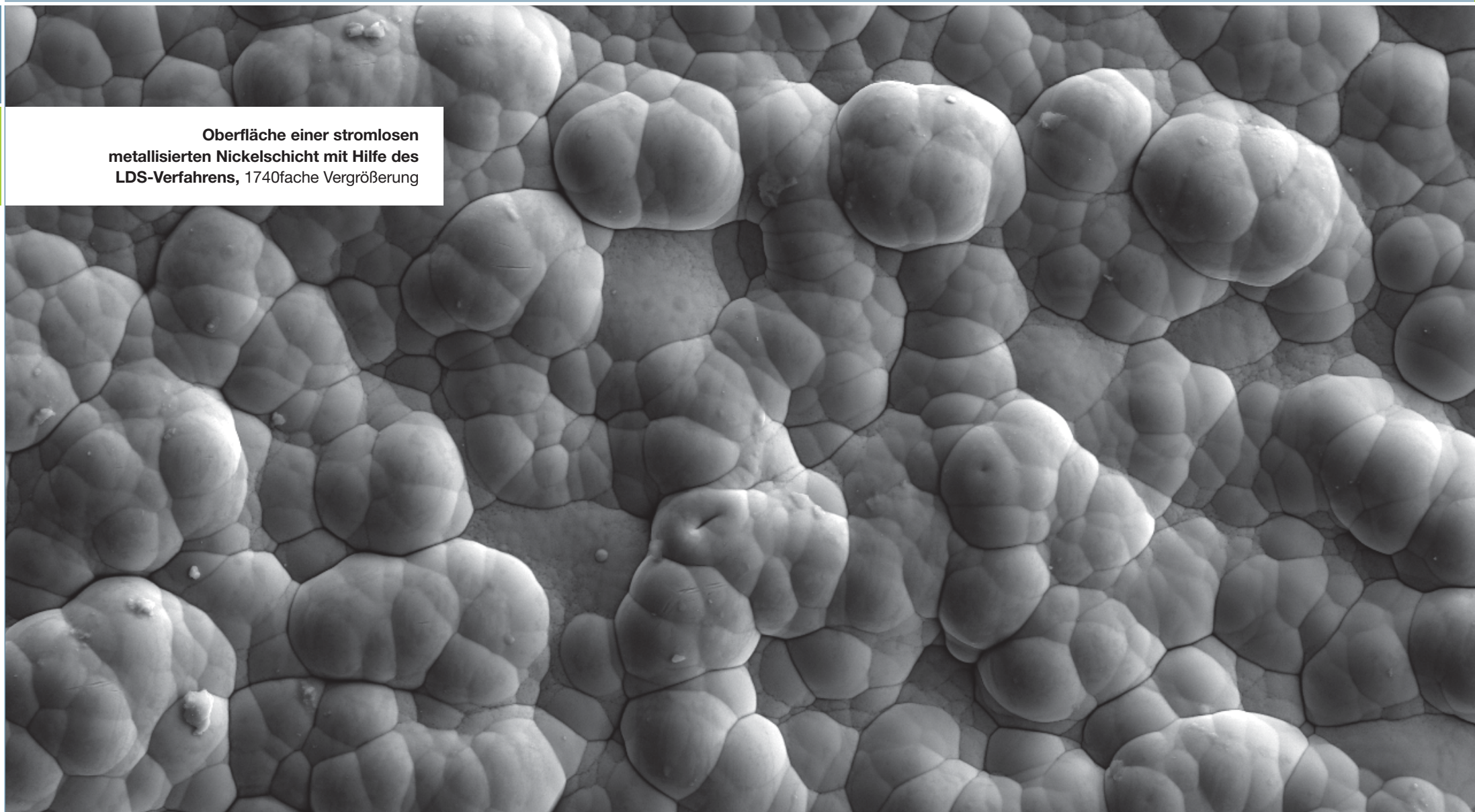


**Oberfläche einer stromlosen
metallisierten Nickelschicht mit Hilfe des
LDS-Verfahrens, 1740fache Vergrößerung**





Sehr verehrte Freunde und Partner, liebe Alumni und aktuelle Mitarbeiter des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS),

der Moment im akademischen Jahr 2022, der mich emotional am meisten bewegte, waren die stehenden Ovationen, die die fast 200 Teilnehmer am FAPS Alumni Network Event (FANE) Herrn Prof. Klaus Feldmann am 13.10.2022 für seine launige und informative Rede anlässlich des 40-jährigen Jubiläums des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) zuteilwerden ließen. Aber auch die locker vorgetragenen Berichte über die großartigen beruflichen Erfolge von Robert Hopperdietzel als Unternehmer und von Stefan Krug als Geschäftsführer ernteten nicht nur Bewunderung, sondern sorgten auch für ausgelassenen Jubel.

Sicherlich freuten sich alle über die bedeutenden Erfolge, die der FAPS in den vergangenen 40 Jahren feiern durfte: von einfachen Anfängen in einer kleinen zum Büro umgebauten Wohnung in der Haberstraße in Erlangen hin zu eindrucksvollen Forschungslaboren in Nürnberg und Erlangen mit über 5000 qm Fläche, von zunächst vier auf nun über 100 Mitarbeitenden, von zwei angebotenen Vorlesungen auf nun bereits über zwanzig Lehrveranstaltungen und von rund 50 Studierenden der Fertigungstechnik im ersten Semester 1982 auf heute insgesamt 3000 Hochschüler in mittlerweile fünf Fachrichtungen. (Bitte lesen Sie über die Entwicklung des FAPS in der Lehrstuhl-Chronik im Anschluss.)

Der prächtige Katharinensaal in Erlangen spannte einen gebührenden und würdevollen Rahmen, das attraktive Rahmenprogramm unter anderem mit interaktiver Chronik, virtuellen Laborrundgängen, Poster-Präsentationen der Technologiefelder sowie einer Fotobox bot entspannte Unterhaltung und die erlesene Bewirtung ließ bei diesem einzigartigen FAPS Alumni Network Event (FANE) 2022 keine Wünsche offen.

Besonders wichtig waren offensichtlich das Wiedersehen mit ehemaligen Kolleg*innen und jungen Forschenden, der fachliche und private Austausch sowie die Inspiration für neue Technologien und Kooperationen. Diese starke Verbundenheit innerhalb des FAPS-Teams ist ein hoher Wert, der das Fundament für die erfolgreiche Forschungsarbeit begründet, den FAPS zu einem leistungsstarken und fairen Kooperationspartner ausprägt sowie den Lehrstuhl zu einem außergewöhnlich attraktiven Umfeld für Studierende und Wissenschaftler*innen formt, in dem auch ich persönlich mich sehr wohl fühle.

Ihr Jörg Franke





Editorial	3
40 Jahre FAPS	6
Neues vom Lehrstuhl	11
Forschung	24
Forschungsprofil	25
Forschungsbereiche	26
Technologiefelder	30
Dissertationen	32
Neue nationale und internationale Forschungsprojekte	33
Forschung am FAPS in Zahlen	43
Ehrungen und Auszeichnungen	48
Lehre	52
Studierende am Department Maschinenbau	53
Lehrveranstaltungen	54
Studentische Arbeiten	56

Wissenstransfer	64
Wissenschaftliche Kooperationen	65
Veröffentlichungen	66
Kongresse, Messen und Seminare	75
Menschen	76
Mitarbeiterübersicht	77
Mitarbeiter in Forschungsbereichen	78
Neue Mitarbeiter	82
Berufliche Weiterentwicklungen	84
Mitarbeiterentwicklung	85
Einblicke in das FAPS-Leben	86
Weiterbildungsangebote für FAPS Mitarbeiter	91
FAPS Fellowship	92
FAPS ProNet e.V.	93
FAPS-X	94
FAPS YouTube	101
Maschinen und Anlagen	102
Investition in Maschinen und Anlagen	103
Lehrstuhlausstattung	107
Standorte der Forschungsbereiche	112
Impressum	115

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

FAPS

1982

**Gründung des Lehrstuhls
durch Prof. Feldmann**



```
ELK CLONER!  
THE PROGRAM WITH A PERSONALITY  
  
IT WILL GET ON ALL YOUR DISKS  
IT WILL INFILTRATE YOUR CHIPS  
YES IT'S CLONER!  
  
IT WILL STICK TO YOU LIKE GLUE  
IT WILL MODIFY RAM TOO  
SEND IN THE CLONER!
```

