024: IEEE, S. 19–23.

Mahr, Felix; Schmidt, Konstantin; Thielen, Nils; Sindel, Till; Franke, Jörg (2024): Optimizing Machine Learning Performance via Dataset Generation for X-ray Image Classification. In: 2024 25<sup>th</sup> International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). 2024 25<sup>th</sup> International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). Catania, Italy, 07.04.2024 – 10.04.2024: IEEE, S. 1–6.

Martin, Sina; Gugel, Lukas; Schedel, Sophie; Reitelshöfer, Sebastian; Franke, Jörg (2024 – 2024): Printed stretchable dielectric sensor grids for pressure monitoring in orthopedics. In: John D. Madden, Anne L. Skov und Stefan S. Seelecke (Hg.): Electroactive Polymer Actuators and Devices (EAPAD) XXVI. Electroactive Polymer Actuators and Devices (EAPAD) XXVI. Long Beach, United States, 25.03.2024 – 29.03.2024: SPIE, S. 38. Online verfügbar unter <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12945/3011434/Printed-stretchable-dielectric-sensor-grids-for-pressure-monitoring-in-orthopedics/10.1117/12.3011434.full>

May, Christopher; Suchy, Lorenz; Franke, Jörg; Reitelshöfer, Sebastian (2024): Towards Imaginative Robots: A Generative Pipeline for Simulated Environments. In: Oliver Rose und Tobias Uhlig (Hg.): ASIM SST 2024 Tagungsband Langbeiträge. 27. ASIM Symposium Simulationstechnik, 4. – 6. September 2024: ARGESIM Publisher Vienna, S. 159–166. Meier, Sven; Töper, Florian; Gebele, Jonas; Rachinger, Ben;

Klarmann, Steffen; Franke, Jörg (2024): Knowledge Mining using Generative AI for Causal Discovery in Electronics Production. In: 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). Prague, Czech Republic, 15.05.2024 – 19.05.2024: IEEE, S. 1–10.

Merz, Nina; Franke, Jörg; Reitelshöfer, Sebastian: Potentials and Challenges of Enabling Industrial and Professional Service Robots to be Social. In: Annals of Scientific Society for Assembly, Handling and Industrial Robotics 2024.

Merz, Nina; Wittenberg, Thomas; Klein, Stina; Lu, Shuang; Zebisch, Raoul; Retzer, Lukas et al.: Towards Useful Social Capabilities for Robots in Healthcare. In: Proceedings of the International Conference on Integrated Systems in Medical Technologies, ISMT 2024.

Ockel, M.; Meier, S.; Stelter, O. G.; Thielen, N.; Bründl, P.; Franke, J. (2024): Implementation of a Camera System for the Application of Artificial Intelligence in Monitoring the Cold Atmospheric Plasma Spray Process. In: 2024 32<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation (MED). 2024 32<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation (MED). Chania – Crete, Greece, 11.06.2024 – 14.06.2024: IEEE, S. 579–583.

Ockel, Manuela; Borchers, Andre; Fröhlich, Jan; Petersen, Matthias; Paschen, Timo; Christiansen, Silke; Franke, Jörg (2024): Atmospheric Plasma Spraying for Copper Coating of Ceramic Solid Electrolytes for Anode-Free Solid-State Batteries with Increased Interfacial Contact. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for

E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–5.

Ockel, Manuela; Funk, Felix; Janisch, Lucas; Franke, Jörg (2024): Evaluation of the Cold Atmospheric Plasma Metallization of Bare Dies with Copper Through Life Cycle Assessment. In: Thomas Bauernhansl, Alexander Verl, Mathias Liewald und Hans-Christian Möhring (Hg.): Production at the Leading Edge of Technology. Cham: Springer Nature Switzerland (Lecture Notes in Production Engineering), S. 417–427.

Ockel, Manuela; Gökçen, Aleya; Ottinger, Bettina; Petersen, Matthias; Voigt, Christian; Franke, Jörg (2024): Cold Atmospheric Plasma Metallization of Power Semiconductor Devices with CuSn Pseudo-Alloys for Diffusion Soldering. In: Thermal Spray 2024: Proceedings from the International Thermal Spray Conference. ITSC 2024. Milan, Italy, 29.04.2024 – 01.05.2024: ASM International (International Thermal Spray Conference), S. 17–26.

Piechulek, Niklas; Ankenbrand, Markus; Xu, Lei; Fröhlich, Jan; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg: Innovations and Challenges in Laser Direct Structured Mechatronic Integrated Devices for Aviation: Material Development, Component Design, and Additive Manufacturing. In: 2024 International Conference on Electronics Packaging.

Preis, Alexander; Benke, Elisabeth; Reitelshöfer, Sebastian; Rieker, Ralf (2024): Minimalinvasives Implantat für die Harninkontinenztherapie. Von der Forschungsidee zum Medizinprodukt. In: mt Medizintechnik, Bd. 2.2024, S. 17–21.

Rachinger, Ben; Seidel, Reinhardt; Meier, Sven; Franke, Jörg (2024): Optimierung der Prozessparameter beim

Selektivwellenlöten mit Hilfe von Offline Reinforcement Learning. In: VDE/VDI-GMM und DVS (Hg.): Elektronische Baugruppen und Leiterplatten – EBL. 12. GMM/DVS-Tagung. Fellbach, 05. – 06.03.2024, S. 11–17.

Raffin, Tim; Baader, Marcel; Masuch, Michael; Alikarrar, Maeen; Franke, Jörg (2024): Quality Monitoring of Hairpin Joints Using Optical Coherence Tomography and Machine Learning. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–7.

Reichenstein, Tobias; Reich, Christina Stefanie; Hoffmann, Kilian; Franke, Jörg (2024): From connectivity via intelligence toward sustainability? Maturity of shopfloor automation technology in the manufacturing industry. In: CIRP Design 2024, Bd. 128, S. 436–441.

Schäfer, Adrian; Pecha, Urs; Parspour, Nejila; Kampker, Achim; Born, Henrik; Hartmann, Sebastian et al. (2024): A Review of Electromagnetic Simulation and Modelling Approaches for the Research on Axial Flux Synchronous Machines. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–11.

Scheck, Albert; Hofmann, Bernd; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg (2024): A multi-perspective deep learning approach for optical inspection of crimp connections. In: 2024 10<sup>th</sup> International Conference on Applied System Innovation (ICASI). 2024 10<sup>th</sup> International Conference on Applied

System Innovation (ICASI). Kyoto, Japan, 17.04.2024 – 21.04.2024: IEEE, S. 1–3.

Schmidt, Alexander; Wieprecht, Nico; Thamm, Julian; Kuehl, Alexander; Franke, Jörg (2024): Continuous Improvement of the Screen Printing Process of Magnetic Sheets for Electric Machines by Statistical Design of Experiment. In: Francisco J. G. Silva, Luís Pinto Ferreira, José Carlos Sá, Maria Teresa Pereira und Carla M. A. Pinto (Hg.): Flexible Automation and Intelligent Manufacturing: Establishing Bridges for More Sustainable Manufacturing Systems. Cham: Springer Nature Switzerland (Lecture Notes in Mechanical Engineering), S. 416–424.

Schobert, Marvin; Mala, Matúš; Herhoffer, Markus; Farag, Samuel; Franke, Jörg; Mala, Matúš (2024): Unveiling Causality in Stateful Enterprise Knowledge Graphs: An Exploration of Process-Driven Object Relationships. In: CIRP Design 2024, Bd. 128, S. 405–410.

Schrage, Tobias; Schuderer, Peter; Franke, Jörg: Linking process- and material specific modeling in Discrete Event Simulation for using in resource-oriented decision support system of production planning. In: Global Conference on Sustainable Manufacturing 2023.

Siah, Kok Siong; Ramaiya, Umang Bharatkumar; Häußler, Felix; Dörfler, Max; Utsch, Daniel; Voigt, Christian et al. (2024): Additively Printed Heating Structure for Radome De-icing Application. In: 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). Prague, Czech Republic, 15.05.2024 – 19.05.2024: IEEE, S. 1–6.

Sindel, Till; Thielen, Nils; Mahr, Felix; Reichenstein, Tobias; Erdogan, Hüseyin; Franke, Jörg (2024): Data-Driven Bed of Nails Wear Analysis for the in-Circuit-Testing of Electronic Modules. In: 2024 IEEE 29<sup>th</sup> International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA). 2024 IEEE 29<sup>th</sup> International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA). Padova, Italy, 10.09.2024 – 13.09.2024: IEEE, S. 1–6.

Stoidner, M.; Bründl, P.; Nguyen, H. G.; Abrass, A.; Franke, J. (2024): Towards a Reconfigurable Manufacturing System for Control Cabinet Manufacturing: A Systematic Literature Review and Research Agenda. In: 2024 32<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation (MED). 2024 32<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation (MED). Chania – Crete, Greece, 11.06.2024 – 14.06.2024: IEEE, S. 640–645.

Streloke, Ludwig; Franke, Jörg (2024): Electrifying the Road: Disruptive Shifts in Automotive Value Creation. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–8.

Thielen, Nils; Rachinger, Ben; Schröder, Felix; Preitschaft, Anja; Meier, Sven; Seidel, Reinhardt et al. (2024): Comparative Study on Different Methods to Generate Synthetic Data for the Classification of THT Solder Joints. In: 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). 2024 1<sup>st</sup> International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility (EPTS). Bamberg, Germany, 05.06.2024 – 06.06.2024: IEEE, S. 1–6.

Vogel, Alexander; Baader, Marcel; Wirthmann, Felix; Kuehl, Alexander; Franke, Joerg; Kassel, Florian (2024): Design, Construction, and Laser Welding of a Contact Ring for Automated and Reliable Coil Connection for Wound Power-Dense Flat Wired Stators. In: 2024 IEEE 69<sup>th</sup> Holm Conference on Electrical Contacts (HOLM). 2024 IEEE 69<sup>th</sup> Holm Conference on Electrical Contacts (HOLM). Annapolis, MD, USA, 06.10.2024 – 10.10.2024: IEEE, S. 1–10.

Vogel, Alexander; Morello, Andreas; Mathea, Philipp; Franke, Jörg; Kühl, Alexander: Robot-based end shield and insulation sleeve assembly in the context of flat wire stator technology. MHI Colloquium 2024. In: Bd. 2024.

Voigt, Christian; Dornheim, Johannes; Muth, Alexander; Petersen, Matthias; Thielen, Nils; Franke, Jörg (2024): Influences on the Mechanical Strength of Inkjet-Printed, Ag-Nanoparticle-Based Interconnects of Fine-Pitch Components. In: 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). 2024 47<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). Prague, Czech Republic, 15.05.2024 – 19.05.2024: IEEE, S. 1–6.

Weber, Nico; Walter, Jonas; Braun, Dominik; Del Vecchio, Alessandro; Franke, Jörg (2024): Compact and Lightweight Cable Decoupling Unit for Bio-Inspired Tendon Drives in Wearable Robots. In: 2024 10<sup>th</sup> IEEE RAS/EMBS International Conference for Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob). 2024 10<sup>th</sup> IEEE RAS/EMBS International Conference for Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob). Heidelberg, Germany, 01.09.2024 – 04.09.2024: IEEE, S. 1140–1145.

**Zeitschriftenartikel:**

- Barth, Martin; Gutwald, Benjamin; Russwurm, Eva; Lavery, Melanie; Schwanninger, Raffael; März, Martin; Franke, Jörg (2024): Holistic Concept for Simulation-based Planning and Design of Hybrid AC/DC Energy Grids for Production Systems. In: SNE 34 (2), S. 61–70. DOI: 10.11128/sne.34.tn.10682.
- Bartz, Marcel; Jüttner, Michael; Halmos, Fabian; Uhlich, Elias; Sina, Walter, Jonas et al. (2024): Assessment of the Suitability of Selected Linear Actuators for the Implementation of the Load-Adaptive Biological Principle of Redundant Motion Generation. In: Biomimetics (Basel, Switzerland) 9 (4). DOI: 10.3390/biomimetics9040236.
- Bodendorf, Frank; Feilner, Sebastian; Franke, Joerg (2024): How do joint ventures and non-equity strategic alliances impact the complexity of the supply chain and thus supply chain performance? In: SCM 29 (4), S. 685–705. DOI: 10.1108/SCM-04-2023-0168.
- Bodendorf, Frank; Franke, Jörg (2024): Examining the dynamics of bargaining power in buyer-supplier negotiations: insights from a case study in the German automotive industry. In: International Journal of Production Research 62 (16), S. 5828–5849. DOI: 10.1080/00207543.2023.2299678.
- Bodendorf, Frank; Franke, Jörg (2024): Synthesis of activity-based costing and deep learning to support cost management: A case study in the automotive industry. In: Computers & Industrial Engineering 196, S. 110449. DOI: 10.1016/j.cie.2024.110449.
- Bodendorf, Frank; Franke, Jörg (2024): The Technological Transformation Process for Dynamic Capabilities in Business Operations. In: IEEE Trans. Eng. Manage. 71, S. 3671–3687. DOI: 10.1109/TEM.2024.3349478.
- Bodendorf, Frank; Franke, Jörg (2024): What is the business value of your data? A multi-perspective empirical study on monetary valuation factors and methods for data governance. In: Data & Knowledge Engineering 149, S. 102242. DOI: 10.1016/j.datak.2023.102242.
- Bründl, Patrick; Scheck, Albert; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg (2024): Towards a circular economy for electrical products: A systematic literature review and research agenda for automated recycling. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 87, S. 102693. DOI: 10.1016/j.rcim.2023.102693.
- Bründl, Patrick; Scheffler, Benedikt; Straub, Christopher; Nguyen, Huong Giang; Stoidner, Micha; Franke, Jörg (2024): Geometric Deep Learning as an Enabler for Data Consistency and Interoperability in Manufacturing. DOI: 10.2139/ssrn.4871779.
- Bründl, Patrick; Stoidner, Micha; Bredthauer, Jens; Nguyen, Huong Giang; Baechler, Andreas; Franke, Jörg (2024): Unlocking the potential of digitalization and automation: a qualitative and quantitative study of the control cabinet manufacturing industry. In: Production & Manufacturing Research 12 (1), Artikel 2306820. DOI: 10.1080/21693277.2024.2306820.
- Bründl, Patrick; Stoidner, Micha; Nguyen, Huong Giang; Abrass, Ahmad; Franke, Jörg (2024): Optimization of Process, Knowledge, and Manufacturing Management in Customized Production: A Graph-Based Approach for Manufacturing Planning. In: IFAC-PapersOnLine 58 (19), S. 1174–1179. DOI: 10.1016/j.ifacol.2024.09.103.
- Bründl, Patrick; Stoidner, Micha; Nguyen, Huong Giang; Abrass, Ahmad; Franke, Jörg (2024): Optimizing Intralogistics in an Engineer-to-Order Enterprise with Job Shop Production: A Case Study of the Control Cabinet Manufacturing. In: SAE Int. J. Mater. Manf. 17 (1). DOI: 10.4271/05-17-01-0006.
- Dörr, Luca; Oks, Julian Sascha; Lehmann, Claudia; Trezl, Jonas; Reichenstein, Tobias; Koustas, Georg Spyridon (2024): Demonstratoren im Industrie 4.0-Kontext/Demonstrators in the context of Industry 4.0. In: wt 114 (06), S. 373–383. DOI: 10.37544/1436-4980-2024-06-125.

Landesberger, Martin; Kedilioglu, Oguz; Wang, Lijiu; Gan, Weimin; Kornmeier, Joana Rebelo; Reitelshöfer, Sebastian et al. (2024): High-Precision Visual Servoing for the Neutron Diffractometer STRESS-SPEC at MLZ. In: *Sensors* (Basel, Switzerland) 24 (9). DOI: 10.3390/s24092703.

Lüer, Larry; Peters, Ian Marius; Smith, Ana Sunčana; Dorschky, Eva; Eskofier, Bjoern M.; Liers, Frauke et al. (2024): A digital twin to overcome long-time challenges in photovoltaics. In: *Joule* 8 (2), S. 295–311. DOI: 10.1016/j.joule.2023.12.010.

Piechulek, Niklas; Xu, Lei; Fröhlich, Jan; Bründl, Patrick; Franke, Jörg (2025): Miniaturization Potential of Additive-Manufactured 3D Mechatronic Integrated Device Components Produced by Stereolithography. In: *Micromachines* 16 (1), S. 16. DOI: 10.3390/mi16010016.

Rachinger, Ben; Thielen, Nils; Mayr, Andreas; Meier, Sven; Franke, Jörg (2024). Unterstützung bei der Einführung von KI in der Produktion. *VDI-Z*, 166(11–12), 67–71. DOI: 10.37544/0042-1766-2024-11-12-83.

Reichenstein, Tobias; Reich, Christina Stefanie; Hoffmann, Kilian; Franke, Jörg (2024): From connectivity via intelligence toward sustainability? Maturity of shopfloor automation technology in the manufacturing industry. In: *Procedia CIRP* 128, S. 436–441. DOI: 10.1016/j.procir.2024.03.024.

Reichenstein, Tobias; Scheck, Albert; Franke, Jörg; Meiners, Moritz (2024): Qualitative in-situ-Stromflussmessung der Schweißzone/Qualitative in-situ current flow measurement of the weld zone. In: *wt* 114 (09), S. 509–514. DOI: 10.37544/1436-4980-2024-09-53.

Scheck, Albert; Bründl, Patrick; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg (2024): Automatisiertes Demontagesystem für Schaltanlagen/Automated disassembly system for control cabinets – Circular economy in the electrical industry. In: *wt* 114 (09), S. 497–502. DOI: 10.37544/1436-4980-2024-09-41.

Scheffler, Benedikt; Bründl, Patrick; Nguyen, Huong Giang; Stoidner, Micha; Franke, Jörg (2024): A Dataset of Electrical Components for Mesh Segmentation and Computational Geometry Research. In: *Scientific data* 11 (1), S. 309. DOI: 10.1038/s41597-024-03155-w.

Schwenzow, Tilmann; Wintersperger, Karen; Safi, Hila; Sicard, Oliver von; Niedermeier, Christoph; Liebrecht, Christoph et al. (2024): Investigating the Variational Quantum Eigensolver to solve scheduling for identical parallel machines with sequence-dependent setup-times. DOI: 10.21203/rs.3.rs-4907806/v1.

Sippel, Marcel; Tan, Yi Fong; Schmidt, Ralf; Botazzoli, Pietro; Sprenger, Mario; Franke, Jörg (2024): Testing and simulation of lifetime for wire bond interconnections with varying bond foot angle. In: *Microelectronics Reliability* 155, S. 115348. DOI: 10.1016/j.microrel.2024.115348.

Stoidner, Micha; Bründl, Patrick; Matthes, Tina; Nguyen, Huong Giang; Abrass, Ahmadd; Franke, Jörg (2024): Designing Manual Workplace Systems in Engineer-to-Order Enterprises to Improve Productivity: A Kano Analysis. In: *SAE Int. J. Mater. Manf.* 17 (1). DOI: 10.4271/05-17-01-0007.

Stoidner, Micha; Bründl, Patrick; Nguyen, Huong Giang; Abrass, Ahmad; Franke, Jörg (2024): Towards a Time Data Library to Enable Process Optimization in Engineer-to-Order Industries: The Case of Control and Switchgear Manufacturing. In: *IFAC-PapersOnLine* 58 (19), S. 819–824. DOI: 10.1016/j.ifacol.2024.09.218.