1983

- 10 Mitarbeiter
- erster Roboter
- Einstieg in die CAD-Technik



1985

- Kooperationsprojekt „Automatisierte Produktionssysteme – PAP“ mit der Siemens AG

1986

- Anwenderlabor für Fertigungsautomatisierung und Industrieroboter (ALFI) im IGZ in Tennenlohe

1987

- Komplette SMT-Montage-Linie zur Elektronikproduktion auf der Productronica in München

1988

- Sondierungsgespräche mit der Leitung der Universität Jena und der Sektion Technik

1989

- CIM-Demonstrationszentrum zu (Unter der Leitung von Jörg Franke)
- Kommunikation per E-Mail am FAPS
- Partnerschaft FAPS und IET der TU Dresden

1990

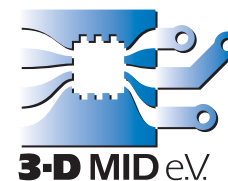
- Bayerischer Forschungsverbund Systemtechnik (FORSYS)

1991

- Arbeitskreis Elektronikproduktion im Maschinenbau (EPM)

1992

- SFB 356: Produktionssysteme in der Elektronik
- Gründung Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen (3-D MID) e.V. (Unter der Leitung von Jörg Franke als erstem Geschäftsführer)



1993

- SFB 182: Multiprozessor- und Netzwerkkonfigurationen geht in die 3. Phase

1994

- 1. MID-Kongress: 300 Teilnehmer aus 13 Nationen

1995

- Kienzlemedaille der WGP für Dr. J. Franke
- Prof. Feldmann ist Gastdozent an der Chiao Tung University in Hsinchu, Taiwan

1996

- SFB 396: Robuste, verkürzte Prozessketten



1997

- Vorlesung „Produktion in der Elektrotechnik“

1998

- Prototyp für Bauroboter zum Setzen von Dübeln und Abstandshaken an der Decke

1999

- Vorstellung Ergebnisse Verbundprojekt Neue Materialien zur MID-Technik

2000

- Verbundprojekt „Bayerisches Kompetenznetzwerk Mechatronik (BKM)“
- Studienrichtung „Wirtschaftsingenieur“



2001

- Grundsteinlegung für neue Forschungsfabrik Nürnberg im Nordostpark
- Studienrichtung Mechatronik

2002

- Einweihung Forschungsfabrik Nürnberg
- Umzug Bereiche Mikromechatronik und Elektronikproduktion nach Nürnberg



2003

- Förderung Forschung mit kooperierenden Robotern: weiteres System mit zwei gelenkartigen Armen

2004

- Veranstaltungsreihe Visionen-Innovationen-Märkte“



2005

- Verbund TB 52 zur Elektronikproduktion

2006

- SFB 694: Integration elektronischer Komponenten in mobile Systeme

2007

- Gründung des bayerischen Cluster Mechatronik und Automation



2008

- 25 Jahre Georg Herold



2009

- Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke übernimmt die Leitung des Lehrstuhls FAPS von Prof. Feldmann



2010

- Aufbau E|Drive-Center
- 1. Electric Drives Production Conference (E|DPC)
- MID-Applikationszentrum (MIDAZ)
- FAPS Summer Summit in Waischenfeld

2011

- E|Drive-Center bezieht neuen Standort Auf AEG
- Strategisches BMBF-Verbundprojekt ProPower

2012

- Gründung Wissenschaftliche Gesellschaft Montage Handhabung Industrieroboter e.V. mit Prof. Franke als Vorstand
- E|Home-Center Auf AEG



2013

- Auftaktveranstaltung Green Factory Bavaria
- Bionikzentrum Bionicum
- EFRE für Applikationszentrum Leistungselektronik (PEP-Lab)
- Prof. Jörg Franke wird in CIRP aufgenommen

2014

- Green Factory Bavaria Award für energieeffiziente, vielseitige und autonome Transportfahrzeuge für innerbetrieblichen Materialfluss (E|Flow)
- FAPS investiert in Elektroauto: Tesla Model S

2015

- DFG-Forschergruppe OPTAVER wird gefördert
- Industriekooperation mit Siemens Campus Future Energy Systems
- Labor zur Magnetfeldmessung (MagLab; EFRE)
- Prof. Jörg Franke wird in die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) zugewählt

2016

- EFRE für Power Electronics Endurance and Reliability Laboratory (PEER-Lab)
- Umfangreiche Umbau- und Renovierungsarbeiten am FAPS in Erlangen
- Power Electronics Endurance and Reliability Laboratory (PEER-Lab; EFRE)
- Aufbau des Forschungslabors für Medizintechnik



2017

- Living Lab (Erforschung von Smart-Home-Technologien)
- Versuchszelle für die Erforschung laserbasierter Prozesse zum Fügen von Kupferwerkstoffen

2018

- EFRE für Kompetenz- und Analyseprojekt für Data Mining – Fertigungsoptimierung (E|ASY-Opt)
- EFRE für Bayerisches Technologiezentrum für elektrische Antriebstechnik (E|Connect-Center)
- Beteiligung an Luftfahrtforschungsprogramm
- Start-up SENTINUM im Bereich IIOT-Sensorik

2019

- Der Forschungsbereich Effiziente Systeme teilt sich in Automatisierte Produktionssysteme und Engineering-Systeme
- Lange Nacht der Wissenschaften lockt 3000 Besucher und Besucherinnen in die Laborhallen
- NEOTECH und FAPS gewinnen Innovationspreis des TÜV Süd für 5-Achs-Drucksystem für mechatronische Produkte

2020

- Der Honorarprofessor Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm wird zum neuen Präsidenten des Bundesverbandes der Deutschen Industrie gewählt
- Die E|DPC feiert 10-jähriges Jubiläum mit insgesamt 54 Vorträgen.
- Start-up ANAMOS zum 3D-Druck von Organmodellen gegründet



2021

- Start Nkubator – Innovations- und Gründungszentrum
- Der Forschungsbereich Biomechatronik teilt sich in die Zukunftsthemen Robotik und Medizintechnik
- Start-up Powerlyze zur Prüfung elektronischer Systeme
- Start-up ROBOTOP im Bereich digitaler Vertrieb
- Investition in FIB-REM

2022

- 40-jährige Jubiläumsfeier im Katharinensaal in Erlangen
- Projekt TAQO-PAM zur Fertigungsoptimierung mittels Quantencomputing



- Start-up Seamless Energy Technologies im Bereich elektrifizierte Straßen gegründet



03.02.2022

Kooperation von FAPS und evosoft im Bereich der Wertstrom-Optimierung für die fertigende Industrie



Der Lehrstuhl FAPS erforscht und entwickelt am Standort Erlangen seit vielen Jahren innovative Lösungen, welche sich im Rahmen mehrerer direkter Industrie-Kooperationen sowie öffentlich geförderter Forschungsprojekte bewegen. Die evosoft GmbH aus Nürnberg erzielt mit Lösungen zur Materialflussoptimierung, die eine kunden-spezifische Priorisierung von Zielwerten ermöglichen, Effizienzgewinne und Qualitätssteigerungen für ihre Kunden. Die von evosoft entwickelte „Flow Optimization Suite“ – ein innovativer Lösungsansatz im Bereich der Wertstrom-Optimierung – forciert dabei Herausforderungen wie die schnelle Identifizierung von unregelmäßigen Produktions-abläufen und sorgt durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und Machine Learning für die Optimierung des Materialflusses in Echtzeit.

Im Fokus der zukünftigen Zusammenarbeit steht die kooperative Entwicklung softwarebasierter Lösungen, die speziell auf die Anforderungen von kleinen und mittelständischen Unternehmen zugeschnitten sind.

17.02.2022

Patent zur Additiven Fertigung eines leistungselektronischen Schaltungsträgers erteilt



Das Deutsche Patent- und Markenamt hat dem Lehrstuhl FAPS ein Patent zur additiven Herstellung eines DCB (direct copper bonded)-Keramikschaltungsträgers erteilt. Kern des Patents ist das Herstellungsverfahren zur additiven Herstellung einer strukturierten Kupferkaschierung auf Keramik mittels selektivem Laserschmelzen (SLM) oder Elektronenstrahlschmelzen (EBM), wobei Konzepte zur Vermeidung von Delaminationen während des Schmelzprozesses mittels Legierungselementen und/oder Vorheizen patentiert sind. Hierdurch wird eine additive Fertigung der DCB mit hoher Güte auch in der dritten Dimension möglich.

Das Patent entstand im Zuge von Untersuchungen zur additiven Fertigung von Schaltungsträgern für die Leistungselektronik mittels SLM im Forschungsbereich Elektronikproduktion und unterstreicht die innovativen Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls im Bereich der Elektronik Aufbau- und Verbindungstechnik.

21.02.2022

FAU News berichten über Irisimplantat



Das FAU Kurznachrichten Format „FAU News“ berichtet auf YouTube über die Funktionsweise des funktionalen Irisimplantats, welches im Rahmen des ZIM-Förderprojekts „ADAI“ in Kooperation mit der HumanOptics AG aus Erlangen erforscht wird. Dabei werden in Kürze das Wirkprinzip und mögliche Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Technologie zusammengefasst.

<https://t1p.de/716r8>

01.03.2022

Forschungsbereich Automatisierte Produktionssysteme umbenannt in Automatisierungstechnik



Im September 2019 wurde der Forschungsbereich Automatisierte Produktionssysteme gegründet. Die in diesem Bereich aktiven wissenschaftlichen Mitarbeiter forschen an Lösungen für die vielfältigen Herausforderungen in modernen und zukunftsfähigen Wertschöpfungs- und Produktionsnetzwerken. Im Rahmen der weiteren strategischen Ausrichtung und der Verfeinerung der Forschungsinhalte hat sich in den vergangenen zweieinhalb Jahren ein konkreter Fokus auf den Themenkanon der Automatisierungstechnik herauskristallisiert. Um dieser Entwicklung gerecht zu werden, wurde die Umbenennung des Forschungsbereichs in Automatisierungstechnik (AT) beschlossen. Die nutzenorientierte Forschung des Bereichs kann leichter und verständlicher den einzelnen Strömungen der AT-Branche zugeordnet werden:

- Steuerungstechnik und Sensorik
- Industrielle Kommunikation
- Software und IT in der Fertigung
- Fabrikenergienetze

04.03.2022

Aufnahme des Lehrstuhls FAPS als Mitglied im AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e. V.

MITGLIED IM



Innovatoren verbinden

Ob in der Elektromobilität, im Kontext von Industrie 4.0, bei der Marserkundung oder in Assistenzsystemen im Automobil: Sensoren und Messtechnik sind die Schlüsseltechnologien der modernen Technik.

Der AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e. V. vereinigt alle, die sich mit Sensoren und Messtechnik beschäftigen. 1981 als „Arbeitsgemeinschaft Messwert-aufnehmer e. V.“ gegründet, baut der Verband heute auf die fachliche Kompetenz von rund 450 Mitgliedsunternehmen und Instituten der Branche. Hierbei vertritt AMA die Interessen seiner Mitglieder im wirtschaftspolitischen Umfeld und verbindet Innovatoren aus Forschung, Entwicklung, Herstellung und Distribution mit Vertretern aus verschiedensten Anwender-Industrien.

Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg ist nun auch offiziell Teil dieses Netzwerks, um sich aktiv in die Gremienarbeit einzubringen und mit den anderen Mitgliedern zu innovativen Themen im Bereich Sensorik und Messtechnik auszutauschen.

08.03.2022

Umbenennung des Forschungsbereiches Bordnetze in: „Signal- und Leistungsvernetzung“



Die Signal- und Leistungsvernetzung in mechatronischen Systemen ähnelt dem Nervensystem und Blutkreislauf im Menschen. In beiden Systemen gilt es eine große Anzahl Sensoren, Prozessoren und Aktoren effizient und zuverlässig miteinander zu verknüpfen. Als Basis für diese Netze dienen Kabel und Leitungen mit adäquaten Eigenschaften, Schaltungen auf PCBs, flexible Schaltungsträger, dreidimensionale Strukturelemente mit integrierten Schaltungen (Mechatronic Integrated Devices – 3D MID) aber auch drahtlose Übertragungstechnologien. Neben der Automobilindustrie werden die Forschungsarbeiten auch auf den Schaltschrankbau und elektrische Geräte signifikant erweitert. Hierbei fokussieren die Projekte auf den digitalen Transfer von Prozessen in der Wertschöpfungskette und die Steigerung der Effizienz der eingesetzten Kabelsysteme und deren Zuverlässigkeit. Durch die Umbenennung zum Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung wird der Umfang des Forschungsspektrums prägnanter bezeichnet.

08.04.2022

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke wird erneut in den Studiengangsbeirat der OTH Amberg-Weiden gewählt



Prof. Jörg Franke wird erneut in den Studiengangsbeirat des Studiengangs Medizintechnik an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der OTH Amberg-Weiden bestellt. Für die Amtszeit vom 08.04.2022 bis zum 08.04.2026 ist er als Beirat für die Begutachtung von Anpassungen des Curriculums gemäß sich verändernder praktischer und beruflicher Anforderungen zuständig.

Der Studiengang Medizintechnik an der OTH Amberg-Weiden bildet die Schnittstelle zwischen Mensch und Technik und schlägt die Brücke zwischen Medizin und Ingenieurwissenschaften. Dabei orientiert sich die Studienrichtung insbesondere an modernen Themen der Branche wie Medizin 4.0, die in den vier Vertiefungsrichtungen Digitale Medizintechnik, Medizinische Physik, Service an Application sowie Medizinische Produktentwicklung und Regulatory Affairs unterrichtet werden. Die Ernennung erfolgte durch den Präsidenten der ostbayerischen technischen Hochschule Prof. Dr. Clemens Bulitta.

05. – 06.05.2022

Schulung Grundsätze der Führung ohne Hierarchie für Technologiefeldleiter



Im Rahmen unseres Schulungsangebots haben unsere Technologiefeldleiter die Grundsätze der Führung ohne Hierarchie unter der Leitung von Herrn Klaus Kissel der ifsm kennenlernen dürfen.

In dem zweitägigen Workshop lernten die Teilnehmenden die Grundzüge der Führung ohne Weisungsbefugnis, reflektieren Ihre Rolle und optimieren ihre Kommunikation in der Führung von einzelnen Kolleginnen und Kollegen bzw. Projektteams. Hierbei wurde sowohl Wissen theoretisch vermittelt als auch in Fallbeispielen praktisch angewendet.

05.05. – 30.06.2022

Seminarreihe „Innovationen in der Mobilität“



Die Seminarreihe „Innovationen in der Mobilität“ ist eine sechstellige Veranstaltung für Studierende und Mitarbeitende sowie FreundInnen der FAU, welche von den CXO-Circle Mitgliedern der FAU Prof. Sabina Jeschke und Jean-Marc Gales in Kooperation mit dem Präsidenten Herrn Prof. Hornegger und dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) präsentiert wird.

Als Speaker wurden erfolgreiche Unternehmer aus dem Bereich E-Mobility eingeladen, etwa Eric Bach, CTO der Lucid Group und Roland Edel, CTO von Siemens Mobility. Den Abschluss der Seminarreihe bildete Walter Röhrl, ehemaliger Rally-Profi und Rennsport-Legende, in einem Interview mit Jean-Marc Gales.

Alle Vorträge wurden online über Zoom übertragen. Am Montag den 09. Mai hielt Eric Bach zudem seinen Vortrag im Hörsaal H4 an der Technischen Fakultät in Erlangen.

10.05.2022

**Konstituierende Sitzung
des Beirats Cluster Mechatronik & Automation**



Der Beirat Cluster Mechatronik & Automation, in dessen Rahmen sich Prof. Jörg Franke als Mitglied engagiert, hatte am 10. Mai 2022 unter dem Motto „Expertisen aus Wirtschaft und Wissenschaft bündeln“ im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie seine konstituierende Sitzung.

Unter Vorsitz der Clustersprecher Prof. Dr. Gordon Thomas Rohrmair, Präsident der Hochschule Augsburg, und Prof. Dr. Manfred Hirt, formierte sich der Beirat neu. Die Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft unterstützen den Cluster Mechatronik & Automation mit ihrer Expertise und begleiten dessen inhaltliche Ausrichtung. Die Ziele des Clusterbeirats sind, das Clustermanagement, die Bayern Innovativ GmbH und das Bayerische Wirtschaftsministerium beim politischen Meinungsbildungsprozess und der Programmatik aktiv zu unterstützen, sowie Projekte zur Mechatronik in der bayerischen Förderlandschaft zu etablieren.