Strelake, Ludwig; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg (2025): Paradigm Shift for Automotive Wiring Harnesses – Reshoring of Production Processes. In: *ATZ Worldw* 127 (1), S. 60–64. DOI: 10.1007/s38311-024-2006-4.

Utsch, Daniel; Sippel, Marcel; Voigt, Christian; Häußler, Felix; Franke, Jörg (2024): Assessment and improvement of adhesion of printed silver-based inks on alumina produced by fused filament fabrication. In: *Power Electronic Devices and Components* 8, S. 100067. DOI: 10.1016/j.pedc.2024.100067.

## Kongresse, Messen und Seminare



<b>19.01.2024</b>	FAPS-X Forum4Founders Online-Sitzung	<b>17.06.2024</b>	KI-Infopoint der ProKI-Netzwerkknoten „Optimierte Prozessüberwachung der Schraubmontage durch Künstliche Intelligenz“ Online-Sitzung	<b>15. – 17.10.2024</b>	Messestand auf der Reutlinger-E-Mobility-Days in Reutlingen
<b>19.04.2024</b>	FAPS-X Forum4Founders Online-Sitzung	<b>26. – 27.06.2024</b>	8. Fachtagung „Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“ in Nürnberg	<b>16. – 17.10.2024</b>	FAPS-Seminar – „Produktionsprozesse in der Elektronik“ in Nürnberg
<b>22. – 26.04.2024</b>	Messestand ProKI- Netz auf der Hannover Messe 2024 in Hannover	<b>22. – 25.07.2024</b>	FAPS <sup>3</sup> 2024 – FAPS Summer Summit in Kitzbühel	<b>18.10.2024</b>	FAPS-X Forum4Founders Online-Sitzung
<b>05. – 06.06.2024</b>	1. Production Technologies and Systems for E-Mobility (E PTS) in Bamberg	<b>18. – 19.09.2024</b>	Messestand auf der Coiltech Italia 2024 in Pordenone, Italien	<b>11. – 14.11.2024</b>	Messestand auf der MEDICA 2024 in Düsseldorf
		<b>25. – 26.09.2024</b>	2. Medizintechnik-Konferenz „Integrated Systems in Medical Technologies“ (ISMT) in Erlangen	<b>18.11.2024</b>	KI-Infopoint der ProKI-Netzwerkknoten „Künstliche Intelligenz in der Elektromotorenproduktion: Anwendungspotenziale systematisch erschließen“ Online Sitzung
		<b>11.10.2024</b>	FANE 2024 – FAPS Alumni Networking Event in Erlangen	<b>26. – 27.11.2024</b>	14 <sup>th</sup> International Electric Drives Production Conference (E DPC) in Regensburg



29.01.2024

**Neue Reihe „WGP am Montag“ –  
1. Vortrag: Disruption in der Automobilbranche**



Am 29. Januar 2024 startete der Lehrstuhlinhaber Prof. Jörg Franke die neue Vortragsreihe „WGP am Montag“ der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik e.V. (WGP). Mit dem Titel „Disruption in der Automobilbranche“ lag der Fokus auf der Veränderung der Wertschöpfung von Autos durch ACES.

- A\_utomonomous driving
- C\_onnectivity
- E\_lectromobility
- S\_ustainable mobility

Ein vielversprechender Auftakt für die Veranstaltungsreihe der WGP. Über 75 Personen nahmen am ersten Termin teil und ermöglichten eine lebendige Diskussion über die Praxisnähe der Wissenschaft.

21. – 23.02.2024

**Erfolgreiches letztes Treffen der CIRP CWG  
für E-Mobility**



Das abschließende Treffen der 3-jährigen CIRP Collaborative Working Group (CWG) on Production Technologies and Systems for E-Mobility war ein bemerkenswerter Erfolg.

Marcel Baader und Prof. Jörg Franke nahmen an der Veranstaltung teil, wobei Prof. Jörg Franke den Vorsitz führte. Unterstützt wurde er von Prof. Jürgen Fleischer vom wbk Institut für Produktionstechnik am KIT (stellvertretender Vorsitzender) und dem Sekretär Darek Ceglarek der WMG, University of Warwick. Die Delegation der FAU wurde zudem von Prof. Marion Merklein (LFT) und Prof. Michael Schmidt (LPT) unterstützt.

Wir freuen uns bereits auf die E|PTS 2024 und das CIRP Keynote Paper für 2025. Ein herzliches Dankeschön geht an alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer für ihre inspirierende Veranstaltung und den fachlichen Austausch!

22. – 26.04.2024

**Erfolgreicher Messeauftritt  
des ProKI-Netzwerks auf der Hannover Messe**



Der FAPS war auf der Hannover Messe vertreten, um den Lehrstuhl und ProKI-Nürnberg als Teil des nationalen ProKI-Netzwerks zu repräsentieren.

Im Fokus stand die Unterstützung von Unternehmen bei der Einführung und Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Produktion. Während der Messe konnten zahlreiche neue Kontakte geknüpft und wegweisende Transfermaßnahmen initiiert werden. Diese tragen dazu bei, den industriellen Wandel durch innovative KI-Lösungen nachhaltig zu beschleunigen.

Sollten Unternehmen Interesse an der Implementierung von KI in ihrer Produktion haben oder Beratungen, Schulungen und Unterstützung bei der Umsetzung benötigen, steht ProKI-Nürnberg gerne zur Verfügung.

03. – 05.06.2024

**FAPS auf der 34<sup>th</sup> CIRP Design Conference 2024 in Cranfield**

Auf der 34<sup>th</sup> CIRP Design Conference 2024 an der Cranfield University haben wir uns über die inspirierenden Vorträge und Diskussionen gefreut, unter anderem mit den Kollegen Herrn Julian Weller vom Fraunhofer IEM und Frau Lara Pörtner von Camelot Management Consultants. Die Keynotes von Prof. Gisela Lanza vom wbk Institut für Produktionstechnik an der KIT, Andrew Davis, Prof. Sang-Gook Kim vom Massachusetts Institute of Technology und Prof. Aydin Nassehi von der University of Bristol stimmten auf eine aufschlussreiche Veranstaltung ein.

Zwei wissenschaftlichen Mitarbeiter des FAPS, Marvin Schobert und Tobias Reichenstein stellten Forschungsbeiträge vor. Marvin Schobert stellte die Ergebnisse seines Forschungsbeitrags „Unveiling Causality in Stateful Enterprise Knowledge Graphs: An Exploration of Process-Driven Object Relationships“ vor. Tobias Reichenstein gewährte Einblicke in den Forschungsbeitrag „From Connectivity via Intelligence toward Sustainability? Maturity of Shopfloor Automation Technology in the Manufacturing Industry“.

05. – 06.06.2024

**Erste Konferenz „Production Technologies and Systems for E-Mobility“ (E|PTS) erfolgreich gestartet**

Die erste Konferenz „Production Technologies and Systems for E-Mobility“ (E|PTS), organisiert durch den Lehrstuhl unter der Leitung von Prof. Jörg Franke, hat im Bamberger Kongresszentrum erfolgreich stattgefunden.

Neben dem herausragenden exzellenten Keynotes von Prof. Günther Schuh, Dr. Uwe-Peter Weigmann und Mathew Vachaparampil wurde Adrian Schäfer vom Institut für Elektrische Energiewandlung der Universität Stuttgart für seine herausragende Forschungsarbeit im Bereich der Axialflussmaschine den Best Paper Award verliehen. Über 80 Teilnehmende bestätigen die Bedeutung der EPTS als neue Plattform für den Austausch in der E-Mobilitätsproduktion. Die Forschungsbereiche des Lehrstuhls waren ebenfalls wieder stark vertreten.

Herzlichen Dank an alle Aussteller und Teilnehmenden, deren Engagement zum Erfolg der EPTS beigetragen haben. Wir freuen uns auf zukünftige Zusammenarbeiten und weitere inspirierende Begegnungen.

18. – 19.06.2024

**FAPS-Grundlagenseminar „Produktion elektrischer Antriebe“**

Am 18. und 19. Juni 2024 veranstalteten die Forschungsbereiche Elektromotorenproduktion und Electric Road Systems des Lehrstuhl FAPS die diesjährige Auflage des FAPS-Grundlagenseminars „Produktion elektrischer Antriebe“. Sowohl die Fertigungsprozesse rund um die Statorbaugruppe, als auch die Prozesse der Rotorbaugruppe und angrenzenden Themenkomplexe wurden im Rahmen des zweitägigen Seminars adressiert, welche vor Ort in unseren Räumlichkeiten in der Fürther Straße in Nürnberg – Auf AEG durchgeführt wurden.

Die diesjährigen Themenschwerpunkte der Vorträge und Demonstrationen waren:

- Einführung in die Herstellung elektrischer Antriebe
- Materialien, Komponenten und Fertigungsprozesse
- Praktische Demonstration von Prozess- und Anlagentechnik
- Vorstellung aktueller Schlüsseltechnologien
- Fachkundige Referenten aus der Forschung

26. – 27.06.2024

### 8. Fachtagung „Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“



Am 26. und 27. Juni hat der Lehrstuhl FAPS zur 8. Fachtagung „Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“ in seine Forschungsfabrik in Nürnberg eingeladen.

Im Rahmen der Veranstaltung wurden aktuelle Entwicklungen in der Bordnetzbranche, dem Schaltschrankbau und bei den zugehörigen Technologie- und Anlagenlieferanten diskutiert und der branchenübergreifende Austausch durch spannende Vorträge gefördert.

Die Fachtagung hat sich als Plattform etabliert, um verwandte Branchen zusammenzubringen und hat gezeigt, dass ein großer Bedarf an Wissens- und Erfahrungsaustausch besteht. Insbesondere das Networking ermöglichte es, wertvolle Kontakte für innovative Ideen, zukünftige Projekte sowie enge Kooperationen zu knüpfen. Dank des branchenübergreifenden Dialogs und den unterschiedlichen Impulsen aus Praxis und Wissenschaft konnten Trends identifiziert, Potenziale erkannt und erste Ideen für konkrete gemeinsame Forschungsaktivitäten ins Auge gefasst werden.

15. – 19.07.2024

### FAPS auf der „IEEE Engineering in Medicine and Biology Society“ (EMBS) 2024



Unsere wissenschaftliche Mitarbeiterin Anna Furman präsentierte ihre Forschungsergebnisse auf der 46. Jahrestagung der IEEE EMBS. Die Konferenz fand in Orlando, Florida, USA statt. Im Rahmen der Veranstaltung präsentierte Frau Furman ihr Paper: „3D-Bildrekonstruktion durch kraftgesteuerte, roboterassistierte Ultraschalluntersuchung“, welches sie zusammen mit Nick Rupprecht, Dr.-Ing. Julian Sessner und Prof. Dr. Jörg Franke verfasst hat.

Herzlichen Dank an die Organisatoren der Konferenz für die hervorragende Veranstaltung und an alle Forscher für die aufschlussreichen Vorträge und anregenden wissenschaftlichen Diskussionen im Rahmen der EMBS 2024.

15. – 19.07.2024

### FAPS beim Top Female Founders in Wien vertreten



Foto: EIT Health Austria

FAPS Mitarbeiterin Gabriela García wurde für das renommierte Top Female Founders Program 2024 von EIT Health in Wien ausgewählt. Im Rahmen dieses Programms hatte Frau García die Gelegenheit, wertvolle Erfahrungen zu sammeln. Die Teilnahme ermöglichte ihr nicht nur transformative Einblicke in die Gesundheitsbranche, sondern auch den Aufbau eines starken, europaweiten Frauennetzwerks.

Das Programm bot hochkarätiges Mentoring durch Branchenexperten aus der Pharmaindustrie, der Wissenschaft und dem Gesundheitswesen. Dabei lernte Frau García, Gesundheitsbedürfnisse zu identifizieren, ein tragfähiges Geschäftsmodell zu entwickeln und ihre Ideen überzeugend zu präsentieren.

Besonderer Dank gilt Boehringer Ingelheim, INiTS | Vienna's High-Tech Incubator und EIT Health Austria, die diese außergewöhnliche Erfahrung ermöglicht haben.

10. – 13.09.2024

29. IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) 2024



Der Lehrstuhl FAPS hatte die Ehre, an der 29. IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) an der Università degli Studi di Padova teilzunehmen. Unser wissenschaftlicher Mitarbeiter Till Sindel präsentierte dabei die Forschungsergebnisse zur Arbeit: „Data-driven Bed of Nails Wear Analysis for the In-Circuit-Testing of Electronic Modules“.

Die Veröffentlichung entstand in Zusammenarbeit mit Dr. Hüseyin Erdogan, Prof. Jörg Franke sowie unseren Kollegen Nils Thielen, Felix Mahr und Tobias Reichenstein.

Ein herzliches Dankeschön gilt den Organisatoren, Vortragenden und der ETFA Conference, die der FAPS mit spannenden Einblicken und Möglichkeiten zum Networking eine bereichernde Erfahrung ermöglicht haben!

18. – 19.09.2024

Forschungsbereiche EMP und ERS stellen gemeinsam auf der Coiltech aus



Der Lehrstuhl FAPS präsentierte sich erfolgreich auf der Coiltech in Pordenone, Italien. Im Fokus des diesjährigen Auftritts standen die Projekte E|Road, REEPRODUCE und transform.EMN.

Die Coiltech ist eine bedeutende internationale Fachmesse für die Wickelgüterindustrie. Der Lehrstuhl nutzte diese Gelegenheit, um seine Forschungsschwerpunkte im Bereich Elektromotorenproduktion und elektrifizierte Straßen (ERS) vorzustellen. Die Messe bot eine ideale Plattform, um innovative Technologien und Materialien für die Konstruktion, Produktion und Wartung von Elektromotoren, Transformatoren und Generatoren zu präsentieren. Sie ermöglichte einen inspirierenden Austausch mit bestehenden und potenziellen Partnern aus Industrie und Forschung. Durch die Präsenz auf der Coiltech konnte der Lehrstuhl FAPS seine Expertise in einem internationalen Umfeld demonstrieren und wertvolle Kontakte knüpfen.

24. – 25.09.2024

FAPS-Teilnahme am MHI-Kolloquium in Rostock



Der Lehrstuhl FAPS präsentierte sich am 24. und 25.09. erfolgreich auf dem diesjährigen Kolloquium der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabung und Industrierobotik – MHI e.V. in Rostock. Das MHI-Kolloquium ist eine bedeutende Plattform für den Austausch aktueller Forschungsergebnisse und innovativer Ansätze.

Unsere wissenschaftlichen Mitarbeitenden Alexander Vogel, Andreas Gründer, Yufei Feng und Nina Merz nutzten die Gelegenheit, um ihre neuesten Forschungsprojekte vorzustellen und sich mit Experten der Branche auszutauschen. Ihre Beiträge stießen dabei auf großes Interesse und regten zu intensiven Diskussionen an.

Über die Vorträge hinaus bot das MHI-Kolloquium zahlreiche Möglichkeiten, Netzwerke zu erweitern. Besonders die Abendveranstaltung mit einer Rundfahrt im Hafen von Rostock bleibt den Teilnehmenden in positiver Erinnerung.

25. – 26.09.2024

### 2<sup>nd</sup> International Conference on Integrated Systems in Medical Technologies (ISMT)



Am 25. und 26. September 2024 fand an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg die 2<sup>nd</sup> International Conference on Integrated Systems in Medical Technologies (ISMT) statt.

Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen spannende Vorträge und Diskussionen zu verschiedenen Themen der Medizintechnik, darunter fortschrittliche Bildgebungstechnologien, Entwicklungen in der Orthesen- und Rehabilitationstechnik, intelligente Gesundheitslösungen und die Mensch-Roboter-Interaktion. Die Teilnehmenden hatten die Gelegenheit, von führenden Experten zu lernen und wertvolle Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte zu gewinnen.

Ein weiteres Highlight der Veranstaltung war eine Open Lab-Tour, bei der die Teilnehmenden einen Einblick in die laufenden Projekte im Bereich Robotik und Medizintechnik am Lehrstuhl FAPS erhielten. Zum Abschluss der Konferenz wurde der Best Presentation Award verliehen.

15. – 17.10.2024

### Forschungsbereich EMP bereichert Reutlinger-E-Mobility-Days



Von 15.10. bis 17.10.2024 fanden die diesjährigen Reutlinger-E-Mobility-Days, organisiert und getragen durch die Firma WAFIOS, statt.

Das Prinzip der Veranstaltung basiert auf der Idee einer Hausmesse, erweitert um Vorträge im Themenkomplex der E-Mobilität. Neben den eigenen Produkten ermöglicht es WAFIOS seinen Partnern ebenso, die eigene Technologie zu präsentieren. In diesem Rahmen war zum wiederholten Male der Forschungsbereich Elektromotorenproduktion mit einem eigenen Stand vertreten. Anja Preitschaft brachte ein wissenschaftliches Thema in Form eines Vortrags mit dem Titel „AI-based Control Approaches for Optimizing Flat Wire Straightening“ dem interessierten Fachpublikum näher.

Neben der Demonstration unseres breiten Technologieportfolios ging es auch darum, unsere Forschungsprojekte, u.A. transform\_EMN, zu bewerben und fachkundige Referenten aus Industrie und Wissenschaft für die anstehende EDPC 2024 zu begeistern und zu gewinnen.

16. – 17.10.2024

### FAPS-Seminar „Produktionsprozesse in der Elektronik“ erfolgreich durchgeführt



Am 16. und 17. Oktober fand am Lehrstuhl FAPS auf AEG erneut das Grundlagenseminar „Produktionsprozesse in der Elektronik“ statt. Ziel des Seminars war es, fundiertes Wissen über grundlegende Prozesse und innovative Technologien in der Elektronikproduktion zu vermitteln. Die Inhalte wurden durch Fachvorträge, praktische Demonstrationen und Versuche präsentiert sowie durch den direkten Austausch mit den Teilnehmenden bereichert, um einen umfassenden Einblick in die Entwicklung und Produktion im Bereich der Elektronik zu bieten.

Der erste Tag des Seminars widmete sich den Grundlagen und aktuellen Forschungsthemen in der SMT-Fertigung. Teilnehmende erhielten eine Einführung in die Leiterplattenfertigung und die Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT). Am zweiten Tag lag der Schwerpunkt auf den Grundlagen und Forschungsergebnissen in den Bereichen Leistungselektronik und gedruckte Elektronik.

11. – 14.11.2024

**FAPS präsentierte Innovationen in der Medizintechnik auf der MEDICA 2024**



Der Lehrstuhl FAPS war als Aussteller auf der weltweit führenden Medizinmesse MEDICA in Düsseldorf vertreten und präsentierte auf dem Gemeinschaftsstand der Bayern Innovativ GmbH zukunftsorientierte Innovationen aus der Forschung.

Dabei wurden Forschungsergebnisse aus verschiedenen Projekten praxisnah demonstriert. Die Besuchende konnten Prototypen und Technologien erleben, die die Zukunft der Medizintechnik und Robotik mitgestalten – von KI-gestützten Assistenzsystemen bis hin zu modernster Orthetik. Die Entwicklungen des Lehrstuhls zeichnen sich durch die Verbindung von wissenschaftlicher Exzellenz und praxisorientierter Anwendung aus.