11.05.2022

**Neue Leiterin des Forschungsbereichs Signal- und
Leistungsnetzwerk | Huong Nguyen**



Ab dem 11. Mai 2022 übernimmt Huong Nguyen die Leitung des Forschungsbereichs Signal- und Leistungsnetzwerk. Seit Oktober 2018 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl FAPS. Der Forschungsschwerpunkt von Frau Nguyen sind datengetriebene Ansätze und die Generierung synthetischer Daten für die optische Inspektion von Kabelsystemen.

Robert Süß-Wolf als ehemaliger Forschungsbereichsleiter und Gründer des Forschungsbereichs Bordnetze widmet sich neuen Aufgaben und übernimmt die Koordination des N|Kubator zur Start-up-Förderung.

12.05.2022

**Neuer Forschungsbereichskoordinator im Siemens
Research and Innovation Ecosystem: Prof. Jörg Franke**



Um die seit 2015 bestehende Partnerschaft zwischen der Friedrich-Alexander-Universität und der Siemens AG weiter zu vertiefen, wird Prof. Franke die Forschungsbereichskoordination zum Thema „Future of Automation“ übernehmen. Das Themengebiet wird von verschiedenen Forschungsbereichen des Lehrstuhls beforscht und ist als eine von elf Schlüsselkompetenzen (Corporate Core Technology) der Siemens AG von besonderer Bedeutung. Die FAU ist dabei eine von 16 weltweit führenden Universitäten, die im Rahmen des RIE eng mit der Siemens AG kooperiert. Jede der Forschungseinrichtungen, zu denen auch das MIT sowie die Universitäten Cambridge, Stanford und Tsinghua zählen, dient als Schlüsselstein eines lokalen Ökosystems.

Prof. Franke koordiniert in seiner neuen Rolle die Förderung und Vernetzung von Forschungsvorhaben zwischen FAU und Siemens.

19.05.2022

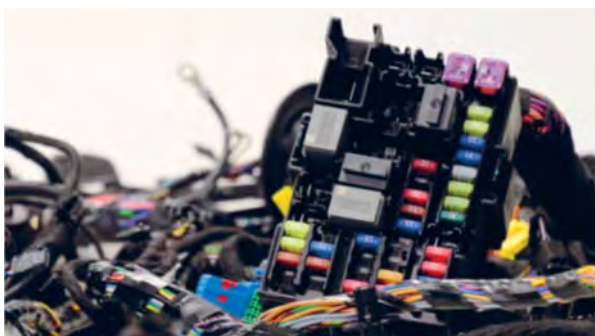
2. Auflage der Drone Readiness Analyse gestartet

Gemeinsam mit der VDMA Arbeitsgemeinschaft Industrial Drone Solutions (IDS) geht der Lehrstuhl FAPS zum zweiten Mal der Frage nach, wie bereit industrielle Anwenderbranchen für kommerzielle Drohnenanwendungen sind. Ziel der Umfrage war es erneut, die derzeitige Relevanz von Drohnenlösungen in verschiedenen Anwenderbranchen zu bestimmen. Auch die Erwartungshaltung an Drohnentechnologien sowie die Gründe, die den Einsatz von Drohnen verhindern, werden abgefragt.

Die Umfrage richtete sich vor allem an Unternehmen aus den Bereichen Maschinenbau, Transport, Verkehr und Logistik, Bau- und Architektur, Energie sowie aus dem Agrarsektor. Andere Branchen waren ebenfalls eingeladen, an der Befragung teilzunehmen, die bis zum 30. Juni 2022 lief.

<https://t1p.de/1k9so>

01.06.2022

6. Fachtagung „Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“

Am 01. Juni fand via Teams die 6. Fachtagung „Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“ statt.

Im Rahmen der Veranstaltung diskutierten erfahrene Experten aktuelle Forschungsinhalte, Megatrends der Automobil- und Schaltschrankbranche sowie innovative Lösungsansätze und neuartige Konzepte, die dazu beitragen können, die Effizienz in den Wertschöpfungsketten von Unternehmen im Bereich der Signal- und Leistungsvernetzung zu steigern. Auch wenn die Fachtagung erneut virtuell stattfinden musste und leider kein persönliches Netzwerken möglich war, haben die mehr als 30 Teilnehmenden sie zu einer spannenden Veranstaltung gemacht.

2023 streben wir wieder eine Fachtagung in Präsenz an. Die zweitägige Veranstaltung inklusive Abendprogramm soll Raum bieten, die Inhalte zu reflektieren und die geknüpften Kontakte zu vertiefen.

03.06.2022

Lehrstuhl FAPS empfängt Management der Europäischen Hochschulallianz EELISA

Im Rahmen eines mehrtägigen Besuchs des Managements der Europäischen Hochschulallianz EELISA an der FAU empfing der Lehrstuhl FAPS am 03.06.2022 den EELISA-Präsidenten Dale Martin (ehem. CEO Siemens Ungarn), die EELISA-Exekutiv-Direktorin Prof. Sofia D'Aguiar, ihren Assistenten David Chaparro sowie den EELISA-Vizepräsidenten Prof. Alberto Garrido (alle Universidad Politécnica de Madrid). Nachdem sich die Gäste bei einer Laborführung am Standort Erlangen einen Überblick über aktuelle Forschungsprojekte in den Bereichen Robotik und Medizintechnik verschaffen konnten, tauschten sie sich beim Mittagessen mit Jörg Franke (akademischer und wissenschaftlicher Koordinator der FAU im Rahmen von EELISA) über die Mission der Allianz und die Zukunft der Ingenieurausbildung aus.

Der Lehrstuhl FAPS freut sich auf die vereinbarte, intensive weitere Kooperation und dankt den Kollegen des Präsidialstabs der FAU, Eike Trost, Dr. David Schkade sowie Dr. Tobias Klima für ihre Unterstützung.

07.06.2022

FAPS unterstützt mit E|Road-Center die Grundsteinlegung zum Cleantech Innovation Park in Hallstadt



Gemeinsam Zukunft gestalten – unter diesem Motto fand am 7. Juni 2022 die feierliche Grundsteinlegung des künftigen Innovationszentrums am ehemaligen Michelin Produktionsstandort in Hallstadt statt. Unter den geladenen Gästen fanden sich neben Hubert Aiwanger, bayerischer Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, Florent Menegaux, Präsident der Michelin Gruppe, sowie weiteren Professoren der Universitäten Bamberg und Bayreuth auch Vertreter des Lehrstuhls FAPS ein. Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wurden bereits erste Projektideen der Forschungsinstitute vorgetragen. Besondere Aufmerksamkeit fand hierbei die Präsentation über Electric Road Systems von Herrn Maximilian Kneidl. Die Idee des sogenannten E|Road-Centers sieht vor, den Cleantech Innovation Park als international etablierten Forschungsstandort und Anlaufabrik für induktive Energieübertragungstechnologien für Elektrofahrzeuge zu entwickeln und eine Austauschplattform für Unternehmen und Hochschulen zu schaffen.

14.06.2022

Softwarebasierte Solarstromberatung für FAPS-Mitarbeitende als Reaktion auf steigende Energiepreise



Die Treibhausgasminderungsziele der Bundesregierung erfordern den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energiequellen. Zudem führen aktuelle politische und gesellschaftliche Entwicklungen zu einer Energiepreisinflation. Folgen der Abhängigkeit des Imports von Energieträgern machen sich negativ bemerkbar und sind teils moralisch fragwürdig.

Als effiziente und wirkungsvolle Initiative hat der FAPS im Rahmen seiner Umweltstrategie eine kostenfreie Solarstromberatung für alle Mitarbeitende ins Leben gerufen. Dabei unterziehen sich Interessenten einer individuellen Standort- und Strombedarfsanalyse. Auf Basis eines technischen Lösungskonzeptes, welches auf dem aktuellsten Forschungs- und Entwicklungsstand aufbaut, wird eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt. Ebenfalls existiert eine Beratung zu Förderungen und zum Workflow der Anlagenanmeldung sowie zur Inbetriebnahme.

21. – 24.06.2022

FAPS auf der Automatica 2022



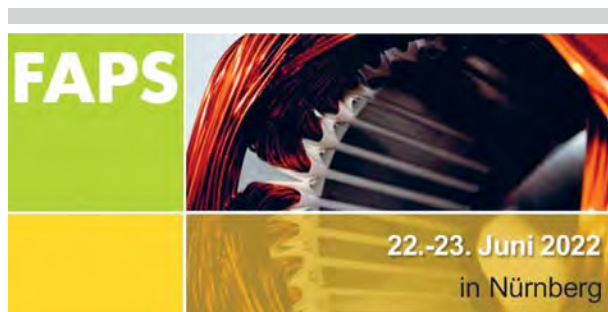
Der Forschungsbereich Robotik hat sich nach corona-bedingten Absagen der Messe nun endlich wieder mit Exponaten und Demonstratoren am Gemeinschaftsstand der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montagetechnik, Handhabung und Industrierobotik (MHI) auf der Leitmesse für intelligente Automation und Robotik der Automatica 2022 beteiligen können.