26.11.2024

**Teilnahme des Lehrstuhls FAPS am 25. Bordnetzforum in Ingolstadt**



Am 26. November 2024 feierte der Lehrstuhl FAPS zusammen mit Branchenexperten und Akademikern das 25. Jubiläum des Bordnetzforums in Ingolstadt. Diese Veranstaltung hat sich als wichtige Plattform für den Austausch und die Präsentation neuester Trends und Innovationen im Bereich der Bordnetztechnologien etabliert.

In diesem Jahr bot das Forum eine Reihe von Highlights, die für unser Team von besonderem Interesse waren. Eines der Kernthemen war die Entwicklung von Bordnetzen, speziell im Hinblick auf die zunehmende Elektrifizierung der Fahrzeugindustrie. Besonders beeindruckend waren die Einblicke in die Bordnetzentwicklung des neuen Audi eQ6. Unsere Experten konnten hier wertvolle Erkenntnisse gewinnen, wie innovative Technologien in der Praxis angewendet werden. Wir möchten unseren herzlichen Dank an die Organisatoren der Bayern Innovativ GmbH und allen Teilnehmern aussprechen, die dieses Forum zu einem vollen Erfolg gemacht haben.

02. – 04.12.2024

**Lehrstuhl FAPS am WGP-Jahreskongress 2024 in Chemnitz**



Foto: TU Chemnitz

Der Jahreskongress der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) fand unter dem Titel „Produktion in der Transformation – Transformation in der Produktion“ in Chemnitz statt. Als Mitglied der WGP nahm der Lehrstuhl FAPS auch in diesem Jahr aktiv am Kongress teil und präsentierte Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten. Im Fokus des diesjährigen Kongresses standen die zentralen Herausforderungen und Chancen der industriellen Transformation, wobei insbesondere Aspekte wie Effizienz in der Produktion, Zirkularität, Digitalisierung / KI und Automatisierung intensiv diskutiert wurden.

Im Rahmen der Veranstaltung stellte unsere Mitarbeiterin Anja Preitschaft ihre Publikation mit dem Titel „The Impact of Digital Transformation on Smart Manufacturing: A Survey Analysis“ vor. Das im Rahmen des Forschungsprojekts transform\_EMN entstandene Paper beleuchtet die aktuellen und zukünftigen Auswirkungen digitaler Technologien auf das produzierende Gewerbe in der Metropolregion Nürnberg.



## **Lehrstuhlleitung**

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

## **Ehemaliger Lehrstuhlinhaber**

Prof. i. R. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

## **Professor für Montagetechnologien elektrischer Energiespeicher**

Prof. Dr.-Ing. Florian Risch

## **Lehrbeauftragte**

Jean-Marc Gales

Prof. Dr. H. Otten

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Löwen

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Scheuermann

## **Zentrale Dienste**

Clara Phedra

Vera Trauner

## **Infrastruktur und Technik**

Denis Kozic

## **Forschungsbereichsleiter**

Nils Thielen

Dr.-Ing. Alexander Kühl

Marcel Baader

Patrick Bründl

Dr.-Ing. Sina Martin

Tobias Reichenstein

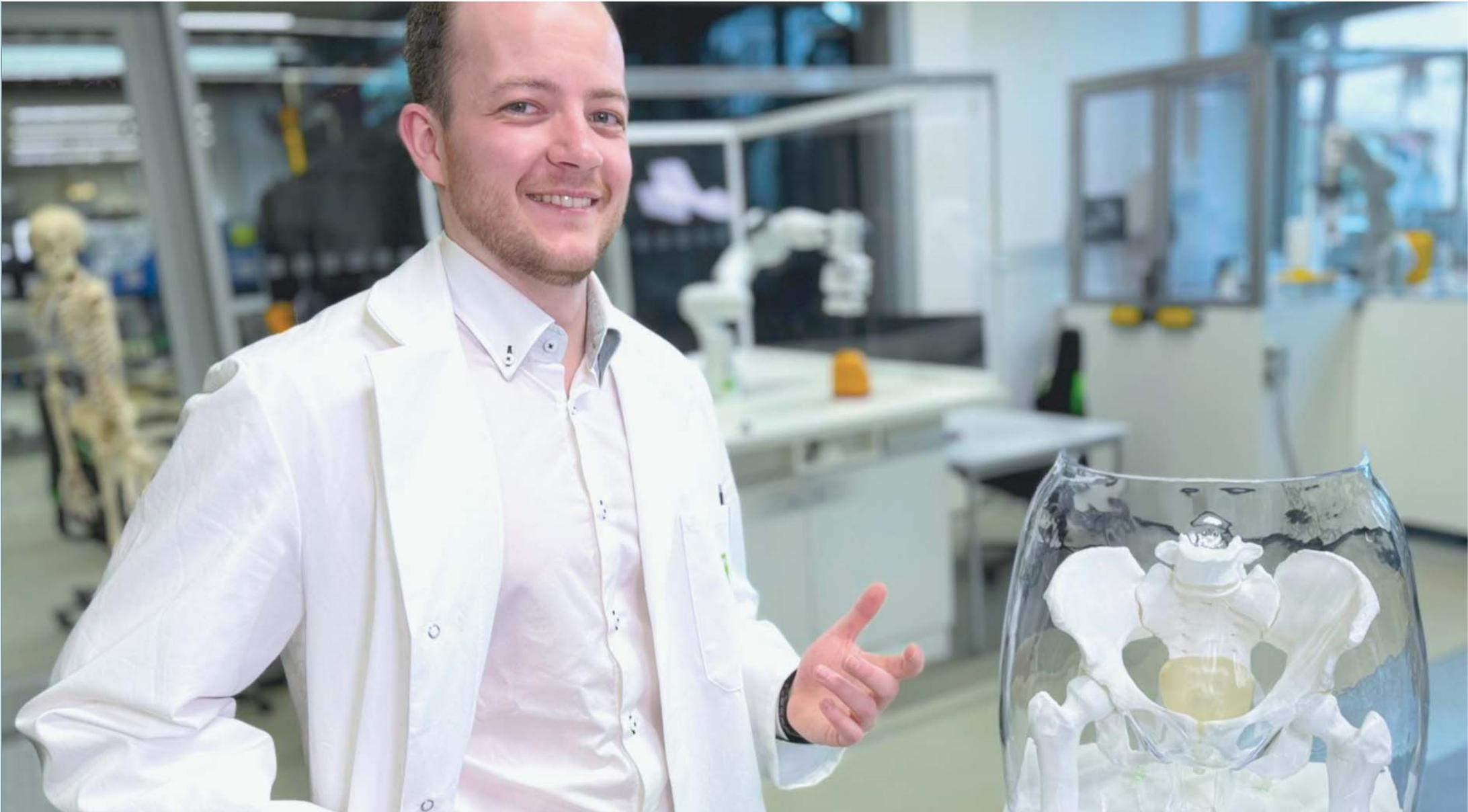
Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer

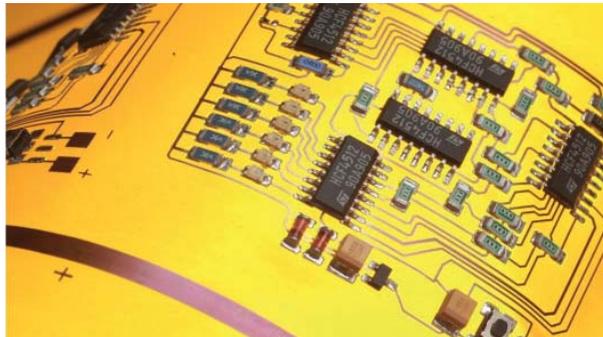
Prof. Dr.-Ing. Florian Risch

Marvin Schobert



## Mitarbeitende in Forschungsbereichen

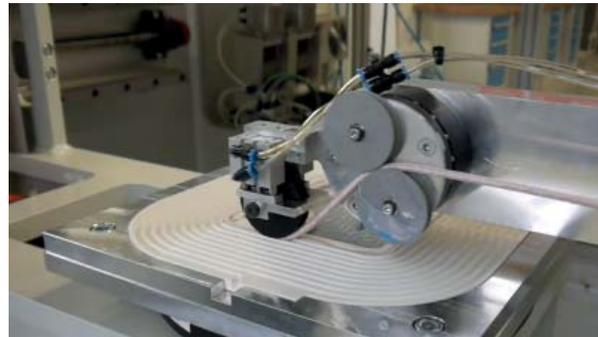




### Elektronikproduktion

Forschungsbereichsleitung: Nils Thielen

Markus Ankenbrand	Jewgeni Roudenko*
Martina Beimler	Simon Schlichte
Christopher Billings	Dr.-Ing. Reinhardt Seidel
Gerald Gion	Kok Siong Siah
Christoph Hecht	Mario Sprenger
Lucas Janisch*	Daniel Utsch
Denis Kozic	Christian Voigt
Bettina Macher	
Felix Mahr	
Sven Meier	
Manuela Ockel	
Matthias Petersen	
Ben Rachinger	



### Electric Road System

Forschungsbereichsleitung: Dr.-Ing. Alexander Kühl

Miriam Eichinger  
 Patrick Ehrlicher  
 Annika Höft  
 Maximilian Kneidl  
 Michael Masuch  
 Johannes Seefried  
 Nico Wieprecht  
 Andreas Willums

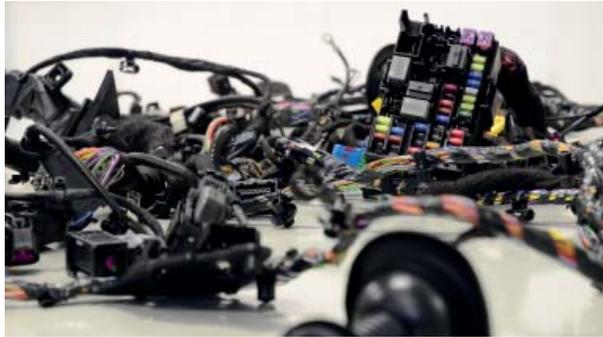


### Elektromotorenproduktion

Forschungsbereichsleitung: Marcel Baader

Thorsten Ihne	Simon Stauber
Roman Hahn	Alexander Vogel
Valentin Henrich	Johannes von Lindenfels
Sebastian Hörlin*	Felix Wirthmann
Seyit Kocak	Marco Ziegler
Alexander Mahr	Tobias Zürrlein
Andreas Mayr	
Andreas Morello	
Anja Preitschaft	
Tim Raffin	
Andreas Riedel	
Benedikt Scheffler	
Alexander Schmidt*	

\*in Kooperation \*\*Stipendiaten



### Signal- und Leistungsvernetzung

Forschungsbereichsleitung: Patrick Bründl

Stefan Auchtor\*  
Philipp Buttler  
Simon Ehrismann\*  
Jan Fröhlich  
Simon Fröhlig  
Felix Funk  
Andreas Giesert  
Annalena Hartmann  
Bernd Hofmann  
Simon Lamprecht  
Huong Nguyen  
Niklas Piechulek

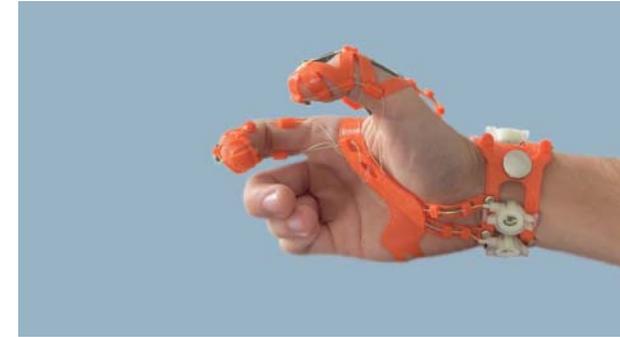
Elisabeth Piontkowski  
Albert Scheck  
Joel Schön  
Lisbeth Silva  
Oliver Stelter  
Micha Stoidner\*  
Ludwig Streloke  
Jann Warnecke



### Montagetechologien elektrischer Energiespeicher

Forschungsbereichsleitung: Prof. Dr.-Ing. Florian Risch

Im Aufbau



### Medizintechnik

Forschungsbereichsleitung: Dr.-Ing. Sina Martin

Elisabeth Benke  
Simon Dengler  
Helmut Engelhardt  
Anna Furman  
Lukas Gugel  
Matthias Kalenberg  
Daniela Pisanu  
Alexander Preis

Michael Purkott  
Jakob Schreiner  
Johanna Vogt  
Nico Weber

\*in Kooperation \*\*Stipendiaten



### Robotik

Forschungsbereichsleitung: Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer

Thais de Freitas Breitenbach*	Alexander Schlosser
Gabriela García	Tilmann Schwenzow*
Andreas Gründer	Rasool Shahsevani**
Yufei Feng	Christopher Sowinski
Jakob Hartmann	Jonas Walter
Christian Hofmann	Patrick Ziegler
Sebastian Kaßner	
Oguz Kedilioglu	
Christopher May	
Nina Merz	
Takeru Nemoto*	

### Automatisierungstechnik

Forschungsbereichsleitung: Tobias Reichenstein

Valerius Abb*	Tobias Schrage*
Baris Albayrak	Till Sindel
Jonathan Fuchs	Luca Werthmann
Benjamin Gutwald	Robert Werthmann
Christoph Konrad	
Adrian Müller	
Alexander Müller	
Alexander Schneider	

### Engineering-Systeme

Forschungsbereichsleitung: Marvin Schobert

Sebastian Anders	Elisabeth Schmidl*
Martin Barth	Martin Sjarov
Mehari Bezuneh**	Vera Trauner
Matthias Brossog	
Florian Faltus	
Ikrom Kambarov**	
Bianca Kern	
David Kunz	

\*in Kooperation \*\*Stipendiaten

**01.01.2024**  
**Nico Weber, M. Sc.**



Nico Weber verstärkt seit dem 01.01.2024 den Forschungsbereich Medizintechnik als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Er absolvierte den Bachelor im Studiengang Maschinenbau an der DHBW Stuttgart und den Master im Studiengang Medizintechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Neurohandorthese aus dem Projekt GraspAgain. Dabei ging es im Speziellen um die Vereinfachung des An- und Ablegens von seilgetriebenen Handorthesen.

Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Weber weiter im Forschungsprojekt GraspAgain in enger Zusammenarbeit mit dem n-squared lab arbeiten. Das Projekt zielt darauf ab, handeingeschränkten Menschen ihre Greiffähigkeit und damit ein Stück Unabhängigkeit im Alltag zurückzugeben. Im Kern der Forschung steht eine EMG-gesteuerte seilgetriebene Handorthese.

**01.02.2024**  
**Gabriela García, M. Sc.**



Gabriela García verstärkt seit dem 01.02.2024 den Forschungsbereich Robotik als wissenschaftliche Mitarbeiterin.

Sie absolvierte ihr Bachelorstudium im Fach Elektrotechnik an der Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) in Lima und ihren Master in Elektrotechnik und Informationstechnik mit Schwerpunkt Medizintechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). In ihrer Masterarbeit beschäftigte sie sich zusammen mit dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) und dem Brigham and Women's Hospital mit der Entwicklung eines verschluckbaren stapelbaren Magenresidenzsystems zur Temperaturüberwachung, wofür sie 9 Monate in der Stadt Boston, USA, verbrachte.

Im Rahmen ihrer Tätigkeit wird Frau García das Forschungsprojekt FORSocialRobots zum Thema soziale Robotik bearbeiten. Das Ziel des Projekts besteht darin, soziale Fähigkeiten zwischen Menschen und Maschinen zu extrahieren, zu strukturieren und diesen automatisierten Systemen beizubringen.



01.02.2024

Joel Schön, M. Sc.



Joel Schön verstärkt ab dem 01.02.2024 den Forschungsbereich Electric Road Systems als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Herr Schön absolvierte den Bachelorstudiengang Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart in Kooperation mit der Firma Porsche. Den Masterabschluss in Maschinenbau erlangte er an der Technischen Hochschule Nürnberg. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Entwicklung eines Materialförder- und Dosiersystems für die additive Fertigung mit hochviskosen Silikonen.

Im Rahmen seiner Tätigkeit wird sich Herr Schön mit der Isolation und Kapselung induktiver Ladepads zum Aufbau elektrifizierter Straßen beschäftigen.

15.04.2024

Simon Lamprecht, M. Sc.



Simon Lamprecht verstärkt seit dem 15.4.2024 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Herr Lamprecht hat seinen Bachelor- und Master-Abschluss in Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg absolviert. Als wissenschaftliche Hilfskraft im Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung und beschäftigt er sich mit dem automatischen Stecken von Kabeln mithilfe eines Roboters.

Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Lamprecht nach Abschluss seiner Masterarbeit das Forschungsprojekt Next2OEM bearbeiten. Das Projekt hat zum Ziel, die Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette für Leitungssätze voranzutreiben, um eine Rückverlagerung der Leitungssatzfertigung nach Deutschland zu ermöglichen

01.05.2024

Felix Wirthmann, M. Sc.



Felix Wirthmann verstärkt seit dem 01.05.2024 den Forschungsbereich Elektromotorenproduktion (EMP) als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Er absolvierte den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienrichtung Maschinenbau) an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Konzipierung und Validierung eines laserbasierten Kontaktierprozesses zur zuverlässigen elektrischen und mechanischen Verbindung von Kupfer-Schaltringen im Kontext flachleiterbewickelter Statoren.

Im Rahmen seiner Arbeit im Forschungsbereich EMP wird Herr Wirthmann sich mit der Kontaktierung von Traktionsmotoren in Railway-Anwendungen in Kooperation mit der Siemens Mobility GmbH beschäftigen.

01.06.2024

**Annalena Hartmann, M. Sc.**



Annalena Hartmann verstärkt seit dem 01.06.2024 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung (SLV) als wissenschaftliche Mitarbeiterin.

Nach dem Bachelorstudiengang Maschinenwesen absolvierte sie den Masterstudiengang Mechatronik und Robotik an der Technischen Universität München (TUM). Praktische Erfahrungen sammelte sie in der Automatisierungstechnik bei der elobau GmbH & Co. KG und als Werkstudentin in der Sitzentwicklung bei der BMW AG. In ihrer Masterarbeit beschäftigte sich Frau Hartmann mit der Entwicklung eines Digitalen Zwillings zur Objektivierung des Sitzkomforts in Kooperation mit der BMW AG.

Im Rahmen ihrer Arbeit im Forschungsbereich SLV wird Frau Hartmann das Projekt Next2OEM zum Thema automatisierte Montage bearbeiten. Mit diesem Projekt soll durch Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette ein Reshoring der Leitungssatzfertigung nach Deutschland ermöglicht werden.

01.07.2024

**Alexander Schlosser, M. Sc.**



Alexander Schlosser verstärkt seit dem 01.07.2024 den Forschungsbereich Robotik.

Er absolvierte den Master-Studiengang Wirtschaftsingenieur – Maschinenbau an der Friedrich-Alexander Universität Erlangen. Im Themenschwerpunkt Automatisierung und Elektromaschinenbau unterstützte er die Forschung am FAPS durch seine Bachelor-, und Masterarbeit. Im Rahmen seiner Masterarbeit systematisierte, plante konzeptionierte und dimensionierte er einen Anlagenumbau und führte diesen anschließend durch.