Präsentiert wurde eine innovative Lösung für automatisierte Routenzüge, die als Demonstratoren über den Messestand führen. Daneben gab es weitere Exponate zu den Themen fliegende Robotersysteme, Absolutgenauigkeitssteigerung sowie Soft und Social Robots.

Auch bei der nächsten Automatica, die 2023 in München stattfinden wird, wird der Lehrstuhl FAPS wieder zusammen mit den Partnern der MHI vertreten sein.

22. – 23.06.2022

**FAPS-Seminar „Produktion elektrischer Antriebe“
erfolgreich durchgeführt**



Am 22. und 23. Juni veranstaltete der Forschungsbereich Elektromaschinenbau die diesjährige und sechste Auflage des FAPS-Seminars „Produktion elektrischer Antriebe“. In den Räumen des Energie Campus Nürnberg (EnCN) bot sich hierzu ein perfekter Rahmen auf AEG sowohl für spannende Vorträge als auch für lockeres Netzwerken in den Kaffeepausen. Organisatorisch waren beide Seminartage zweigeteilt. Dabei wurde vormittags der Schwerpunkt auf die Vermittlung theoretischer Aspekte gelegt, während nachmittags klar deren praktische Anwendung im Vordergrund stand. Abgerundet wurde das Programm durch eine kurzweilige Abendveranstaltung am ersten Seminartag, mit der Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch.

Einige Key-Facts zum Seminar 2022:

- 36 Teilnehmer aus 3 Ländern
- 22 vertretene Firmen/Institute/Vereinigungen
- 11 Fachvorträge
- 10 Anlagen- oder Prozessdemonstrationen
- 14 fachkundige Referenten

12. – 13.07.2022

**Teilnahme des Lehrstuhls FAPS beim
Advanced Systems Engineering Summit in Stuttgart**



Im Zuge des ConSensE-Projekts hat der Lehrstuhl FAPS, gemeinsam mit vier weiteren akademischen und drei Unternehmenspartnern des ConSensE-Konsortiums, beim Advanced Systems Engineering (ASE) Summit in Stuttgart teilgenommen, welcher vom Fraunhofer IAO organisiert wurde.

Neben Impulsvorträgen aus Industrie und Wissenschaft hat die Teilnahme vor allem der Vernetzung mit den weiteren Verbundprojekten gedient, die im Rahmen der Ausschreibung „Beherrschung der Komplexität soziotechnischer Systeme – Ein Beitrag zum Advanced Systems Engineering für die Wertschöpfung von morgen (PDA_ASE)“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert werden.

Zusätzlich wurde auf dem ASE-Summit eine Umfrage der Arbeitsgruppe „Innovation & Organisation“ durchgeführt, welche vom ConSensE-Konsortium und insbesondere von den beiden beteiligten FAU-Lehrstühlen konzipiert wurde.

20. – 21.07.2022

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



Am 20. und 21. Juli 2022 veranstaltete der Forschungsbereich Elektronikproduktion das FAPS-Seminar „Produktionsprozesse in der Elektronik“.

An beiden Seminar-Vormittagen wurden Fachvorträge zu Grundlagen der Elektronikproduktion und aktuell behandelten Forschungsfragen in den Räumlichkeiten des TÜV Süd auf AEG abgehalten, praktische Demonstrationen zu den behandelten Themen standen an den Seminar-Nachmittagen auf dem Programm.

Am ersten Seminartag wurde das Programm durch ein gemeinsames Abendessen an der frischen Luft bei sommerlichen Temperaturen abgerundet.

Der Forschungsbereich Elektronikproduktion bedankt sich bei den 15 Seminarteilnehmern für das Interesse und den spannenden Austausch und freut sich auf die Wiederholung der Veranstaltung im kommenden Jahr.

29.07.2022

„Medizintechnik in Forschung und Industrie“
wird als neue Vorlesung am FAPS angeboten



Die etablierte Vorlesung des Grundcurriculums der Medizintechnik „Medizintechnik in Forschung und Industrie“ wird ab kommendem Wintersemester vom FAPS übernommen. In der Ringvorlesung berichten Wissenschaftler und Industrievertreter über die neusten Trends und Technologien der Branche. Durch die Übernahme der Vorlesung kann diese den Studenten weiterhin zur Verfügung gestellt und die Sichtbarkeit der Medizintechnik am Lehrstuhl gestärkt werden.

Die Vorlesung gliedert sich in den Modulkatalog des Medizintechnik-Bachelorstudierenden ein und umfasst eine schriftliche Prüfungsleistung mit 2,5 ECTS.

31.08.2022

Forschungsaufenthalt von Prof. Khalid Alzoubi
stärkt die internationale Forschung am Lehrstuhl FAPS



Professor Khalid Alzoubi von der Jordan University of Science and Technology war vom 01. Juli bis Ende August im Rahmen eines Forschungsbesuchs zu Gast am Lehrstuhl FAPS in Nürnberg. Im Rahmen seines Aufenthalts führte er im Forschungsbereich Elektronikproduktion Untersuchungen zur Zuverlässigkeit von gesinterten diffusionsgelöteten Verbindungen für die Anwendung in der Aufbau- und Verbindungstechnologie in der Leistungselektronik durch.

Seine Forschungsergebnisse veröffentlichte er gemeinsam mit Alexander Hensel, Felix Häußler, Bettina Ottinger, Marcel Sippel und Jörg Franke im Journal of Electronic Packaging unter dem Titel „Process Factor Optimization of Small-Area Sintered Interconnects for Power Electronics Applications“.

07.10.2022

FAPS LinkedIn-Kanal knackt
die 1.000-Follower-Marke



Mit keinerlei Vorkenntnissen im Bereich Social Media ist der FAPS LinkedIn-Kanal Ende 2019 gestartet. Dank interner Workshops war es in 2020 möglich, eine Strategie zur Umsetzung zu entwickeln. Ende letzten Jahres wurde beschlossen, dass das Thema entweder professionell angegangen werden, oder die Seite wieder stillgelegt werden muss.

Anfang dieses Jahres sind wir dann mit 500 Followern gestartet und haben uns das Ziel gesetzt, bis Ende dieses Jahres die 1.000er Marke zu erreichen. Also derselbe Zuwachs an Followern, welcher vorher in zwei Jahren zu verzeichnen war, in einem zu realisieren. Dank breiter Unterstützung am Lehrstuhl wurde dieses Ziel sogar deutlich früher erreicht.

Dankeschön an die zahlreichen Unterstützenden! Wir sind unglaublich stolz.

12.10.2022

Ehrendoktorwürde der RWTH Aachen für Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm



Professor Siegfried Russwurm, Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI) und Honorarprofessor am Lehrstuhl FAPS der FAU, wurde seitens der RWTH Aachen mit dem akademischen Grad und der Würde des „Doktors der Ingenieurwissenschaften Ehren halber“ ausgezeichnet.

Der RWTH ist Siegfried Russwurm seit 2012 verbunden, als er Teil des Hochschulrates wurde. Bis 2017 war er Mitglied dieses Gremiums. Russwurm gestaltete darüber hinaus die Ansiedlung des CKI-Zentrums seines damaligen Arbeitgebers Siemens an der RWTH und begleitete die erfolgreiche Antragsstellung des Exzellenzclusters „Internet of Production“.

An der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg hat Siegfried Russwurm Fertigungstechnik studiert und dort auch promoviert. Im Jahr 1992 startete er bei der Siemens AG ins Berufsleben. Seit 2008 ist Prof. Russwurm Honorarprofessor an der FAU und gibt sein Wissen in praxisnahen Vorlesungen zu Mechatronischen Systemen am Lehrstuhl FAPS weiter.