Am Lehrstuhl FAPS wird in Zusammenarbeit mit der Siemens AG an einem roboterbasierten System zur Materialtrennung „K3I-Cycling“ geforscht, bei dem ein Roboter Fremdobjekte aus Kunststoffleichtverpackungen aussortiert, indem er Algorithmen des maschinellen Lernens zur Poseschätzung und Greifplanung nutzt und dabei einen seilgetriebenen, leichten Mechanismus für besonders schnelle Sortieroperationen einsetzt.

01.07.2024

**Elisabeth Piontkowski, M. Sc.**



Elisabeth Piontkowski verstärkt ab 01.07.2024 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung als wissenschaftliche Mitarbeiterin.

Sie hat ihr Masterstudium der Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg mit den Schwerpunkten Regelungstechnik und Informatik/Embedded Systems abgeschlossen.

In ihrer Masterarbeit mit dem Titel „Identifying research methods for latent space manipulation of a robot arm“ untersuchte sie innovative Ansätze zur Steuerung eines Roboterarms durch 2DBenutzereingaben sowie maschinelles Lernen und neuronale Netze zur Kodierung von 3D-Bewegungsdaten.

15.07.2024

Jakob Hartmann, M. Sc.



Jakob Hartmann verstärkt seit dem 15.07.2024 den Forschungsbereich Robotik als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Er absolvierte den Studiengang Maschinenbau an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU).

Im Rahmen seiner Arbeit im Forschungsbereich Robotik wird Herr Hartmann erforschen, wie Roboter die Errichtung von Wänden aus Mauersteinen auf Baustellen automatisiert durchführen können.

15.08.2024

Tobias Zürrlein, M. Sc.



Tobias Zürrlein verstärkt seit dem 15.08.2024 den Forschungsbereich Elektromotorenproduktion (EMP) als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Er absolvierte den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienrichtung Maschinenbau) und den Masterstudiengang Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Auslegung einer elektrischen Traktionsmaschine, welche sowohl axialen als auch radialen Magnetfluss zur Drehmomenterzeugung nutzt.

Im Rahmen seiner Arbeit im Forschungsbereich EMP wird Herr Zürrlein die Entwicklung und Produktion von Axialflussmaschinen vorantreiben.

15.09.2024

Jann Warnecke, M. Sc.



Jann Warnecke verstärkt seit dem 15.09.2024 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung (SLV) als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Er absolvierte den Masterdoppelstudiengang „Japan-Europe Master on Advanced Robotics“ als Erasmus Mundus Stipendiat an der École Centrale de Nantes, Frankreich und der Keio University, Japan. Insbesondere mit den Erfahrungen im Rahmen seiner Masterarbeit zur 2D/3D Sensorfusion und dem Einsatz von Deep-Learning Computervision bei der vollautomatischen Ernte von Wassermelonen wird er nun unser Team am FAPS tatkräftig unterstützen.

Im Rahmen seiner Arbeit im Forschungsbereich SLV wird Herr Warnecke in Kooperation mit dem Automobilzulieferer LEONI die Automatisierung eines zonalen Kabelstrangdesigns im Nutzfahrzeug vorantreiben.

15.09.2024

**Jakob Schreiner, M. Sc.**



Jakob Schreiner verstärkt seit dem 15.09.2024 den Forschungsbereich Medizintechnik als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Er absolvierte sein Masterstudium in Medizintechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. In seiner Abschlussarbeit beschäftigte er sich mit der Charakterisierung und dem Vergleich von kohlenstoffbasierten aerosolgedruckten Elektroden für den Einsatz in künstlichen Muskeln.

Am Lehrstuhl FAPS wird Herr Schreiner an kohlenstoffbasierten Sensoren zur Erfassung von Muskelsignalen forschen und damit einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung innovativer Technologien in der Medizintechnik leisten.

15.10.2024

**Valentin Henrich, M. Sc.**



Valentin Henrich verstärkt seit dem 15.10.2024 den Forschungsbereich Elektromotorenproduktion (EMP) als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Er absolvierte sein Bachelorstudium im Fach Maschinenbau und setzte sein Masterstudium mit der Spezialisierung auf International Production Engineering and Management (IPEM) als Fachrichtung des Maschinenbaus an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg fort. In seinen bisherigen Arbeiten widmete er sich KI-basierten Vision-Systemen in der Robotik zur Drahterkennung in der Elektromotorenproduktion von Flachdraht-Statoren.

Im Rahmen seiner Arbeit im Forschungsbereich EMP wird Herr Henrich die Entwicklung intelligenter und flexibler robotischer Montagesysteme vorantreiben.

15.10.2024

**Adrian Müller, M. Eng.**



Adrian Müller verstärkt seit dem 15.10.2024 den Forschungsbereich Automatisierungstechnik als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Nach seinem Bachelorstudium an der Technischen Hochschule Ulm absolvierte er den Masterstudiengang Elektro- und Informationstechnik mit dem Schwerpunkt der Robotik an der Technischen Hochschule Würzburg-Schweinfurt. Beim Robothon The Grand Challenge 2023 belegte er den ersten Platz und unterstützte das RoboCup @Work Team der Hochschule. Mit einem 6-monatigen Auslandsaufenthalt als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Australien an der University of Technology Sydney ergänzte er seinen Master. Im Rahmen seiner Masterarbeit beschäftigte sich Adrian Müller mit der „Aufgaben- und Benutzerzentrierte Programmierung von Robotern für die kollaborative Montage“.

Herr Müller wird sich im Zuge seiner Forschungsarbeit mit der Stärkung der Resilienz für Wertschöpfungsnetzwerke beschäftigen.

15.10.2024  
Christopher Billings



Christopher Billings verstärkt seit dem 15.10.2024 den Forschungsbereich Elektronikproduktion als Techniker.

Er absolvierte die Ausbildung als Elektroinstallateur – Handwerk und erlangte im Anschluss ebenfalls den Abschluss als staatlich geprüfter Elektrotechniker.

Im Rahmen seiner Tätigkeit am Lehrstuhl FAPS wird Herr Billings unter anderem bei dem Aufbau elektronischer Aufbauten sowie der Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen und Maschinen unterstützen.

01.11.2024  
Luca Werthmann, M. Sc.



Luca Werthmann verstärkt seit dem 01.11.2024 den Forschungsbereich Automatisierungstechnik (AT) als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Nach seinem Bachelorstudium absolvierte er den Masterstudiengang Applied Research in Engineering Sciences an der Technischen Hochschule Nürnberg. Während seines Masterstudiums arbeitete er an einem Forschungsprojekt mit dem Ziel der Konzeptionierung und Bereitstellung mehrerer Robotik-Plattformen zur Implementierung von KI-basierten Steuerungsalgorithmen im Bereich des autonomen Fahrens. Im Zuge der Masterarbeit widmete er sich dem Thema „Meta-Learning for an Autonomous Mobile Robot: The OHMetaRunner“.

Im Rahmen seiner Arbeit im Forschungsbereich AT wird sich Herr Werthmann mit der Entwicklung von KI-Agenten für industrielle Gleichstromnetze beschäftigen, um so ein wirtschaftliches und intelligentes Energiemanagement für DC-versorgte Automatisierungssysteme zu gewährleisten.

01.10.2024  
Jan Krüger, B. Sc.

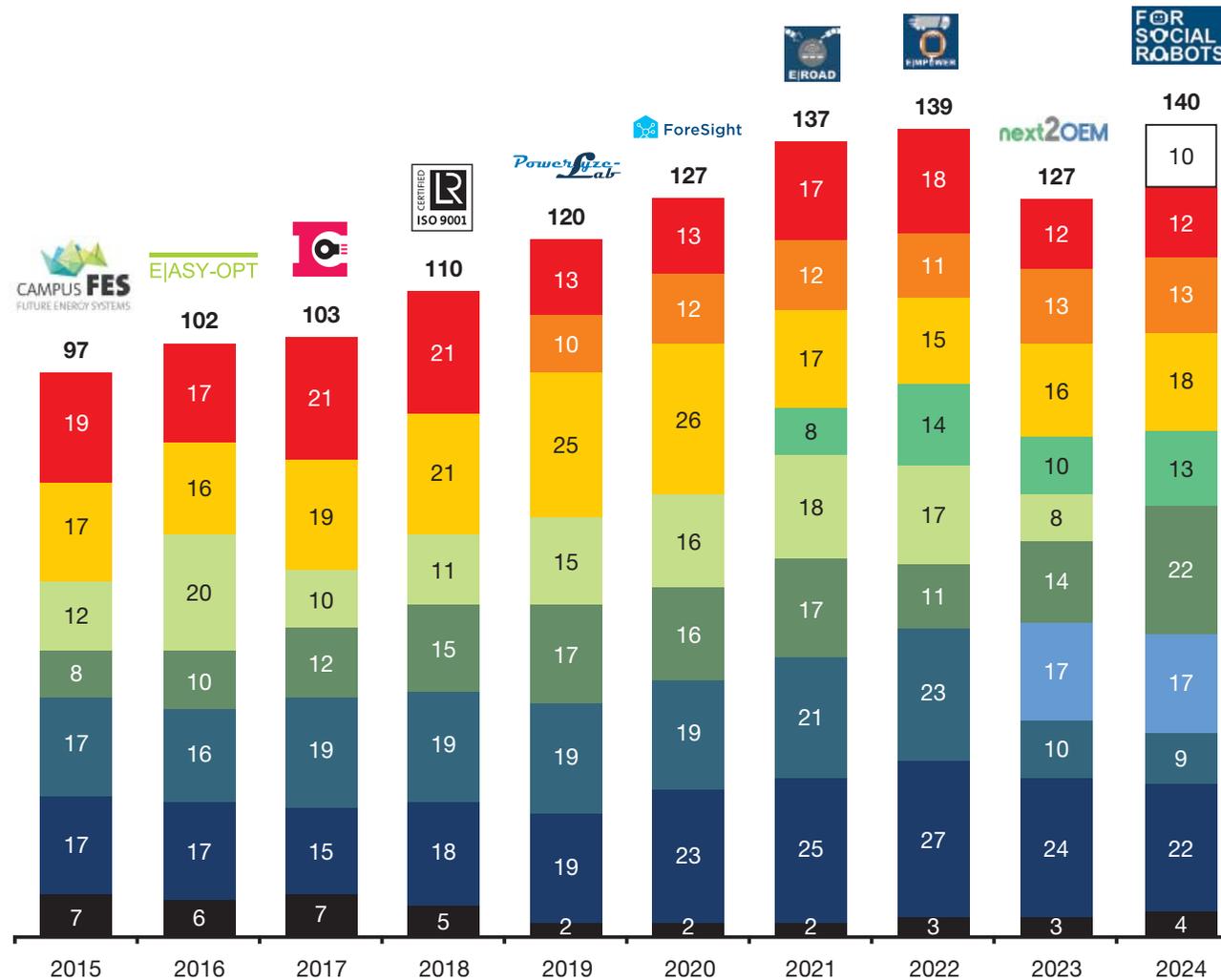


Jan Krüger verstärkt seit dem 01.10.2024 den Forschungsbereich Automatisierungstechnik als Research Master.

Herr Krüger schloss sein Bachelorstudium Maschinenbau an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg mit einer Bachelorarbeit am FAPS ab. Thema war die robotergestützte Isolierschlauchmontage in elektrischen Traktionsantrieben. Im Rahmen eines Auslandssemesters studierte Herr Krüger ein Semester an der Sungkyunkwan University in Seoul, Südkorea. Während seines Masterstudiums Maschinenbau vertiefte Herr Krüger als Werkstudent bei Siemens sein Wissen zu Automatisierung und Robotik.

Aktuell unterstützt Herr Krüger als Research Master die Forschung zu industriellen Gleichstromnetzen und wird sich im Zuge seiner weiteren Forschungsarbeit mit intelligenten Ansätzen der Automatisierung beschäftigen.

# Entwicklung der Mitarbeitenden



**Anzahl der Mitarbeitenden**  
inklusive Stipendiaten  
und externe Wissenschaftler  
sowie inklusive Abgänge  
und offene Stellen  
Stand: 31.12.2024

Zusätzlich wurden durchgängig  
rund 150 studentische Hilfskräfte  
beschäftigt und rund 340 studen-  
tische Arbeiten betreut.

- Offene Stellen
- Engineering-Systeme
- Automatisierungstechnik
- Robotik
- Medizintechnik
- Hausautomatisierung\*
- Signal- und Leistungsvernetzung
- Elektromotorenproduktion
- Electric Road Systems
- Elektronikproduktion
- Zentrale Dienste

\*seit Januar 2024 aufgelöst

# FAPS Professional Progressions

## Start externe Karrieren



**Matthias Brossog**  
Ausgeschieden  
September 2024



**Bianca Kern**  
Ausgeschieden  
Juni 2024



**Alexander Schmidt**  
BMW Group  
Juli 2024



**Philipp Buttler**  
Deutsche Bahn  
April 2024



**Maximilian Kneidl**  
Seamless Energy  
Technologies GmbH  
Juli 2024



**Johannes Seefried**  
Robert Bosch GmbH  
März 2024



**Simon Dengler**  
Ausgeschieden  
Juli 2024



**Seyit Kocak**  
Technische Universität  
Nürnberg  
April 2024



**Martin Sjarov**  
Siemens Digital Industries  
Mai 2024



**Sebastian Anders**  
infoteam Software AG  
Oktober 2024



**Jonathan Fuchs**  
ZF Lifetec  
Juni 2024



**Alexander Mahr**  
Siemens Mobility  
GmbH  
Februar 2024



**Johannes v. Lindenfels**  
Immergy GmbH  
September 2024



**Jochen Bauer**  
C&S Computer  
und Software GmbH  
März 2024



**Andreas Giesert**  
Siemens Mobility  
GmbH  
Februar 2024



**Huong Nguyen**  
Miele & Cie KG  
Dezember 2024



**Johanna Vogt**  
TÜV  
März 2024



**Elisabeth Benke**  
Siemens  
Healthineers AG  
Juni 2024



**Annika Höft**  
Universität Hamburg  
Januar 2024



**Elisabeth Piontkowski**  
Ausgeschieden  
November 2024



**Marco Ziegler**  
Siemens Energy AG  
Juli 2024

## Karrieren am FAPS



**Marcel Baader**  
Forschungsbereichsleiter  
Elektromotorenproduktion  
**November 2023**



**Patrick Bründl**  
Forschungsbereichsleiter  
Signal- und Leistungsvernetzung  
**Oktober 2024**



**Vera Trauner**  
Forschungskordinatorin  
inkl. Lehrstuhl- und Projektcontrolling  
**Januar 2024**



**Dr. Alexander Kühl**  
Chief Operating Officer  
Lehrstuhl FAPS  
**November 2024**



**Tobias Reichenstein**  
Forschungsbereichsleiter  
Automatisierungstechnik  
**April 2024**



**Jonas Walter**  
Forschungsbereichsleiter  
Medizintechnik  
**Dezember 2024**



**Marvin Schobert**  
Forschungsbereichsleiter  
Engineering-Systeme  
**Juli 2024**

## FAPS-Alumni Karrieren



**Dr. Michael Eisenbarth**  
Senior Vice President, Operations  
ZF LIFETEC  
März 2024



**Prof. Dr. Maximilian Wagner**  
Professor für Robotik und Produktions-  
automatisierung TH Nürnberg – Ohm  
September 2024



**Prof. Dr. Nikolaus Urban**  
Professor für Shopfloor Analytik  
TH Deggendorf  
März 2024



**Dr. Michael Scholz**  
Head of Factory Engineering  
Siemens AG  
Oktober 2024



**Dr. Sami Krimi**  
SVP Head of Operations, Automotive  
HARMAN International  
Dezember 2023



**Dr. Veit Rückel**  
Technischer Leiter  
HERMA Group  
Mai 2024



**Stefan Krug**  
Chief Executive Officer /  
Chief Operating Officer Brose Group  
Oktober 2024



**Dr. Daniel Craiovan**  
Plant Manager, Power Electronics  
Siemens AG – GWE  
Februar 2024



**Prof. Dr. Florian Risch**  
Professor für Montagetechnologien  
elektrischer Energiespeicher  
Lehrstuhl FAPS der FAU  
August 2024



**Dr. Simone Neermann**  
OEM Field Sales Engineer  
Europe Operations  
Schneider Electric  
Februar 2025

## 12.04.2024 FAPS Activity and Culture Trip (FACT) 2024 in Weiherhof



Am 12. April war es wieder soweit, eine weitere Ausgabe des FAPS Activity and Culture Trips (FACT). Ziel dieses Jahr war die Umgebung des Ortes Weiherhof und der dortige Kletterwald.

Bei bestem Wetter startete die Wanderroute früh am Parkplatz Waldfriedhof nahe Weiherhof und führte von dort durch den Fürther Stadtwald über Stock und Stein zum Walderlebnispfad und im Anschluss zum Cadolzheimer Blick. Nachfolgend konnte aus der Entfernung das Rotwildgehege betrachtet werden, bevor der Weg zum Mittagessen zur Gaststätte SV Weiherhof führte. Hier konnten sich die Teilnehmer noch einmal für die bevorstehende Aktivität stärken. An dieser Stelle ein großer Dank an Martin Muckelbauer und Powerlyze GmbH sowie FAPS ProNet e.V. für die Unterstützung.

## 26.04.2024 Wissenschaftliche Exzellenz bei der FAPS Academic Award Night (FAAN) 2024 geehrt



Am 26.04.2024 wurden bei der FAPS Academic Award Night (FAAN) im ZOLLHOF Tech Incubator Nürnberg besondere wissenschaftliche Leistungen am Lehrstuhl FAPS durch den FAPS Professional Network e.V. (FAPS ProNet e.V.) ausgezeichnet. Hierzu erhielten die Preisträger einen Award sowie ein Preisgeld von jeweils 1.000 € und wurden durch Laudatoren – Patrick Bründl, Nils Thielen, Dominik Kißkalt – gewürdigt.

Die Preisträger der FAAN 2024 sind:

- Benedikt Scheffler, M. Sc.  
in der Kategorie „Best Master Thesis“
- Dr.-Ing. Reinhardt Seidel  
in der Kategorie „Best Publication“
- Dr.-Ing. Markus Lieret  
in der Kategorie „Best PhD Thesis“

Dr.-Ing. Florian Risch wurde als neuer Vorsitzender der FAPS ProNet e.V. gewählt.



30.04.2024

**Runder Geburtstag von Lehrstuhlinhaber Prof. Jörg Franke**



Seit sechs Jahrzehnten inspiriert Prof. Jörg Franke die Menschen mit seinen visionären Ideen und seiner Leidenschaft, insbesondere am Lehrstuhl FAPS. Seine Kraft treibt die Forschung an, fördert Start-ups und vernetzt Menschen. Geboren 1964 in Erlangen, hat Prof. Franke von 1983 bis 1989 an der FAU Erlangen-Nürnberg Fertigungstechnik studiert und als Diplom-Ingenieur abgeschlossen. Anschließend promovierte er von 1989 bis 1995 am Lehrstuhl FAPS bei unserem Lehrstuhlgründer Prof. Klaus Feldmann zum Dr.-Ing.

Nach über 10 Jahren Industrieerfahrung, in denen er weltweit mehr als 5.000 Mitarbeitende leitete, kehrte er 2009 als ordentlicher Universitätsprofessor an den Lehrstuhl FAPS zurück. Unter seiner Leitung wuchs der Lehrstuhl bis 2013 auf über 80 Mitarbeitende und bis 2023 auf über 120 Mitarbeitende in 8 Forschungsbereichen und 11 Technologiefeldern. Mehr als 80 Promotionen am Lehrstuhl FAPS wurden von ihm betreut.

14. – 15.05.2024

**Führungskräfteschulung der Technologiefeldkoordinatorinnen und -koordinatoren**



Die Führungskräfteschulung der Technologiefeldkoordinatorinnen und -koordinatorinnen sowie der neuen Forschungsbereichsleitern des Lehrstuhl FAPS fand am 14. und 15.05. in Behringersmühle statt. Geschult wurden die wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von Klaus Kissel, der den Lehrstuhl seit 10 Jahren als Führungskräftetrainer unterstützt. Seine Erfahrung in der Organisationsentwicklung, Change-Management und Leadershipcoaching gibt Impulse zur Weiterentwicklung und Anwendung verschiedener Führungsmethoden.

Der Fokus lag, nach einer kurzen Wiederholung der letztjährigen Themen, auf dem Changemanagement. Zusätzlich wurden die Rolle als TFK definiert und regelmäßige Treffen zum Austausch innerhalb der TFK vereinbart.

05.07.2024

**Erste FAPS Fuckup Night (FAPS FUN)**



Am 05.07.2024 fand am FAPS die erste FAPS Fuckup Night (FAPS FUN) statt. Unter dem Motto „Umgang mit Momenten des Scheiterns“ bot diese Veranstaltung eine wertvolle Plattform, um über das Scheitern und dessen Bedeutung in der Wissenschaft zu diskutieren.

Im Rahmen dieser Veranstaltung wollten wir ehrliche Einblicke in Momente des Scheiterns gewinnen. „Fuckups“ können viele Formen annehmen: von gescheiterten Firmengründungen über Irrwege im Forschungsalltag bis hin zu persönlichen Hürden in der wissenschaftlichen und unternehmerischen Karriere. Das Ziel unserer Veranstaltung war es, eine konstruktive Fehler- und Lernkultur zu fördern. Nicht umsonst heißt es: „Aus Fehlern lernt man“. Herausragende Redner aus unterschiedlichen Disziplinen, wie Dr. Sebastian Schuol, Prof. Vahid Sandoghdar, Ph.D. und Juergen Geck, beleuchteten das Thema Scheitern aus verschiedenen Perspektiven.

05.07.2024

### Historische Bestleistung beim WGP-Fußballturnier in Darmstadt



Ein besonderer Dank geht an das Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) und das Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PtU) für die herzliche Gastfreundschaft!

Trotz wechselhafter Wetterbedingungen zeigte unser Team eine herausragende Leistung. Im ersten Spiel bei Regen gegen das Team des IWF der Technischen Universität Berlin erzielten wir einen beeindruckenden 5:1-Sieg. Im Entscheidungsspiel der Vorrunde in Gruppe 4 gegen das IMD der Technischen Universität Dresden zeigte unser Team höchste Konzentration, was zum technisch schönsten und fairsten Spiel des Tages führte. Nach einem zwischenzeitlichen 1:1 konnten wir uns am Ende mit 2:1 für das Viertelfinale qualifizieren. Den finalen 5. Platz erspielten wir uns mit zwei Siegen gegen das MTI der RWTH Aachen (2:1) und den LPS aus Bochum (1:0). Mit der besten Platzierung in der Geschichte unseres Lehrstuhls (5 von 22) sind wir mit unserer Leistung zufrieden und freuen uns auf die Revanche im nächsten Jahr!

15.07.2024

### Technologiefeld APA beim Robotik-Center von Jugard+Künstner



Am 15. Juli 2024 besuchte das Technologiefeld „Automatisierte Produktionsanlagen“ (TF APA) des Lehrstuhls FAPS das Robotik-Center des Unternehmens Jugard+Künstner in Altdorf. Der Besuch bot tiefe Einblicke in aktuelle Roboteranwendungen und -technologien.

Die Besucher haben mit Herrn Tomasz Humiennik (links) verschiedene Roboteranwendungen besichtigt. Besonders beeindruckend waren die Roboter von Universal Robots, die für ihre Flexibilität und einfache Programmierbarkeit bekannt sind. Ein weiteres Highlight war die Vorführung mobiler Roboter, die autonom in Produktionsumgebungen agieren können. Die Integration dieser mobilen Roboter mit festen Robotersystemen und Produktionsmaschinen zeigte eine nahtlose und effiziente Produktionsabwicklung. Der Besuch bei Jugard+Künstner war ein großer Erfolg und wird sicherlich zu zukünftigen Kooperationen und weiteren Innovationen im Bereich der Automatisierung führen. Herzlichen Dank an Jugard+Künstner für die beeindruckenden Einblicke und die Gastfreundschaft.

22. – 25.07.2024

### FAPS Summer Summit (FAPS<sup>3</sup>) 2024 in Kitzbühel



Nach intensiver Planung war es endlich so weit: Der Lehrstuhl FAPS ließ seine Mitarbeitenden sowie enge Kooperationspartner aus Forschung und Industrie herzlich willkommen zum FAPS Summer Summit (FAPS<sup>3</sup>) 2024. Seit 14 Jahren lädt der Lehrstuhl zur jährlichen Strategieklausur ein, um sich für einige Tage zur strategischen Ausrichtung und zum wissenschaftlichen Diskurs zurückzuziehen.

Dieses Jahr fand das Treffen vom 22. bis 25. Juli 2024 in Kitzbühel statt. Rund 110 Teilnehmende arbeiteten parallel an dreizehn vorab identifizierten Topics of Strategic Interest (TOSI) und diskutierten deren Fragestellungen.

**01.08.2024**  
**FAPS**  
**Welcome Day**



Am 01. August fand der FAPS Welcome Day statt, um die neuen Mitarbeitenden des Lehrstuhls herzlich willkommen zu heißen. Diese Veranstaltung, die nun bereits zum vierten Mal durchgeführt wurde, hat sich als fester Bestandteil des Onboarding-Prozesses etabliert.

Der FAPS Welcome Day zielt darauf ab, das implizite Wissen über die Arbeit und Forschung am Lehrstuhl weiterzugeben und den neuen Mitarbeitenden eine umfassende Einführung zu bieten. Neben einer ausführlichen Vorstellung des Lehrstuhls und seiner Tätigkeitsbereiche wurden die Teilnehmenden durch die Standorte in Erlangen und Nürnberg geführt. Dabei erhielten sie Einblicke in die verschiedenen Forschungsbereiche und eine Einweisung in den Tesla des Lehrstuhls. Der FAPS Welcome Day ergänzt den bereits etablierten Onboarding-Prozess des Lehrstuhls, der aus einem digitalen Erste-Schritte-Handbuch und einem Willkommenspaket besteht. Das Willkommenspaket enthält eine Tasse, ein Polo-Shirt und Sticker, die den neuen Mitarbeitenden den Einstieg erleichtern sollen.

**04. – 06.09.2024**  
**Strategieklausuren der Forschungsbereiche**  
**Automatisierungstechnik und Engineering-Systeme**



Vom 04. bis 06. September fand die Strategieklausur der Forschungsbereiche Automatisierungstechnik (AT) und Engineering-Systeme (E|Sys) statt – dieses mal im Hotel am IN-campus in Ingolstadt.

Der Forschungsbereich Automatisierungstechnik arbeitete unter anderem an der Weiterentwicklung der Vision zur „Maschine der Zukunft“ sowie deren weiterer Ausgestaltung. Hierbei wurden verschiedene Technologien, die es zu erforschen und zu implementieren gilt, diskutiert, um eine gemeinsame Roadmap für die weitere Ausarbeitung abzuleiten.

Der Forschungsbereich E|Sys startete mit der Erstellung einer Vision für die Planung von Produktionsanlagen der Zukunft in die dreitägige Klausur. Darauf aufbauend wurden Maßnahmen für die Entwicklung und Außendarstellung des Forschungsbereichs erarbeitet, die sich beispielsweise in Strategieanalysen, Forschungsbereichsübersichten und Demonstratoren niederschlagen.

**23. – 25.09.2024**  
**Strategieklausur des Forschungsbereichs**  
**Signal- und Leistungsvernetzung**



Am 23.09. ging es für die Mitglieder des Forschungsbereichs Signal- und Leistungsvernetzung (SLV) nach Randersacker bei Würzburg, um sich für drei Tage auf die strategische Ausrichtung des Teams zu fokussieren.

Die Klausur startete mit einem Rückblick auf die Ergebnisse der letzten Strategieklausuren aus den Jahren 2022 und 2023. Hierbei wurden wichtige Meilensteine und Erkenntnisse diskutiert und mögliche Anpassungen vorgenommen. Am zweiten Tag wurden konkrete Projektideen entwickelt: In einem kreativen Brainstorming sammelten die Teilnehmenden potenzielle Themen, Technologien und Ansätze, die zur neuen Strategie passen könnten. Am letzten Tag der Klausur stand der sogenannte „Forschungsdesign-Pitch“ auf der Agenda. Jedes Teammitglied präsentierte seine Ideen und Konzepte, um sich wertvolles Feedback von den Kolleginnen und Kollegen einzuholen. Die Vorschläge und Anregungen dienten dazu, die individuelle Forschungs-ideen weiter zu schärfen und von den Erfahrungen des Teams zu profitieren.

**11.10.2024**  
**FAPS Alumni Networking Event (FANE) 2024**  
**in Erlangen**



Am 11.10.2024 fand das FAPS Alumni Networking Event 2024 (FANE) am Lehrstuhl FAPS in Erlangen statt. Die Veranstaltung bot eine Plattform für fachlichen Austausch, interessante Gespräche und vertiefende Einblicke in die aktuellen Entwicklungen am Lehrstuhl.

Lehrstuhlinhaber Prof. Jörg Franke stellte zukünftige Forschungsthemen vor, darunter die Miniaturisierung von Nano-Satelliten durch System-in-Package, die Entwicklung von Magnetspulen für Kernfusionsreaktoren, Roboter mit sozialen Fähigkeiten sowie Feststoff-Batterien mit Plasma-Beschichtung. Der neue Professor am Lehrstuhl, Prof. Florian Risch, überzeugte in seinem Vortrag mit einem umfassenden Überblick über die Bedeutung der Montagetechnologien für elektrische Energiespeicher. Dr. Alexander Kühl rundete das Programm mit einem Update zu den neuesten Entwicklungen des E|Road-Centers ab und beleuchtete die Rolle des Lehrstuhls in der Weiterentwicklung der Elektromobilität.

**12.10.2024**  
**Zweite Teilnahme des FAPS am**  
**11. Lauf gegen Krebs**



Foto: Theo Klefner

Mit insgesamt 41 gelaufenen Runden hat der Lehrstuhl FAPS zum Erfolg des 11. Jubiläums „Lauf gegen Krebs“ zugunsten der Krebsforschung beigetragen. Gemeinsam mit rund 2.500 Laufbegeisterten sind vier FAPS-Mitarbeitende gelaufen.

Organisiert wurde die Veranstaltung vom gemeinnützigen Verein für Ernährungsmedizin und Bewegung & Sport bei Krebs e.V. (NUMEAS) in Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Erlangen, dem Comprehensive Cancer Center Erlangen-EMN, dem Deutschen Zentrum für Immuntherapie (DZI) und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Auch in diesem Jahr wurde die Veranstaltung von zahlreichen Sponsoren aus der Metropolregion unterstützt.

Wir freuen uns darauf, im 2025 mit noch mehr FAPS-Mitarbeitenden teilzunehmen.

**14.10. – 15.10.2024**  
**Gemeinsame Strategieklausur**  
**der Forschungsbereiche Medizintechnik und Robotik**



Am 14. und 15. Oktober fand in Bayreuth die Strategieklausur der Forschungsbereiche Medizintechnik und Robotik statt, um zwei Tage lang intensiv über Dissertationsthemen zu diskutieren und die strategische Ausrichtung der Teams zu fokussieren.

Die Klausur startete mit einem Doktorandenseminar, bei dem jede(r) die Möglichkeit hatte, die eigene Forschung intensiv mit den Kollegen zu diskutieren, Feedback einzuholen und Erfahrungen auszutauschen. Anschließend wurde der Nachmittag genutzt, um sich in einer virtuellen Stadtrallye durch die Barockstadt Bayreuth führen zu lassen. In 4er-Teams wurden Aufgaben gelöst, Foto-Challenges bewältigt und der Teamgeist gestärkt.

Am zweiten Tag stand die Strategieentwicklung der jeweiligen Forschungsbereiche im Vordergrund. In getrennten Gruppen wurden die thematische Ausrichtung, Fokus-themen und Projekte in den Forschungsbereichen diskutiert.

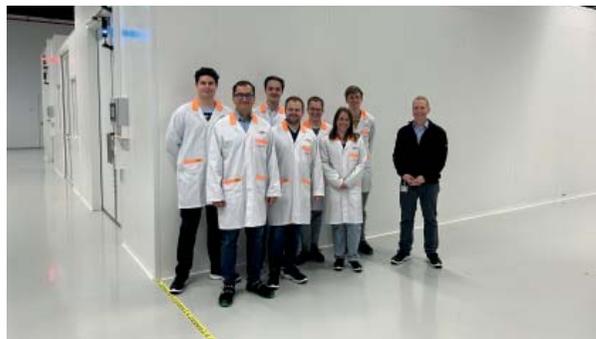
04.11.2024

**FAPS auf dem FAU dies academicus 2024 vertreten**

Am 4. November 2024 feierte die FAU ihren 281. Geburtstag, den „Dies Academicus“. Der Lehrstuhl FAPS nahm zusammen mit anderen Angehörigen der FAU – darunter Mitarbeitende, Studierende und FAU Innovators – an den Feierlichkeiten teil. Aus der deutschen Politik waren diesmal Markus Blume, Bayerischer Staatsminister für Wissenschaft und Kunst, und Joachim Herrmann, Staatsminister des Innern, für Sport und Integration, als Ehrengäste anwesend.

Die Veranstaltung bot ein abwechslungsreiches Programm: Nach dem Bericht des Präsidenten und kurzen Videovorträgen von FAU-Innovator/-innen folgten eine Ansprache der Studierendenvertretung und eine inspirierende Keynote zum Thema „Ein neuer MRT für die Welt“ von Prof. Dr. Michael Uder. Für musikalische Unterhaltung sorgte der FAU-Band „Free Radicals“, in der Professoren, Dozenten und sogar FAU-Präsident Joachim Hornegger zwei Stücke spielten.

06.11.2024

**Technologiefeld APA beim Siemens Healthineers High-Energy Photonics (HEP) Center in Forchheim**

Das Technologiefeld „Automatisierte Produktionsanlagen“ (TF APA) des Lehrstuhls FAPS besuchte am 6. November 2024 das Siemens Healthineers High-Energy Photonics (HEP) Center in Forchheim. Der Besuch bot tiefe Einblicke in aktuelle Roboteranwendungen und -technologien. Im HEP Center werden Hochleistungs-Röntgenröhren und Generatoren für die medizinische Bildgebung hergestellt.

Gemeinsam mit Dr. Jens Fürst (rechts) besichtigten die Besucher die verschiedenen Stationen der Röntgenröhrenfertigung. Besonders beeindruckend waren die hochpräzise Montage von Lagern für Röntgenröhrenkomponenten und die Verarbeitung von Glas-Röntgenröhren unter Reinraumbedingungen, die bei den Besuchern einen bleibenden Eindruck hinterließen. Ein weiteres Highlight war die digital geführte Montage von Stromversorgungen für Röntgenstrahler, die das innovative Zusammenspiel von Mensch und Maschine verdeutlichte. Abschließend wurden in einer Diskussionsrunde Fragen zu Herausforderungen und Trends in modernen Produktionsanlagen erörtert.

28. – 30.10.2024

**Strategieklausur des Forschungsbereichs Elektronikproduktion**

Der Forschungsbereich Elektronikproduktion erarbeitete vom 28. – 30. Oktober 2024 seine zukünftige Strategie in Cham. Schwerpunkte waren in diesem Jahr Verbesserungspotenziale in den Laborhallen und der organisatorischen Struktur zu identifizieren, die kommenden Forschungsthemen zu diskutieren und das wissenschaftliche Profil der Gruppe zu schärfen. Darauf ausgerichtet wurde ebenfalls eine Strategie für die zukünftige Projektplanung und -beantragung konkretisiert.

Dabei sollten insbesondere Aspekte, die alle Kernthemen des Forschungsbereichs – SMT- und THT-Fertigung, Leistungselektronik sowie 3D-MID – betreffen, adressiert werden, die eine digitale, nachhaltige und flexible Fertigung ermöglichen. Auch das Teambuilding wurde mit einem abendlichen Kegeltturnier gestärkt.

**18. – 19.11.2024**

### **Strategieklausur des Forschungsbereichs Elektromotorenproduktion**



Am 18. und 19. November traf sich das Team des Forschungsbereichs Elektromotorenproduktion (EMP) in Pilsen, um gemeinsam die strategische Ausrichtung für die kommenden Jahre zu gestalten. Die zweitägige Klausur bot den idealen Rahmen, um die bisherigen Erfolge zu reflektieren, neue Ideen zu entwickeln und den Teamzusammenhalt weiter zu stärken.

Der erste Tag begann mit einem Rückblick auf die Ergebnisse der letzten Jahre. Dabei wurden zentrale Meilensteine analysiert, Herausforderungen identifiziert und wichtige Lehren für die zukünftige Arbeit abgeleitet. Am zweiten Tag stand die Entwicklung konkreter Projektideen im Mittelpunkt. In kreativen Brainstorming-Sessions wurden innovative Ansätze, Technologien und Themen gesammelt, die die strategischen Ziele des Forschungsbereichs vorantreiben können. Neben der intensiven inhaltlichen Arbeit bot die Klausur auch Raum für teambildende Aktivitäten. Das Team genoss die Gelegenheit, sich abseits der strategischen Themen auszutauschen.

**20.12.2024**

### **FAPS Weihnachtsvideo 2024 – Geschenkelieferung per Drohne**



Das vergangene Jahr hat eindrucksvoll gezeigt, wie viel Potenzial an Innovationskraft und Teamgeist im Lehrstuhl FAPS steckt. Gemeinsam konnten innovative Projekte erfolgreich umgesetzt, neue Ansätze entwickelt und zukunftsweisende Technologien erforscht werden.

Mit Blick auf das kommende Jahr freut sich der Lehrstuhl darauf, weiterhin kreative Ideen umzusetzen, neue Herausforderungen zu meistern und weitere Fortschritte zu erzielen.

Der Lehrstuhl FAPS wünscht allen Stakeholdern eine besinnliche Weihnachtszeit, einen erfolgreichen Start ins neue Jahr und viel Spaß beim Anschauen des neuesten FAPS-Weihnachtsvideos.