13.10.2022

Neue vhb-Vorlesung „Nachhaltige Produktion“



Der FAPS freut sich eine neue Vorlesung anzukündigen: Zum Sommersemester 2023 wird das Fach „Nachhaltige Produktion“, das in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Ressourcen- und Energieeffiziente Produktionsmaschinen von Prof. Dr.-Ing. Nico Hanenkamp entsteht, über die virtuelle Hochschule Bayern angeboten. In dem Fach, das Studierenden aller Bayrischen Hochschulen und Universitäten zur Verfügung steht, soll ein Bewusstsein für die Notwendigkeit nachhaltigen Handelns in der Industrie sowie Grundlagen zu dessen Umsetzung vermittelt werden. Nachdem in einem ersten Abschnitt die Motivation sowie allgemeine Methoden dargelegt werden, ist der Kurs analog zum Produktlebenszyklus aufgebaut. So können Nachhaltigkeitsaspekte in produktionsvorgelagerten Schritten wie dem Design, den eigentlichen Produktionsprozessen sowie produktionsnachgelagerten Bereichen wie dem Recycling betrachtet werden. Durch eine Vielzahl anschaulicher Beispiele zu verschiedensten Produkt- und Prozesstypen wird das breite Spektrum möglicher Maßnahmen illustriert.

19.10.2022

FAPS beim InnoHikes App Launch der Europäischen Metropolregion Nürnberg



Im Rahmen einer Pressekonferenz mit Albert Füracker, dem bayerischen Staatsminister der Finanzen und für Heimat, fand der offizielle Launch der InnoHikes App statt. Bei diesem Termin war auch der Lehrstuhl FAPS vertreten: Er lieferte mehrere Challenges für die InnoHikes App und bietet damit exklusive Einblicke in die innovativen Forschungsinhalte des Lehrstuhls.

Insgesamt sind 21 Unternehmen, Hochschulen und Institutionen bei den InnoHikes beteiligt und präsentieren ihre vielseitigen Projekte, Entwicklungen und Ideen. 57 Challenges und mehr als 100 Rätsel warten entlang der Hikes. Für richtige Antworten beim Quiz sowie erfolgreich abgeschlossene Challenges gibt es Punkte und kleine Auszeichnungen (Badges) für den virtuellen Wanderrucksack. Im Frühjahr nächsten Jahres werden die besten Hiker bei einer Preisverleihung gekürt. Mit einem guten Highscore verdient man sich ein persönliches InnoHikes-Zertifikat und hat damit bei einer Bewerbung bei den teilnehmenden Unternehmen und Einrichtungen sicher einen Bonus.

19. – 21.10.2022

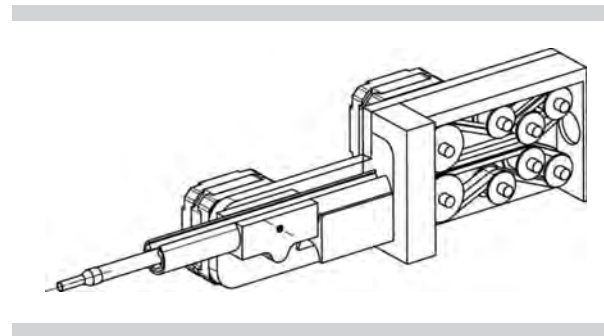
Führungskräftetraining und Schärfung der Lehrstuhlstrategie in Schwarzach am Main



Die FAPS-Führungskräfteklausur (FKK) gehört inzwischen zu den fest etablierten Terminen im Leitungskreis des Lehrstuhls FAPS. Sie fand im Schatten des Benediktinerklosters in Schwarzach am Main statt. Unterstützt durch den erfahrenen Unternehmensberater und Managementtrainer Klaus Kissel konnten auch in diesem Jahr Themen der Personalführung bearbeitet und zusätzlich Maßnahmen zur Optimierung des Recruitings am Lehrstuhl besprochen werden. In diesem Kontext wurde auch die Lehre als Teil der umfassenden Lehrstuhlstrategie und Grundlage für qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs durchleuchtet. Der dritte und letzte Tag der Klausur wurde wieder unter der fachkundigen Moderation von Fabian Hartner bestritten und fokussierte sich auf die Themen einer langfristigen und perspektivischen Entwicklung der Lehrstuhlstrategie sowie der Vision eines FAPS-Ökosystems, das alle Stakeholder wie Studierende, Industrieunternehmen, die FAU, externe Partnerhochschulen sowie aktive FAPS-Mitarbeitende einbindet und vernetzt.

25.10.2022

Patent „Vorrichtung zum Setzen von elektrischen Leiterelementen“ erteilt



Der Lehrstuhl FAPS hat beim Deutschen Patent- und Markenamt die Erteilung des Patent „Softgripping-Anschlussvorrichtung für elektrische Leitungen“ erhalten. Kern des Patents ist ein Spezialgreifsystem für Leitungen, das einen vollautomatischen Verdrahtungsprozess für elektrische Bauelemente im Schaltanlagenbau und Kabelsätze für mechatronische Produkte im Allgemeinen befähigt. Dabei werden beide Seiten der Leitung gesteckt und über ein elastisches Element gegriffen. Hierdurch reduziert sich zum einen die Gefahr die Isolierung der Leitung zu beschädigen und zum anderen kann im Greifsystem auf eine komplexe Mechanik verzichtet werden. Dadurch fällt die Größe des Bearbeitungskopfes und damit der Störkontur gering aus. Das Patent entstand im Zuge von Untersuchungen zur vollautomatisierten Herstellung von Ladesäulen und unterstreicht die innovativen Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls im Bereich der Signal- und Leistungsvernetzung.

26.10.2022

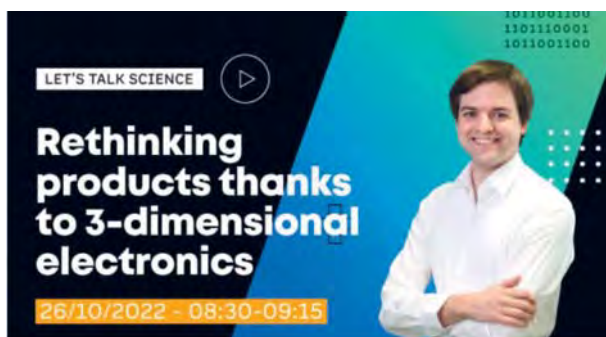
Forschungsbereich SLV präsentiert sich beim 23. Kooperationsforum Bordnetze



Beim 23. Kooperationsforum Bordnetze im Audi Sportpark Ingolstadt präsentierten sich die Mitarbeitenden des Forschungsbereichs Signal- und Leistungsvernetzung mit einem Stand auf der begleitenden Fachausstellung. Dies ermöglichte, neben der Teilnahme an spannenden Fachvorträgen, auch ein intensives Netzwerken mit bestehenden und potentiellen Forschungspartnern sowie eine wirksame Werbung für die Aktivitäten des Lehrstuhls. Die Vorträge zu den aktuellen Themen der Bordnetzbranche wie etwa zonenorientierter E/E-Architektur, Anforderungen an zukünftige E/E-Energiebordnetze oder softwaredefinierte Fahrzeuge gaben spannende Impulse für zukünftige Forschungsthemen. Die Präsentationen von Start-Ups haben gezeigt, dass im Bordnetzbereich noch viel Innovationspotential steckt. Wir danken Bayern Innovativ für diese gelungene Veranstaltung und freuen uns schon auf die Teilnahme im nächsten Jahr.

26.10.2022

Vortrag zu Mechatronisch Integrierten Baugruppen (MID) bei LetsTalkScience



In der Oktober-Ausgabe der monatlichen Reihe Let's Talk Science der EMO Hannover sprach unser wissenschaftlicher Mitarbeiter Markus Ankenbrand über Mechatronisch Integrierte Baugruppen (MID). Es wird u.a. darauf eingegangen, welche Fertigungstechnologien und Anwendungen bereits zur Verfügung stehen und welche Möglichkeiten für neue Produktfunktionen sich daraus ergeben. Nicht zuletzt wurde ein Blick in die Zukunft geworfen und verraten, wie weit die Forschung hin zur vollständig additiven Herstellung elektronischer Produkte vorangeschritten ist.

27.10.2022

Forschungsbereich Elektronikproduktion beteiligt an der Siemens RIE Event Week 2022



Auch dieses Jahr übernahm der Lehrstuhl eine tragende Rolle bei FAU Siemens RIE Event Week. Mit einer Virtual Lab Tour aus der Elektronikproduktion am Donnerstag, 27.10.2022 und Vorträgen zu Projekten aus dem FAU Siemens Ecosystem von den PhD-Kandidaten Christoph Hecht, Marcel Sippel, Reinhardt Seidel, Alexander Hensel und Manuela Ockel prägte der FAPS maßgeblich den ersten Teil der RIE Event Week 2022.