FAPS Weihnachtsvideo 2024: <https://t1p.de/zxtzu>

# Weiterbildungsangebote für FAPS-Mitarbeitende



## Instruction and Training

Im Jahr 2024 wurden für die Mitarbeitenden des Lehrstuhls FAPS erneut zahlreiche interne Schulungsmaßnahmen angeboten, um die vorhandenen Kompetenzen weiter auszubauen sowie neue, innovative Impulse zu setzen. Zusätzlich wurden zahlreiche mitarbeiterindividuelle Schulungen im Rahmen des Weiterbildungsangebots der FAU wahrgenommen:

- aus dem Bereich, Soft-/ Lehre-Skills angeboten durch das FBZHL (Fortbildungszentrum Hochschullehre),
- Software-Skills durch das RRZE (Regionales Rechenzentrum Erlangen)
- sowie Schlüsselqualifikationen durch das Graduiertenzentrum der FAU

Januar 2024

### **Passungsorientiertes Karrieredesign**

7 Teilnehmende

Februar 2024

### **Methodische Analyse zur Qualitätsverbesserung von Fertigungsprozessen**

2 Teilnehmende

März 2024

### **Fit für die Lehre – Kompaktkurs Hochschuldidaktik**

2 Teilnehmende

März 2024

### **Grundlagen der Gesprächsführung**

7 Teilnehmende

März 2024

### **Einführung in die Bayerische Haushaltsordnung (BayHO)**

8 Teilnehmende

April 2024

### **Data Science mit Python**

9 Teilnehmende

April 2024

### **Recherchkurs & Qualitätsbewertung von Publikationen**

9 Teilnehmende

Juni 2024

### **Grundlagen der Präsentation fachlicher Vorträge**

6 Teilnehmende

September 2024

### **Laserschutzbeauftragter für Materialbearbeitung und Messtechnik**

2 Teilnehmende

Oktober 2024

### **Powerpoint/ & Efficient Elements**

14 Teilnehmende

November 2024

### **Gender & Diversity**

17 Teilnehmende

Dezember 2024

### **DGUV V3/V4 – Prüfung ortsveränderlicher und ortsfester Verbraucher**

1 Teilnehmender



Seit dem Wintersemester 2017/ 18 bietet der Lehrstuhl FAPS das studentische Förderprogramm „FAPS Fellowship“ an.

Das Programm fördert sowohl die fachlichen als auch sozialen Fähigkeiten von überdurchschnittlichen Studierenden am Lehrstuhl FAPS. Die Programminhalte reichen von Networking-Events, Stammtischen und Seminaren bis hin zum exklusiven Angebot von externen Masterarbeiten und Industriepraktika.

Da die Mitgliedschaft auch noch nach dem Studienabschluss bestehen bleibt, profitieren Programmteilnehmer auch noch im Berufsleben vom wachsenden Alumninetwork des Förderprogramms. Die Aufnahme erfolgt auf Empfehlungsbasis – sprechen Sie hierzu einfach Ihre derzeitige HiWi- oder Abschlussarbeitsbetreuende am Lehrstuhl an!

Weitere Informationen unter:  
[www.linkedin.com/groups/9031563/](http://www.linkedin.com/groups/9031563/)



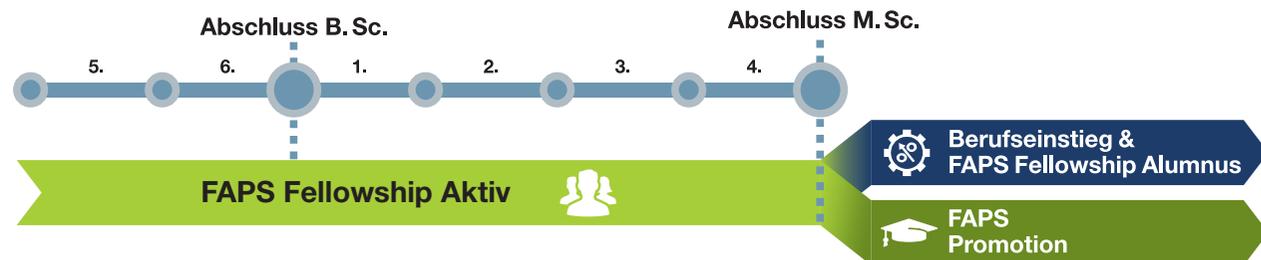
## Vorteile im FAPS Fellowship Programm

### FAPS Fellowship Aktiv

- Vernetzung untereinander durch die LinkedIn-Plattform und Social Events
- Orientierung im Studium, Vermittlung passender Abschlussarbeiten und HiWi-Tätigkeiten sowie Beratung bezüglich einer Promotion am FAPS
- Angebot von Praktika, Werkstudententätigkeiten und exklusiven Stellenausschreibungen für den Direkteinstieg in der Industrie
- Förderung der beruflichen oder wissenschaftlichen Karriere
- Kostenfreie Teilnahme an Fachtagungen, WGP Seminaren, Vortragsreihen und Schulungen

### FAPS Fellowship Alumnus

- Vernetzung untereinander durch die LinkedIn-Plattform und Social Events
- Karrierebegleitendes Coaching und Mentoring durch erfahrene FAPS Fellows
- Vermittlung von Stellenausschreibungen und potenziell geeigneten FAPS Fellows
- Verstärkte Kooperation zwischen Unternehmen und dem FAPS/ der FAU
- Unterstützung des Technologietransfers
- Kostenfreie oder vergünstigte Teilnahme an Fachtagungen, WGP Seminaren, Vortragsreihen und Schulungen am FAPS



Bewerbung zwischen dem 5. Bachelorsemester und dem Abschluss der Masterarbeit

**Kontakt:** Marvin Schobert, M. Sc. & Benedikt Scheffler, M. Sc.  
[fellowship@faps.fau.de](mailto:fellowship@faps.fau.de)



ProNet  
e.V.

Der FAPS Professional Network e.V. (FAPS ProNet e.V.) wurde am 07.10.2016 als gemeinnütziger Verein gegründet. Es ist ein Zusammenschluss von aktiven und ehemaligen Mitarbeitenden sowie Fördernden des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU).

Im Vordergrund steht die Vernetzung, Kooperation und der Austausch zum fachlichen, beruflichen und vor allem auch freundschaftlichen Nutzen.



### Round Tables

Den Mitgliedern des ProNet e.V. bietet der Round Table Industrie 4.0 eine hervorragende Möglichkeit zum Netzwerken. Zusätzlich gibt es den Automotive Round Table und neu gegründet wird der Round Table Medizintechnik.

### FAPS ProNet Awards

Im vergangenen Jahr lud der Verein die ehemaligen und aktiven Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Lehrstuhles sowie Kooperationspartner aus Forschung und Industrie zum jährlich stattfindenden FAPS Annual Academic Award Night (FAAN) ein. Zudem wurden 3 Förderpreise jeweils dotiert mit 500,- € vergeben:

- Benedikt Scheffler  
in der Kategorie „Best Master Thesis“
- Dr.-Ing. Reinhardt Seidel  
in der Kategorie „Best Publication“
- Dr.-Ing. Markus Lieret  
in der Kategorie „Best PhD Thesis“

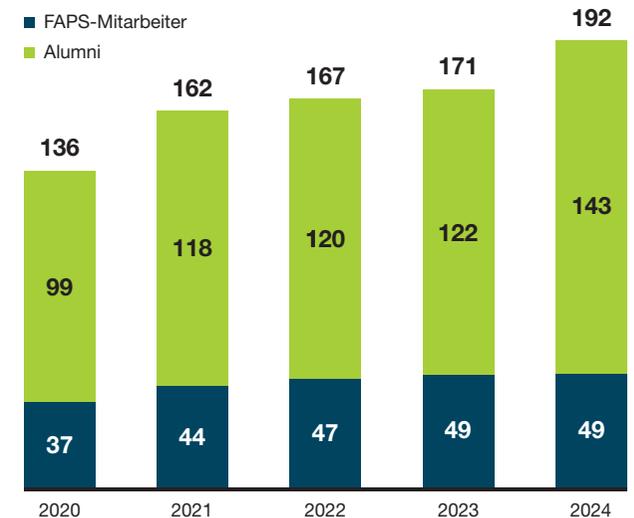
### ProNet Website

Die neue Vereinswebsite dient als Austauschplattform für Alumni und aktive Mitarbeitende. Zudem wird dort über die nächsten FAPS Veranstaltungen, Round Table und das Mentorenprogramm informiert. Die Nutzung ist für alle Mitglieder nach einer Onlineregistrierung auf der Website möglich.

### Mentorenprogramm

Der Verein hat sich zum Ziel gesetzt, die Alumni untereinander und mit den aktuellen wissenschaftlichen Mitarbeitenden besser zu vernetzen. Ein Baustein dafür ist unser Mentorenprogramm. Der Rahmen des Mentorings ermöglicht zudem eine gezielte Beratung für die Gründung von Unternehmen und eine angestrebte Hochschultätigkeit als Professor. Es sind momentan 16 Partnerschaften im Mentorenprogramm aktiv. Interessierte Mentoren und Mentees wenden sich per E-Mail an Prof. Jörg Franke.

### Mitgliederentwicklung



Weitere Informationen unter:  
[www.fapspro.net](http://www.fapspro.net)

Kontakt: [contact@fapspro.net](mailto:contact@fapspro.net)





Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik fördert aktiv die technologieorientierte Gründung junger Unternehmen. Die Geschäftsideen können einerseits aus den Forschungsarbeiten des FAPS entstehen und die Gründerinnen und Gründer sich dazu aus den Reihen der wissenschaftlichen Mitarbeitenden formieren. Andererseits sind auch studentische Start-up-Teams willkommen, die sich in den vielfältigen Technologiebereichen des FAPS selbständig machen wollen.

FAPS-X bietet den Gründungsaktivitäten am Lehrstuhl dafür einen fruchtbaren Nährboden und unterstützt Gründer und Gründerinnen in allen Phasen des Unternehmensaufbaus, wobei insbesondere auf die Vereinbarkeit von Promotion und Unternehmensgründung Wert gelegt wird.

Bei der Realisierung ihrer Geschäftsidee profitieren die Gründerinnen und Gründer von folgenden Leistungen:

### Framework

Der Lehrstuhl FAPS bietet hervorragende Rahmenbedingungen für Gründerinnen und Gründer:

- Motivierende und inspirierende Umgebung bestehend aus Gründerinnen und Gründern, Forschenden und Studierenden mit starkem Industrie-Kontakt

- Erfahrungsaustausch und Mentoren-Programm mit Professoren, Alumni, Industriekontakten, Kapitalgebern etc.
- Gegenseitige Unterstützung: Austausch von Anlagen und Technologien, wechselseitige Vermittlung von Kontakten, Job Pool

<b>Framework</b>	Der Lehrstuhl FAPS bietet hervorragende Rahmenbedingungen für Gründerinnen und Gründer.	<b>Focus</b>	Der Fokus auf Mechatronik und Automatisierungstechnik stärkt das Netzwerk.	<b>Forum</b>	In diesem Event in lockerer Atmosphäre dreht sich alles um das Thema Gründung.
<b>Facilities</b>	Es steht die hervorragende technische Infrastruktur des FAPS zur Verfügung.	<b>Floor</b>	Situationsabhängige Bereitstellung und Vermittlung von Büro- und Laborflächen.	<b>Finance</b>	Unterstützung bei allen wirtschaftlichen Aspekten der Gründung.
<b>Fellows</b>	Die Förderung richtet sich explizit auch an herausragende Studierende.	<b>Fast-Track</b>	Vereinbarkeit von Promotion und Unternehmertum.	<b>Firm</b>	Möglichkeit zur Umsetzung von Kooperationsprojekten in Form von Start-ups.



## Focus

Technologie-orientierte Gründerinnen und Gründer finden hervorragende Synergien durch klaren Fokus:

- Wissensbündelung durch Technologiefelder wie beispielsweise Mechatronik, KI und ML, Simulation,
- Robotik, additive Fertigung, Energieeffizienz etc.
- Branchen-Fokus durch Forschungsbereiche auf beispielsweise Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Automatisierungstechnik, Medizintechnik, Smart Living, Energietechnik, etc.
- Primärer Fokus auf Business-to-Business Konzepte

## Forum

In diesem Event in lockerer Atmosphäre dreht sich alles um das Thema Gründung:

- Inspirierende und informative Impulsvorträge von externen Beratern, Gründern oder Kapitalgebern
- Vorstellung und Diskussion der Gründungsideen von Alumni, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Studierenden und anderen Interessierten
- Informationen zu aktuellen Ausschreibungen, Förder- und Weiterbildungsmöglichkeiten
- Netzwerken und Diskussionen zur Förderung der Gründungskultur am Lehrstuhl

## Facilities

Es steht die hervorragende technische Infrastruktur des FAPS zur Verfügung:

- Umfangreiche IT-Infrastruktur mit einer Vielzahl an leistungsfähigen Rechnern, einer breiten Palette von Engineering-Tools und Software-Entwicklungswerkzeugen
- Moderne Anlagen zur Teilefertigung, Montage, Elektronikproduktion und 3D-Druck zum schnellen Prototypenbau und ggf. auch zur Auflegung von Kleinserien
- Spezialisierte Labors (Materialographie, Elektrotechnik, Mikroskopie, Zuverlässigkeit, etc.) zur Analyse und Qualifizierung von Materialien, Prozessen und Produkten

## Floor

Situationsabhängige Bereitstellung und Vermittlung von Lehrstuhl- oder Inkubatorflächen:

- Nutzung von Büroflächen des Lehrstuhls für den eigenen Bedarf im Rahmen einer EXiST-Förderung
- Aufstellen eigener Anlagen auf den Hallenflächen des Lehrstuhls im Rahmen einer EXiST-Förderung
- Möglichkeit zur Anmietung kostengünstiger Inkubatorflächen im NKubator am FAPS-Standort „auf AEG“

## Finance

Unterstützung bei den wirtschaftlichen Aspekten der Gründung:

- Beratung zu Finanzierungsmöglichkeiten und Vermittlung möglicher Kapitalgeber
- Unterstützung bei der Beantragung öffentlicher Förderungen (z. B. EXiST)
- Übernahme der Verwaltung und Buchhaltung im Rahmen einer EXiST-Förderung

## Fellows

Die Gründungsförderung richtet sich explizit auch an herausragende Studierende.

## Fast Track

Individuelle Anpassung der Förderung, um die Vereinbarkeit von Promotion und Unternehmensgründung zu gewährleisten:

- Fokussierung von Forschungsthemen in Bezug auf die technologieorientierte Gründung
- Flexible Festlegung des Anteils einer Teilzeit-Beschäftigung
- Möglichkeit zur Generierung von gründungsbezogenen Umsätzen in Neben-Tätigkeit

## Firm

Anfragen aus der Wirtschaft, für die das spezielle Know-how aus der Universität erforderlich ist, aber die Zusammenarbeit mit einer privatwirtschaftlichen Gesellschaft erforderlich macht, können durch Aufbau eines Start-ups erfüllt werden:

- Bearbeitung der Forschungsaufgabe (z. B. Entwicklung von Prozessen, Maschinen oder Software) im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit dem FAPS; Vermittlung von Anfragen und potentiellen Gründern durch FAPS-X
- Professionelle Betreuung, Wartung und Weiterentwicklung durch Ausgründung
- Langfristige enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Ausgründung und FAPS, z. B. im Rahmen von öffentlich geförderten Forschungsprojekten, Betreuung von studentischen Arbeiten und gemeinsamen Veröffentlichungen



Bereits seit 2019 ist der Lehrstuhl FAPS mit zahlreichen Videos auf der Plattform YouTube vertreten. Mit der stetig zunehmenden Anzahl an neuem Videomaterial fördert der Lehrstuhl die Außendarstellung der Wissenschaft und leistet somit einen wichtigen Beitrag zum Verständnis von neuartiger Technologie innerhalb der Bevölkerung.

Seit dem Start des Kanals wurden bis Ende 2024 insgesamt 43 öffentlich erreichbare Videos bereitgestellt. Besonders stolz sind wir darauf, dass wir nun im Jahr 2023 über Equipment für ein portables Filmstudio verfügen, mit dem qualitativ hochwertige Interviewformate in Bild und Ton möglich sind.

Insgesamt wurden die Videobeiträge über 40.000 Mal aufgerufen und münden in einer Wiedergabezeit von mehr als 1.040 Stunden. Auch über die insgesamt 222 Abonnenten freuen wir uns sehr.

Um den ganzheitlichen Ansatz des Lehrstuhls in der Außenwirkung gerecht zu werden, ordnen sich die entstandenen Videos in drei verschiedene Säulen ein:

### Research

Vorstellung unserer Forschungsbereiche und Technologiefelder

### Events

Impressionen unserer Veranstaltungen und Seminare

### Insights

Aktuelle und spannende Forschungsprojekte



**43 Videos**  
online

**Events**

**Research**

**1.040 Stunden**

Wiedergabezeit

**Über 40.000 Aufrufe**  
unserer Videos

**Insights**



Seit 2021 präsentiert sich unser Lehrstuhl erstmals auf einer Social-Media-Plattform. Die LinkedIn-Präsenz ermöglicht uns eine lebendige Interaktion mit Alumni, Industriepartnern, Studierenden und Forschenden. Durch die stetig wachsende Anzahl an repräsentativen Aktivitäten und einen klaren Fokus auf Öffentlichkeitsarbeit steigt die Dynamik unserer Seite spürbar.

Die klare Kommunikation der Lehrstuhlaktivitäten ist nicht nur ein wesentlicher Beitrag zur Sichtbarkeit, sondern mittlerweile unverzichtbar bei der Umsetzung gesellschaftsrelevanter Projekte. Im laufenden Jahr haben wir unsere Followerzahl mehr als verdoppelt und veröffentlichten 2 Beiträge pro Woche, die die Vielfalt unserer Forschungsaktivitäten widerspiegeln.

Mit 6877 Reaktionen und 152 Beiträgen sichern wir uns den 4. Platz im Vergleich zu unseren Mitbewerbern hinsichtlich neu gewonnener Follower – ein klares Zeichen für die wachsende Resonanz und Anerkennung unserer Lehrstuhl-Community.

**2 Beiträge**  
pro Woche

**3800 Follower:innen**

**152 Beiträge**

**17,9 %**  
Engagement Rate

**6877**  
Reaktionen





Der geringe Anteil von Frauen in technischen Berufen stellt in Zeiten des Fachkräftemangels eine zunehmende Herausforderung dar. Die mangelnde Chancengleichheit, Unterstützung und Vernetzung der wenigen Frauen wirken sich negativ auf die Anzahl der Absolventinnen aus, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben.

**Vernetzungs-  
treffen**

**Austausch-  
treffen**

**Mentoring-  
programm**

**Aktive digitale und analoge  
Kommunikation**

**Wiederkehrende  
Befragung**

**Schulungsprogramm  
„Gender und Diversity“**



Foto: TF FAU | FATHER&SUN



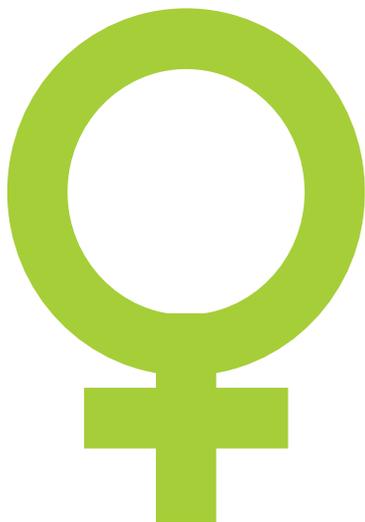
Foto: Kurt Fuchs



Foto: Christian Voigt

## Maßnahmen FAPS-Female

Der Lehrstuhl FAPS hat sich daher zusätzlich zu den Zielvereinbarungen der FAU zum Ziel gesetzt, Angebote zu schaffen, die die Lehr- und Forschungseinrichtung für Wissenschaftlerinnen, Mitarbeiterinnen und Studentinnen attraktiver machen. Dadurch soll der Anteil weiblicher Mitarbeiterinnen in den kommenden Jahren signifikant gesteigert werden. Dazu gehören die Schaffung eines inklusiven Arbeitsklimas sowie Förder- und Vernetzungsmaßnahmen. Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung des Lehrstuhls wurden folgende Angebote entwickelt und umgesetzt:



**Vernetzungstreffen für Wissenschaftlerinnen und Studentinnen mit Vortragsprogramm zur Vernetzung innerhalb des Lehrstuhls, in der Universität und darüber hinaus** (quartalsweise)



**Austauschtreffen aller interessierten Kolleginnen und Kollegen zur Entwicklung von Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der Zusammenarbeit** (quartalsweise)



**Mentoringprogramm für Studentinnen mit einem Pool aus Mitarbeitenden als Mentoren/Mentorinnen**



**Aktive digitale und analoge Kommunikation der Maßnahmen und der Ansprechpartnerinnen und -partner über die Homepage und LinkedIn sowie über Plakate und auf entsprechenden Veranstaltungen**

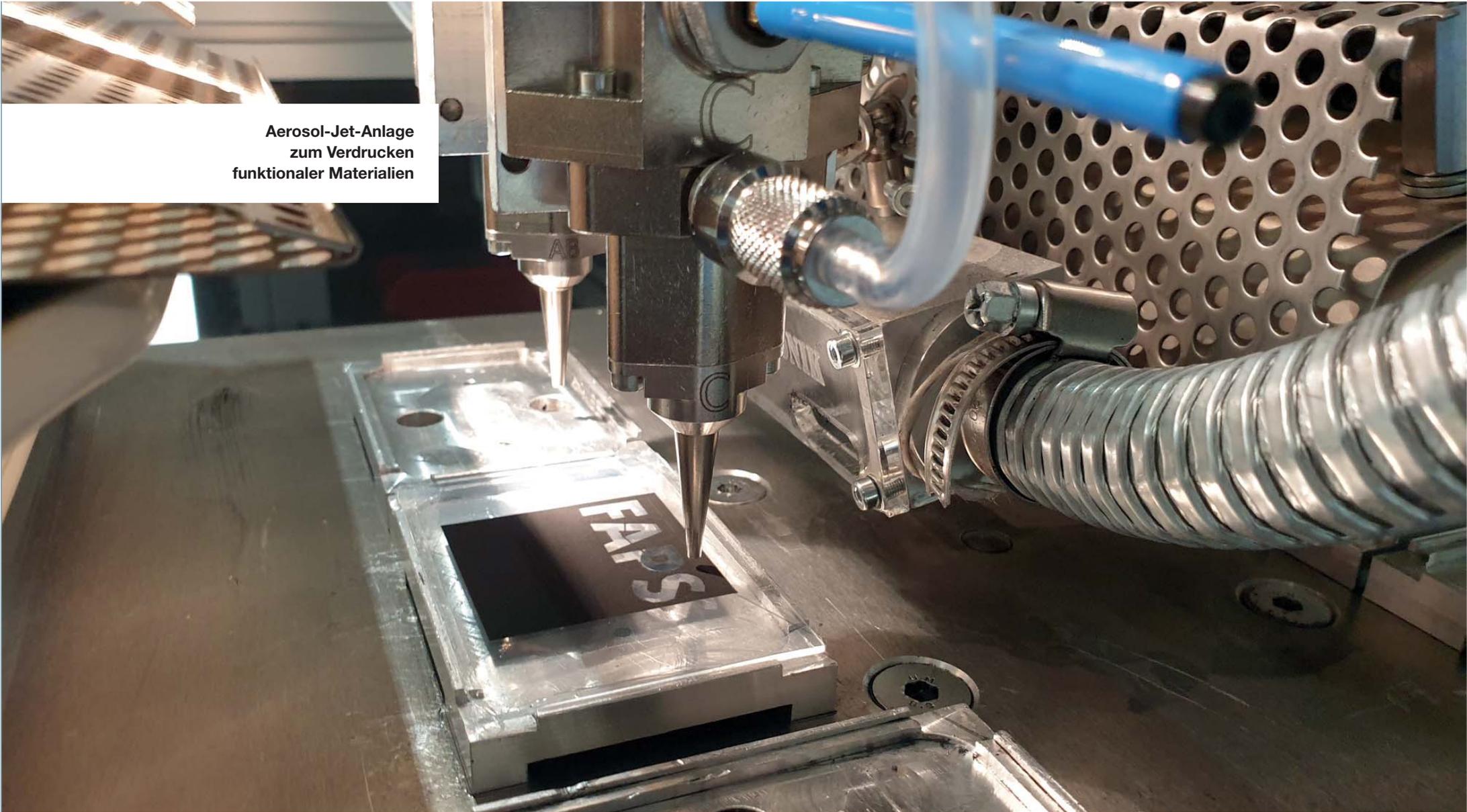


**Wiederkehrende Befragung aller Mitarbeitenden zu Diskriminierungserfahrungen und Evaluation der durchgeführten Maßnahmen**



**Initiierung eines Schulungsprogramms im Kontext „Gender und Diversity“**

# Maschinen und Anlagen



Aerosol-Jet-Anlage  
zum Verdrucken  
funktionaler Materialien



**06.05.2024**  
**Neuer Drucker Prusa XL**  
**am FAPS**



Mit der Akquise eines neuen Prusa XL im Rahmen des Projekts Next2OEM konnte der FAPS seine Flotte um einen großformatigen Multimaterial-Desktop-3D-Drucker erweitern, der mit bis zu fünf Werkzeugköpfen verschiedene Materialien im FFF-Verfahren (Fused Filament Fabrication, auch bekannt als FDM: Fused Deposition Modeling) verarbeiten kann. Im Gegensatz zu den vorherigen Druckern der PRUSA-Reihe, deren Druckbett sich in X- und Y-Richtung bewegt hat, wird hier das Druckbett nur in Z-Richtung befördert, was die Vibrationen im Druckprozess reduziert.

Der neue Prusa XL, der im Rahmen des Projekts Next2OEM angeschafft wurde, wird die Prototypen-Herstellung und Forschung am FAPS im Bereich des FFF-Verfahrens stärken und weiter voranbringen.

**31.05.2024**  
**Leihanlage zur Spulenformung**  
**im Rahmen des Projekts „E|Form“ eingetroffen**



Am 31.05.2024 wurde eine Leihanlage zur Verarbeitung von Formspulen vom Projektpartner SIEMENS Mobility GmbH (SMO) an den FAPS überstellt. Mit deren Hilfe soll im Rahmen des Projektes E|Form der Automatisierungsgrad im Rahmen der Statormontage von Schienenantrieben verkürzt und somit die Produktionseffizienz gesteigert werden.

Die bei der Arbeit mit der Leihanlage gewonnenen Erkenntnisse sollen im Rahmen des Projekts mit den Weiterentwicklungen der Projektpartner kombiniert und in eine höherautomatisierte Neuentwicklung überführt werden. Das Projekt E|Form (FKZ: 01MV23011C) läuft noch bis Herbst 2026.

11.06.2024

**Integration eines durch Semikron Danfoss leihweise bereitgestellten Lötöfens in unsere Laborhalle auf AEG**



Der Forschungsbereich Elektronikproduktion freut sich über die reibungslose Einbringung eines Reflow-Konvektionslötöfens des Typs VisionXP+ nitro 4200 834 Vac des Anlagenherstellers Rehm Thermal Systems. Besonderheit des Ofens ist die in-line integrierte Vakuumkammer. Sie ermöglicht es Poren, Gaseinschlüsse und Voids direkt nach dem Lötvorgang zu minimieren – solange sich das Lot noch im aufgeschmolzenen Zustand befindet, werden die Werkstücke direkt aus den Peakzonen in den Vakuumprozess übergeben.

Der Lötöfen wurde uns dankenswerterweise für vorerst 3 Jahre leihweise von Semikron Danfoss bereitgestellt, er steht nun beiden Vertragspartnern exklusiv für Forschung und Prozessentwicklung in unserer Laborhalle auf AEG zur Verfügung.

04.11.2024

**Neues Hochregal verdoppelt Lagerkapazität auf AEG**



Das Bestandsregal in der gemein als E|Drive-Halle bezeichneten Laborfläche auf AEG, welches bereichsübergreifend auch von anderen Forschungsbereichen und Ausgründungen genutzt wird, stieß in der Vergangenheit an seine Kapazitätsgrenze. Das Ergebnis waren herumstehende Paletten oder eingeschränkte Verkehrswege. Auch das optische Erscheinungsbild der Halle litt hierunter gewaltig.

Durch den gemeinsamen Zukauf eines weiteren Hochregals durch die Forschungsbereiche EMP und ERS entspannt sich die Lagersituation auf AEG nun erheblich. Das neue Regal, welches sich bis auf die orangene Farbgebung der Querstreben, nicht vom Bestand unterscheidet, bietet in drei Feldern und auf vier Ebenen Platz für insgesamt 36 Europlatten bzw. vergleichbare Lagereinheiten und verdoppelt somit die vorhandenen Kapazität.

Herzlicher Dank an das „Aufbau-Team“ für die Unterstützung bei Montage und Fixierung.

15.11.2024

**Neue VR-Geräte für die Forschung: Eine neue Ära für die Untersuchung von Schulungen und Interaktionen**



Der Lehrstuhl FAPS hat kürzlich drei neue VR-Geräte sowie einen Crealty-3D-Scanner in Betrieb genommen, um die Forschung in den Bereichen Schulungen und Interaktionen in VR/AR zu intensivieren. Die Apple Vision Pro, die Pico Ultra 4 und die Meta Quest 3 (jeweils in ihren Enterprise-Varianten) bieten eine Vielzahl von Funktionen und Möglichkeiten, um die Interaktionen von Teilnehmern in immersiven Umgebungen zu untersuchen.

Die Verwendung von VR-Geräten in der Forschung bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, um die Interaktionen von Teilnehmenden zu untersuchen. Durch die Erstellung von realistischen und kontrollierten Umgebungen können wir die Teilnehmer in einer immersiven Umgebung platzieren, um ihre Reaktionen und Verhaltensweisen zu untersuchen. Die Ergebnisse von VR-Experimenten können dann analysiert und interpretiert werden, um neue Erkenntnisse über die menschliche Interaktion zu gewinnen.

21.11.2024

### Neuer 3D-Drucker Prusa MK4S



Mit dem 3D-Drucker vom Typ Prusa MK4S wird die Ausstattung des Lehrstuhls im Bereich der additiven Fertigung erweitert, um innovative Projekte in Forschung und Lehre zu fördern. Er bietet mit seiner kompakten Bauweise, präzisen Drucktechnologie und breiten Materialkompatibilität eine ideale Ergänzung für die Aktivitäten des Lehrstuhls.

Technische Highlights des Prusa MK4S:

- Bauraum: 250 x 210 x 220 mm
- Drucktechnologie: Fused Deposition Modeling (FDM)
- Maximale Düsentemperatur: 290 °C
- Maximale Heizbett-Temperatur: 120 °C
- Unterstützte Materialien: PLA, PETG, Flex, PVA, PC, PP, CPE, PVB
- Schichthöhe: 0.05 – 0.30 mm
- Druckgeschwindigkeit: Bis zu 200 mm/s

Der Drucker wird zukünftig in mehreren Forschungsprojekten eingesetzt, insbesondere zur additiven Fertigung von Elektronik und mechatronischer Systeme.

26.11.2024

### DragonFly IV+ von Nano Dimension erweitert den Anlagenpark



Das System, das im Rahmen einer Mittelaufstockung des Forschungsprojekts Next2OEM beschafft wurde, stellt einen bedeutenden Fortschritt in der additiven Fertigung von 3D-MIDs und additiv gefertigter Elektronik (AME) dar. Die Anschaffung wurde durch Fördermittel des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ermöglicht. Unser Dank gilt dem Ministerium sowie unserer ehemaligen Forschungsbereichsleiterin für Signal- und Leistungsvernetzung, Huong Giang Nguyen, die maßgeblich zur Realisierung dieses Projekts beigetragen hat.

Die DragonFly-Technologie ermöglicht es uns, die Grenzen des Machbaren weiter auszudehnen, insbesondere im Bereich miniaturisierter Elektronik, und eröffnet neue Möglichkeiten für interdisziplinäre Forschung und industrielle Anwendungen.



## Elektronikproduktion

### Laborgeräte

- 3D-Drucker Anycubic Photon Mono 2
- AconityMini Laserstrahlschmelzanlage
- Aerosol-Jet Anlagen: AJ 15XE und Laboranlage
- Area-Array-Mikroskop ERSASCOPE
- Automatisches Optisches Inspektionssystem Vi7k Premium
- Automatisches Optisches Inspektionssystem Vi7k Spectro
- Bestücker FUJI NXT-2
- Bestücker SIPLACE Sx2
- Bonder F&K Delvotec 56xx
- Concept Laser MLab Cusing®
- Dampfphasenlötanlage IBL LC 280
- Desktop 3D-Drucker Prusa i3 MINI+
- Desktop 3D-Drucker Prusa i3 MK2S für Keramikdruck
- EcoMet 30 zweispindliges Schleif- und Poliergerät Fa. Buehler
- Elektrodynamischer Schwingungserreger RMS SW 1512
- Fineplacer „PICO“ FINETECH
- Handbestücker FRITSCH
- Kniehebel-Sinterpresse
- Laserstrukturierung LPKF Fusion 1100
- Lotpasteninspektionssystem ASM ProcessLens
- LPKF LDS Metallisierung
- Musashi Präzisionsdispenser Shotmaster
- Neotech MID-Drucksystem 15XSA
- Pastenvolumenmessgerät KOHYOUNG
- PBT-System mit NIR96-250-E Modul
- PBT-System mit NIR96-250-E Modul
- µPlacer FRITSCH
- Planetenmischer THINKY ARM-310
- Planschleifgerät PlanarMet 300 Fa. Buehler
- PlasmaCoat PCU3D
- Reflowofen Ersa Hotflow 2/14
- Reflowofen Rehm VisionXP+ nitro 4200 834 Vac
- Reflowofen SEHO MaxiReflow 3.0 HP
- Reworkstation MARTIN-Grund-Modul DBL-04
- Rohrofen Gero Carbolite GHA 12/300
- Schablonendrucker DEK Horizon 03iX
- Schablonendrucker DEK Horizon 265
- Schablonenreinigungsanlage SYSTRONIC CL 400
- Schraubendispenser CAM/ALOT
- Selektivwellenlötanlage SEHO StartSelective
- Sinterofen LHT 02/17 Nabertherm
- Sinterpresse Seho
- Trockenschrank BINDER
- Trockenschrank Heraeus T6030
- Turbopumpstand Pfeifer HiCube 80 Eco
- Turbopumpstand Pfeiffer HiCube 80 Eco
- Vakuumdampfphase IBL VAC 645
- Vakuum-Einbettssystem SimpliVac Fa. Buehler
- Vakuumtrockenschrank BINDER Vd23
- Wärme- und Trockenschrank Memmert Un30
- Warmeinbettpresse SimpliMet 4000 Fa. Buehler

### Prüfgeräte

- Keyence VK-X3050 Laserscan Mikroskop
- Digitalmikroskop Leica DVM6
- FIB-REM S8000X Fa. TESCAN mit EDX, EBSD, Raman
- Härteprüfung Wilson VH3300 Fa. Buehler
- Keyence VR-6200 3D Profi lometer
- Keyence Laserscanning Mikroskop
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/160/40
- Lastwechselprüfstand PCT3
- Lichtmikroskop NIKON-SMZ 1500
- Materialografie
- Multifunktionstester DAGE 4000PLUS
- Optisches Multisensorgerät Werth Messtechnik Video Check IP 400 HA
- Röntgenanlage YXLON Cheetah Evo
- Röntgenfluoreszenz Schichtdickenmessgerät Fischerscope XDLM-C4 XYZ
- Salzsprühnebel- und Kondenswassertester
- Schertester XYZTEC Condor 150-3
- Stromtragfähigkeitsprüfstand
- Temperatur- und Klimaprüfschrank mit Vibration Vötsch VCV 4060-5
- Temperaturschockprüfschrank Vötsch-VT3 7012 P2
- Universalprüfmaschine ZWICK Z010/TND
- Wärmebildkamera FLIR ThermoCAM S65 HS

### Electric Road Systems

#### Laborgeräte

- 2x Aruba 2530 8G Switch
- 2x Elegoo Neptun 3 Max FDM 3D-Drucker
- B&R Vision System mit Beleuchtung und Kameras
- Bauer L120-4-MV MiniVertikus Stickstoffverdichter (Booster) von 5 bar auf 300 bar
- Berger BVT-SFQT-D Rütteltisch zur Betonverdichtung
- Beton-Feuchtemessgerät
- Beton-Feuchtemessgerät
- Castech GFA301000 Heicrimanlage
- Crown Model ES 4000 Hochhubwagen
- Crown Model ES 4000 Hochhubwagen
- Draht und Litzenförderanlage
- EIBENSTOCK Diamant-Bohrständer BST 182 V/S
- EIBENSTOCK ETN 162/3 Diamant-Nass-Trocken-Kernbohr-Maschine
- Hübers e1121 Vakuumvergussanlage für induktive Energieübertragungssysteme
- Inmatec IMT-PNC 9100 OT Stickstoffherzeuger
- KS-Tools Performance plus P45 Werkstattwagen
- KS-Tools Performance plus P45 Werkstattwagen
- Kuka Connectivity Modul für Kuka iiwa
- Kuka Connectivity Modul für Kuka iiwa
- Kuka iiwa14LBR
- Leoni Hochfrequenz-Litze
- LSDyna Jahreslizenz 2019
- LSDyna Jahreslizenz 2019
- DMG Fräsmaschine CMX 800 V

- Probenkühlschrank
- Probenkühlschrank
- Risomat Alphawickler II Universalwickelanlage
- Rittal-Schaltschrank
- RR Industrietechnik Arbeitskorb Typ RAK-High
- RR Industrietechnik Arbeitskorb Typ RAK-High
- Schunk Greifsystem WSG50
- Schunk Greifsystem WSG50
- Simulationsrechner
- Telsonic PowerWheel PW MT8000 6,5 kW Ultraschallschweißanlage
- Warnhinweisschilder und Rundumleuchte „Baustellen-Fahrzeug“
- Witels-Albert GmbH Bandförderein
- Bidirektionales (Quelle+Senke) Labornetzteil Regatron G5 RSS mit 54 kW, 1000 V, 162 A

#### Prüfgeräte

- 2x Danisense A/S DS200ID Flux Gate Stromwandler 2186-DS200ID-ND
- 2x Delta Elektronika SM1500-CP-30 Bidirektionale Stromquelle/-senke 15 KW (1500 V / 30 A)
- 2x Keysight DSOX2012A
- 30 kW Prüfstand für induktive Leistungsübertrager von Fa. DHG Engineering
- 3x Fluke 87V
- 4x Hochspannungs Differenzialastköpfe bis +- 7.000 V
- Chauvin Arnoux MiniFLEX MA200 AC Rogowski-Spule Stromfühler Ø 45mm / 300A ac