Am Freitag, 28.10.2022 fand die Siemens RIE Konferenz mit Roland Busch, Joachim Hornegger und Keynotes von Jörg Schulze, Sibylle Dieckerhoff und Rolf Hellinger statt. Manuela Ockel führte im Anschluss durch eine Paneldiskussion zur Zukunft der Leistungselektronik mit Roland Nagy, Peter Friedrichs, Albert Heuberger, Andreas Groeger und Judit Klein. Außerdem sprachen Mirjam Mantel & Sebastian Reitelshöfer zur FAPS x Siemens Kooperation, sowie Martin Muckelbauer zu seinem Startup Powerlyze.

31.10.2022

Crashkurs Roboter: Selbst bauen leicht gemacht



Im „Crashkurs Roboter: Selbst bauen leicht gemacht“ bekamen die Kinder im Rahmen der „KinderUni Nürnberg“ die Aufgabe, einen selbstgebauten Roboter zum Bewegen zu bringen. Er musste dabei möglichst schnell einen vorgegebenen Parcours durchlaufen, ohne davon abzuweichen, oder sich durch aufgezeichnete Hindernisse abhalten zu lassen. So lernten die Kinder spielerisch die Funktionsweise und das Zusammenspiel von Sensoren und Motoren und erste Schritte in der Programmierung. Ein Besuch der Laborhalle des Lehrstuhls, in der verschiedene „echte“ Industrieroboter zu sehen waren, bildete den Abschluss der Veranstaltung. Die Kinder hatten sichtlich Spaß bei der Lösung der Aufgabe und konnten Interessante Einblicke bekommen. Auf die Nachfrage, ob es sich jemand vorstellen kann, zukünftig mit Robotern zu arbeiten, wurden alle Hände sofort in die Luft gehoben – an wissbegierigem Forschernachwuchs mangelt es uns also nicht.

03.11.2022

**Gründung der
Open Direct Current Alliance (ODCA)**



Organisiert durch den Verband der Elektro- und Digitalindustrie (ZVEI) wurde mit 33 namhaften Unternehmen und renommierten Forschungsinstituten wie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, hier vertreten durch den Lehrstuhl FAPS, die ODCA gegründet. Ziel ist der weltweite Aufbau eines Gleichstromökosystems und die branchen- und anwendungsübergreifende Etablierung der Gleichstromtechnik. Gleichstromnetze nehmen eine Schlüsselrolle in der CO₂-neutralen Produktion ein und führen zu einem ressourcenschonenden Materialeinsatz bei der Automatisierung und Elektrifizierung von Fabrikenergienetzen. Beispielsweise konnten in den ersten Versuchsanlagen bis zu 10 Prozent Energieeinsparung und etwa 50 Prozent Kupfereinsparung bei den Leitungen realisiert werden. Eine weitere industrielle Versuchsanlage zur Kopplung regenerativer Energien und Speicherlösungen entsteht gerade am Lehrstuhl FAPS. Für die nachhaltige Umsetzung der Gleichstromtechnologie sind einheitliche Standards in der Planung, der Produktentwicklung sowie der Inbetriebnahme automatisierter Produktionsanlagen essentiell.

14. – 17.11.2022

**Forschungsbereich Medizintechnik
auf der MEDICA 2022**



Auf dem Gemeinschaftsstand von Bayern Innovativ der Weltleitmesse im Bereich Medizin und Medizintechnik wurden neuartige Ansätze aus den Bereichen Therapie- und Assistenzsysteme, mechatronische Implantate sowie individualisierte Fertigung vorgestellt. Die Besucher konnten unter anderem ein Therapeuten-Interface für die robotergestützte Therapie von Kindern mit Autismus-Spektrumstörungen testen sowie ein Implantat zur Harninkontinenztherapie oder 3D-gedruckte anatomische Modelle zur Simulation von chirurgischen Eingriffen kennenlernen. Mit vorgestellt wurden die Partner ANAMOS und EARLIEBIRDIE. Durch mehr als 100.000 Messebesucher aus den verschiedenen Interessengruppen seitens Industrie, Medizin und Forschung und deren großem Interesse an den Forschungsthemen, boten sich gute Möglichkeiten für viele spannende Gespräche und Diskussionen. Darüber hinaus wurde die Messe genutzt, um zahlreiche neue Kontakte zu Industrie- und Forschungspartnern zu knüpfen oder bestehende Kontakte weiter zu vertiefen.

28.11.2022

**Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm
erneut zum BDI-Präsidenten gewählt**



Es waren zwei stürmische und krisenreiche Jahre, in welchen der Honorarprofessor der FAU, Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm an der Spitze des Bundes der Deutschen Industrie (BDI) stand. Mit seiner Wiederwahl als Präsident im Rahmen der Mitgliederversammlung sprachen ihm die Mitglieder das Vertrauen für weitere zwei Jahre aus und dankten ihm zugleich für alle Aktivitäten in der vergangenen Amtszeit. Auf der BDI-Mitgliederversammlung sagte Siegfried Russwurm: „Es darf nicht beim akuten Krisenmodus bleiben, der zunächst völlig nachvollziehbar war. Die Fixierung auf Verteilen, Eingreifen und Regulieren ist kontraproduktiv. Deutschland braucht eine Rückbesinnung der Politik auf Eigenverantwortung und Markt – und eine Perspektive über den Tag und die nächste Bundestagswahl hinaus. Davon ist bisher zu wenig erkennbar.“ Wir freuen uns sehr, dass er weiterhin bereit ist, sein Wissen und seine Erfahrung in Vorlesungen an die Studierenden der FAU weiterzugeben. Für die kommende Amtszeit wünschen wir ihm alles Gute, viel Erfolg.

29. – 30.11.2022

**Erfolgreiche Rückkehr
der E|DPC in Präsenz**

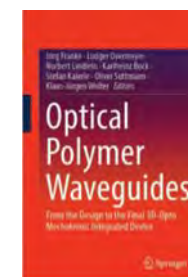
Mit insgesamt 55 Vorträgen präsentierte die 12. Electric Drives Production Conference (E|DPC) die aktuellen Trends in der Produktionstechnik für elektrische Antriebe. Abgerundet wurde die Konferenz in Regensburg durch eine begleitende Ausstellung und Keynote Vorträge von Peter Deml (Siemens AG), Sebastian Lang (Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG) und Bostjan Bratus (Eurotranciatuura, S.p.A.) zur Zukunft der elektrischen Mobilität. Das Komitee der E|DPC zeichnete 2022 die Forschungsarbeit von Herrn Andreas Riedel, Lehrstuhl FAPS der FAU Erlangen-Nürnberg, mit dem Best Paper Award für sein Paper „Experimental Investigation of a New Manufacturing Technology for Hairpin Stators with Litz Wires“ aus. Mit über 220 Konferenzteilnehmern verzeichnete die E|DPC 2022 erneut ein sehr hohes Interesse. Die hohe Zahl an Teilnehmern und die begeisterte Resonanz verdeutlichen die Bedeutung der E|DPC als gemeinsame Kommunikationsplattform für Experten aus Wissenschaft und Industrie im Bereich der Produktion elektrischer Antriebe.