- Danisense A/S 4 CHANNEL POWER SUPPLY 2186-DSSIU-4-1U-ND
- Hot Disk TPS 2200 – Wärmeleitfähigkeitsmessung nach ISO 22007-2
- Keithley: Multimetersystem 2700
- Keithley: Nanovoltmeter 2182A
- Keithley: Stromquelle 6221AC&DC
- Keysight LCR-Meter U1733C
- Keysight: Vector Network Analyzer LFRE E5061B
- Memmert UF 1600plus Universal-Wärmeschrank und Trockenschrank
- Narda: Exposure Level Tester ELT-400
- PEAKTECH 1330 USB-Oszilloskop, 100 MHz, 4 Kanäle
- Schleich MTC2 25 kV 100 nF Stoß- und Gleichspannungsprüfanlage
- SPS: Hochspannungsprüfer Ha1800
- Teilentladungsprüfeinrichtung bis 30kV mit Faradaykäfig von Fa. H&H
- Tektronix Datenlogger
- Trockenschrank Heraeus UT6760
- WEIDMANN Technologies FOTEMP OEM-PLUS FIBER OPTIC THERMOMETER

## Elektromotorenproduktion

### Laborgeräte

- 2x elektromechanischer Robotergreifer Robotiq 2F-85
- Aluportal-Hallenkran Schilling
- Bosch Rexroth Portalachsroboter
- CEIA Powercube Induktionsanlage
- CNC Fraesmaschine DMGMori CMX800V
- CoBot Universal Robot UR 16e
- CoBot Universal Robot UR 10e
- CoBot Universal Robot UR 5e
- CoBot Universal Robot UR3e
- CoBot Universal Robot UR-6-85-5-A
- Distanz-Pneumatikklopfer QJ-63 Singold
- Drahtabroller Mobac 610
- Einziehautomat Lehner PALW-CNC-FS-160-200 (Leihanlage von EK bis 03/2024)
- Elektromagnet ERM25 MBM
- Flyerwickelanlage Schleich WA102 (Leihanlage von EK bis 03/2024)
- Hammermühle HM300 Litech
- Heisscrimpanlage Thermofalzmaschine Castech GFA301000
- Hochhubwagen Crown ES4000
- Hydraulikpresse WPP 60 HBK Metallkraft
- Impulsmagnetisierer MAGNET-PHYSIK IM-K-008020-AD
- Industriefräse DeckelMaho DMU 35M
- Industrieroboter Fanuc CR35iA
- Industrieroboter Yaskawa SDA20D Dual-Arm
- Infrartheizstrecke
- Kaeser Druckluftanlage für den FAPS Standort AufAEG
- Laborversuchszelle zum Laserschweißen Erlas Universal
- Laserschneidanlage Trumpf Trumatic HSL 2502 C
- Laserstrahlquelle TruDisk 8001
- Litzenschweißanlage Telsonic Telsosplice 3 kW-4
- Manuelle Fräse-/Bohrmaschine Deckel FP2
- OnRobot Greifer RG2 Gripper
- OnRobot Kraft-Momentensensor HEX-E
- Prüfstände zur elektrischen Evaluierung von Kontaktierungen (Eigenkonstruktion)
- Richtsstrecke für Kupferflachdrähte (Eigenkonstruktion)
- Robotergreifer Schunk WSG50
- Roboterprogrammiersoftware Artiminds Robotics
- Rotationsschneidanlage (Eigenkonstruktion)
- Rotorprüfstand (Magnetfeld)
- Schablonenwickler Risomat WU03 029
- Schraubstation Deprag AST11
- Servopressenarbeitsplatz mit 100 kN Fügemodul von Promess
- Siebmaschine AS 300 Retsch
- SLA 3D-Drucker Anycubic Photon Mono X
- Tangentialablauf Mobac AT-500Y
- Tischbohrmaschine TB13 Plus Flott
- Ultraschall-Litzenschweißanlage TelsoSplice 3
- Ultraschallschweißanlage Telsonic M-4000-3
- Ultraschallschweißanlage Telsonic PowerWheel MT8000
- Universalwickelmaschine Aumann NWS/S
- Verlitzanlage zur prototypischen Herstellung von Litzenleitern (Eigenkonstruktion)
- Verschiedene Kühl- und Absaugeinrichtungen
- Wärmebildkamera WB-500 Voltcraft
- TOX®-ElectricPowerDrive EQe-K 060.003.450.002 mit Kugelumlaufspindel und TOX®-EdgeUnit und Power Modul
- MF-GENERATOR CEIA POWER CUBE 12.5-SA/400 inkl. KÜHLWASSER- RÜCKKÜHLANLAGE HYFRA eCHILLY 5
- Absaugung IVH LRA 0400.1-MD.21.82.5010

### Prüfgeräte

- Akkustisches Schallmesssystem Bruel u. Kjaer 4966-H-041
- Drehmomentmesswelle KTR Datafl ex 16
- Elektrolechttestsystem Brockhaus MPG 200 D
- Fluxgatemagnetometer Bartington Mag13MS
- Force Sensor FS-40iA for CR-35iA
- Franklin Tester Brockhaus Franklin Expert 3
- Gaussmeter Brockhaus Teslameter BGM101
- Highspeedkamera Hefel
- Hysteresegraph Brockhaus HG 200
- Industrieofen LAC SV 650/45
- Lasertracker API Radian
- Netzwerkanalysator Keysight E5061B
- Optisches Mikrofon XARION Eta250 Ultra
- Salzsprühnebeltest Weiss Sc450
- Schichtdickenmessgerät Fischer Dualscope150
- Teilentladungstestsystem EDC Lt400
- Trockenschrank Heraeus UT 12
- VisionSystem MIRAI-UR Micropsi GmbH
- VWR Dichtemesskit FeinwaageVWR LAG124i
- Wuchtstation MPM BMT240
- Zugkraftsensoren Schmidt FSH+RFS

### Signal- und Leistungsvernetzung

#### Laborgeräte

- 3D-Drucker: Prusa i3 MK2S
- 3D-Drucker: Prusa i3 MK4
- 3D-Drucker: Prusa XL
- 3D-Drucker: Nano Dimension Dragonfly IV
- Fanuc CR-15iA Collaborative Robot
- Kollaborativer Kleinteilegreifer  
Schunk Co-act EGP-C 64 N-N-CR15
- LAP CAD Pro Laserprojektor
- Schäfer Crimpmaschine EPS 2001
- Schleuniger Crimpcenter 36 SP
- Universal Robot UR10 Leichtbauroboter mit  
Robotiq Wrist Camera und  
Robotiq FT-300 Kraft-omenten-Sensor
- UR10e Leichtbauroboter
- VIEWEG Dosiergerät DC 200 Serie
- Zivid 2
- Handhubwagen Ameise® PTM 2.5
- Komax Omega 750
- Universal Robots UR10e mit zwei 2-Backen  
Parallelgreifer von Zimmer (LWR50F und LWR50L)  
und Zimmer Match Robotermodule
- ZLP2 Laser von Z-Laser
- Phoenix Contact clipx WIRE
- KI-Rechner mit 3 Nvidia GPUs A6000
- IDS Industriekamera

#### Prüfgeräte

- Keyence 2MP Cam + monochromes Ringlicht
- Keyence 5MP Cam + Ringlicht Structured Light
- Keyence XGX Visionsystem
- LMI Gocator 3D Snapshot 3210
- LMI Gocator 3D Snapshot 3506
- micro-epsilon surfaceCONTROL 3D 3510-120
- Micro-Epsilon thermoIMAGER TIM VGA  
Wärmebildkamera
- Micro-Epsilon thermoIMAGER TIM QVGA  
Wärmebildkamera
- Micro-Epsilon scanCONTROL 3010-25/BL

### Medizintechnik

#### Laborgeräte

- 2x Desktop 3D-Drucker Prusa i3 mk3s
- Aerosol-Jet-Drucker
- Desktop 3D-Drucker Ultimaker 2+
- Direct Ink Writing Silikon 3-D-Drucker – F400
- Elektro-Rollstuhl Invacare TDX SP2
- Härtemessgeräte
- Hochpräziser 3D-Drucker Formlabs Form 3+
- Hochpräziser 3D-Drucker Keyence Agilista-3200W
- Hochpräzises Konfokal-chromatisches Abstands und  
Dickenmesssystem
- Humanoider Roboter Pepper
- Intelligente laseroptische Wegmessung optoNCDT
- Kollaborativer Roboter Franka Emika Panda
- Laborroboter Yaskawa MOTOMAN SIA 10F
- Laserscanning Mikroskop Keyence VK-9700
- Rotationsverdampfer
- Silikon Liquid Additive Manufacturing (LAM) System LiQ 5
- Trinokulares Durchlichtmikroskop
- Ultraschallelastographie-Gerät Siemens Healthineers  
Acuson Redwood
- Vakuumanmischgerät
- Vakuum-Imprägniergerät mit eingebauter Injektorpumpe
- Zwick Roell Zugprüfmaschine

**Robotik****Laborgeräte**

- Applikationsplattform ESynchroBot
- EASY-ROB 3D Robot Simulation Tool
- Humanoider Roboter NAO NextGen H25
- Intel Ready to Fly Drone
- Kuka Roboter KR 240 L210 MED TT
- Mobile Roboterplattform autoBod
- Mobile Roboterplattform FAPS-VAV
- Mobile Roboterplattform Robotino3
- MVTec Halcon SDK University 12 Software
- Neuronics Roboter Katana 450
- OpenCV
- Rethink Robotics Baxter Robot Research
- Robot Operating System
- Robotball Leka
- Roboter Cozmo
- Siemens Plant Simulation
- Stäubli Roboter Tx40
- Stäubli Roboter TX60L
- Universal Robots Ur10
- Zoomorpher Roboter (Companion Pet Cat)

**Automatisierungstechnik****Laborgeräte**

- DC-Demonstrator mit
  - eigenem Transformator und 9 Schaltschränken
  - Speichertechnologien (Batterie und Ultracap)
  - Antriebskomponenten
  - Regenerativen Energieerzeugern
  - Elektrische Messtechnik
  - Kuka KR30 Roboter
  - Fördertechnik
  - Service-basierte Steuerungstechnik
  - Prüfstände für DC-Antriebscontroller/Antriebssysteme
  - Druckluftkompressor
- Energiemesskoffer
- Machine Learning Show Cases
- Mobile SPS-Simulationskoffer
- Power-Hardware in the Loop (PHIL) Simulator
- TIA Portal
- XR-Technologien für den Shopfloor
- Mobiler Demonstrator für Sensoreinsatz in der Produktion mit
  - Verschiedenen Analog- und Digitalsensoren
  - Kompressor
  - Siemens ET200SP Open Controller – Steuerung (SPS)
  - Industriekamera inkl. Bildverarbeitungs-Use Case
  - Kleinförderband
  - Pneumatische Aktorik (Zylinder und Antriebe)
  - Schrittmotor
  - Vakuumgreifer

**Engineering-Systeme****Laborgeräte**

- Flowable BPM
- I4.0-Demonstrator
- industrialPhysics
- ISG Virtuos
- Mecadron NEXTRA
- Meta Quest 2
- Meta Quest 3
- Apple Vision Pro
- Pico Ultra 4 Enterprise
- Vive Elite XR
- HTC VIVE™ Pro Full VR-Kit
- HoloLens 2 – Immersive Mixed-Reality-Smartglasses
- Microsoft HoloLens Siemens NX
- Plant Simulation
- Process Simulate
- AnyLogic
- Siemens Teamcenter
- SIMIT
- EPLAN Electric P8
- RoboPlaner

# Standorte der Forschungsbereiche



**Robotik**

**Medizintechnik**

**Engineering-Systeme**

**Automatisierungstechnik**

## LABOR 1

**FAPS Erlangen:  
Technische Fakultät Erlangen**

**Technische Fakultät**  
Egerlandstraße 7–9,  
91058 Erlangen

Tel.: +49 9131 85-27971

Bürofläche: 448 m<sup>2</sup>  
Laborfläche: 789 m<sup>2</sup>



**Electric Road Systems**

**Elektromotorenproduktion**

**Elektronikproduktion**

**Signal- und Leistungsvernetzung**

**Montagetechnologien  
elektrischer Energiespeicher**

## LABOR 2

**FAPS Nürnberg:  
Forschungsfabrik auf dem AEG-Gelände**

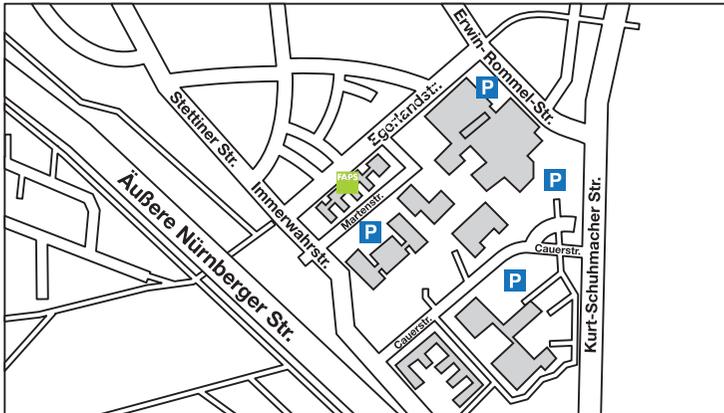
**Auf AEG**  
Fürther Straße 246b  
90429 Nürnberg

Tel.: +49 9131 85-20241

Bürofläche: 2.237 m<sup>2</sup>  
Laborfläche: 1.967 m<sup>2</sup>

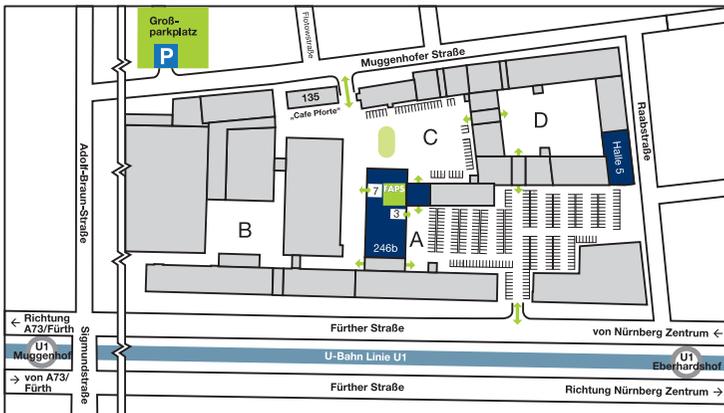
Anfahrt: <https://t1p.de/k17n0>

# Lagepläne Erlangen und Nürnberg



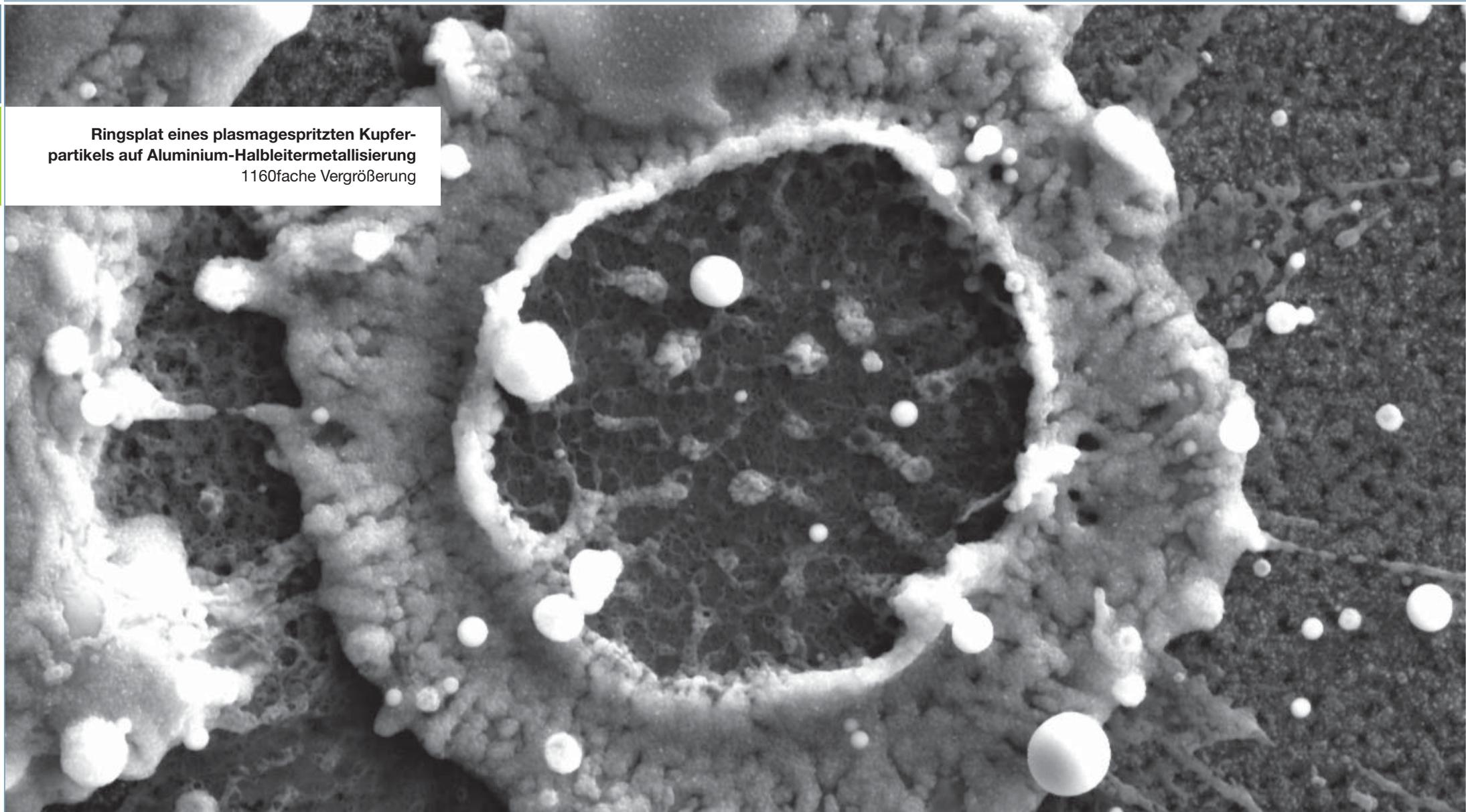
<https://t1p.de/twqm3>

Virtuelle Rundgänge



<https://t1p.de/sy0yi>

**Ringsplatt eines plasmagespritzten Kupferpartikels auf Aluminium-Halbleitermetallisierung**  
1160fache Vergrößerung



# Impressum

**Herausgeber:**

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Egerlandstr. 7–9, 91508 Erlangen

Tel.: +49 9131 85-20241 / 27971

clara.phedra@faps.fau.de

www.faps.de

**Koordination:** Clara Phedra

**Fotos:**

TF FAU | FATHER&SUN: S. 22, S. 50, S. 52., S. 62, S. 118

Lukas Gugel: Titelbild

Franz Ockel : S. 20, S. 34

Manuela Ockel: S.126

FAU/Georg Pöhlein: S. 8

Alexander Preis: S. 84

Sebastian Reitelshöfer: S. 114

Christian Voigt: S. 44, S. 64, S. 82

Nico Wieprecht: S. 48

**Gestaltung:** <https://www.ruth-schmidthammer.de>