02.12.2022

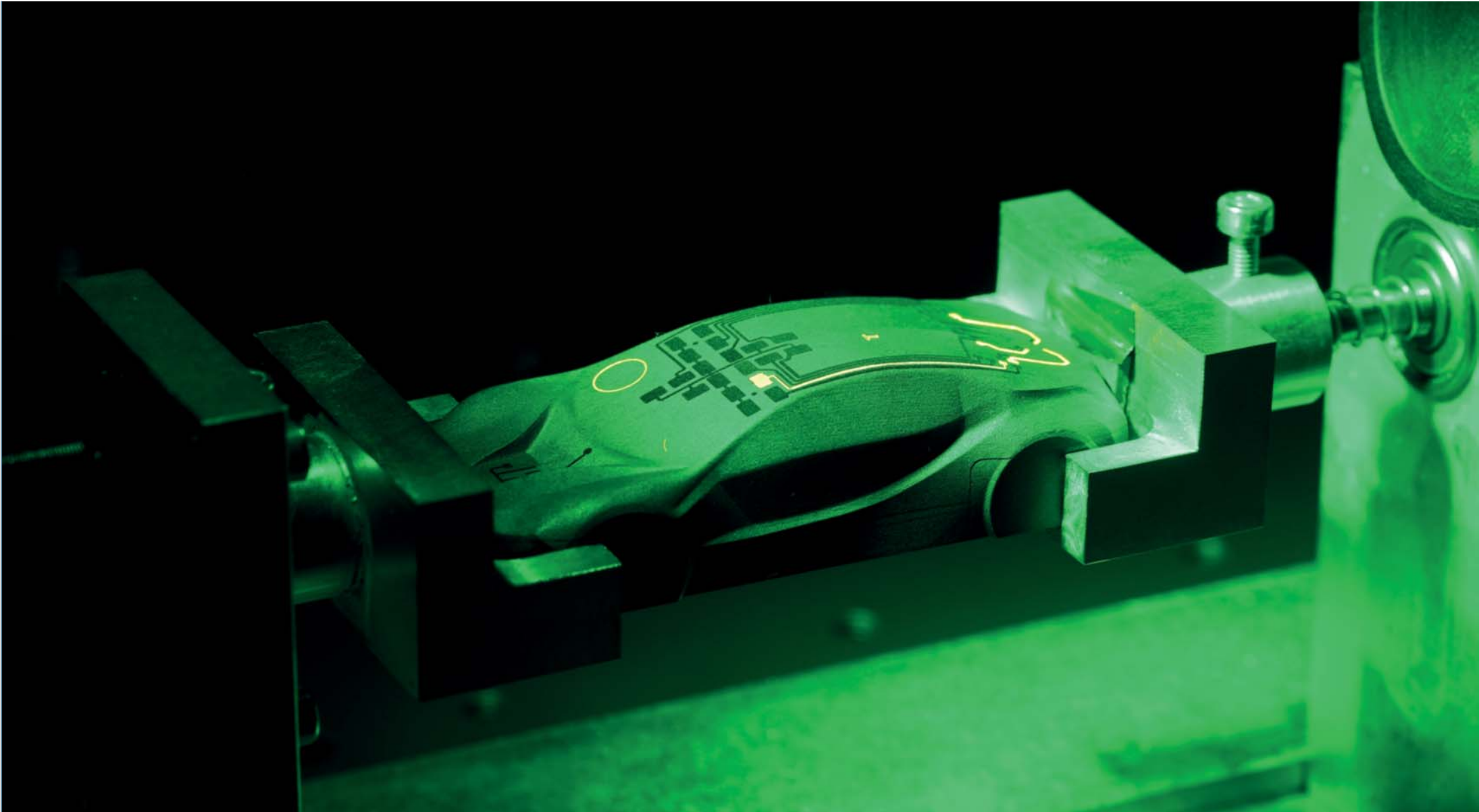
**1. Netzwerkempfang des Cleantech Innovation Parks:
Vorstellung der Initiative E|Road-Center**

Seit nun mehr als 10 Jahren erforscht der Lehrstuhl FAPS die Technologie der induktiven Energie-Übertragung (Inductive Power Transfer IPT). Zusammen mit einer großen Anzahl an Kooperationspartnern aus Industrie und Forschung sowie der Unterstützung der Bayerischen Staatsregierung verfolgt das E|Road-Center das Ziel, attraktive Arbeitsplätze in der Entwicklung und Produktion moderner Elektro-Fahrzeuge sowie für die Errichtung elektrifizierter Straßen zu schaffen. Eingebettet war die Vorstellung der Projektinitiative durch Prof. Jörg Franke in den 1. Netzwerkempfang des Cleantech Innovation Parks in Hallstadt. Partner aus Industrie und akademischen Einrichtungen stellten ihre Forschungsprojekte im Beisein von Ministerpräsident Dr. Markus Söder und seiner königlichen Hoheit Prinz Constantijn van Oranje vor. Das E|Road-Center-Projektteam, bestehend aus Mario Sprenger, Maximilian Kneidl, Michael Weigelt, Michael Masuch und Alexander Kühn, vermittelte den Anwesenden einen tiefen Einblick über induktive Ladesysteme.

16.12.2022

**Buchveröffentlichung
„Optical Polymer Waveguides“**

Das Buch mit dem Titel „Optical Polymer Waveguides – From the Design to the Final 3D-Opto Mechatronic Integrated Device“ wurde im Rahmen der DFG-Forschungsgruppe „Optische Aufbau- und Verbindungstechnik für baugruppenintegrierte Bussysteme (OPTAVER)“ veröffentlicht. Es zeigt den Stand der Technik vom Design über die Simulation bis zur Herstellung von dreidimensionalen, optisch funktionalisierten mechatronischen Komponenten (3D-Opto-MIDs) auf. Der drucktechnische Ansatz zur Herstellung von polymeroptischen Lichtwellenleitern ist eine vielversprechende Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit der optischen Datenübertragung für die MID-Technologie zu erschließen. Während Glasfasertechnologien das Rückgrat unserer digitalen Infrastruktur für Fernübertragungsaufgaben bilden, werden für Kurzstreckenübertragungen polymeroptische Fasern (POF) eingesetzt. Diese sind vor allem bei hohen Übertragungsraten deutlich effizienter und können auch in elektromagnetisch kritischen Anwendungen eingesetzt werden.



Der Lehrstuhl FAPS wurde 1982 im Rahmen der neu eingerichteten Erlanger Fertigungstechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann gegründet. 2009 übernahm Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke die Leitung des Lehrstuhls. Die übergreifende Zielsetzung liegt in der Vernetzung aller Teilfunktionen einer Fabrik zu einem rechnerintegrierten Gesamtkonzept. Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke konzentriert die Forschung auf innovative Fertigungsverfahren für mechatronische Produkte. 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 Endmontage fokussiert und darin u.a. auch die Entwicklung von Kontaktierungs- sowie die Verlegung von Kabelsystemen betrachtet.

An seinen zwei Standorten beschäftigt der Lehrstuhl rund 120 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus interdisziplinären Fachrichtungen, wie dem Maschinenbau, der Elektrotechnik, der Informatik, der Mechatronik, der Mathematik, des Chemie-Ingenieurwesens, der Kommunikationswissenschaften und des Wirtschaftsingenieurwesens. Für die oben genannten Produktionsverfahren stehen auf derzeit rund 2.500 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.

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

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. 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.

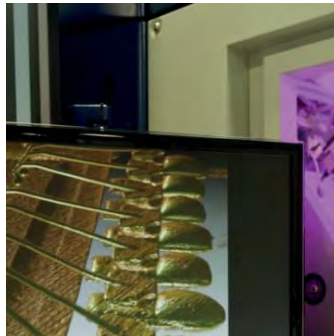
Im Rahmen des bundesweiten Forschungsprojektes „Optische Aufbau- und Verbindungstechnik für baugruppenintegrierte Bussysteme (OPTAVER)“ arbeiten der Lehrstuhl FAPS sowie die Arbeitsgruppe Optik-Design, Messtechnik und Mikrooptik (ODEM) vom Institut für Optik, Information und Photonik daran, bestehende Probleme bei der Signalübertragung in Bussystemen zu lösen. Bedeutende Projekte mit Fördermitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) weisen die Zukunft für die Prozess- und Produktionsoptimierung mittels Data Mining (E|EASY-OPT) sowie effiziente Signal- und Leistungsvernetzung in mechatronischen Systemen (E|Connect).

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.

Elektronikproduktion

Übergreifende Herausforderung in der Elektronik ist die Fertigung hochzuverlässiger Module bei steigender Funktionsintegration und Miniaturisierung bei minimierten Kosten. Gleichzeitig muss die Produktion selbst nachhaltiger und energieeffizienter gestaltet werden. Um diese Ziele zu adressieren, fokussieren sich die Mitarbeiter 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.



Elektromaschinenbau

Der Lehrstuhl FAPS arbeitet seit den 1990er Jahren an Produktionsprozessen für elektrische Maschinen. Mit Intensivierung der Aktivitäten wurde 2011 der Forschungsbereich Elektromaschinenbau unter dem Projektnamen "E|Drive-Center" gegründet und als Bayerisches Technologiezentrum für elektrische Antriebstechnik finanziert. Der Bereich dient seitdem als Kommunikator für Forschungs- und Industriepartner, Studenten und der Öffentlichkeit zur Entwicklung und Weitergabe fertigungstechnischer Themen bei Elektromotoren und induktiven Ladepads für Elektroautos.



Inzwischen deckt der Forschungsbereich Elektromaschinenbau von der Prozess-Entwicklung und Optimierung bis zum Recycling das Themenfeld der Produktion elektrischer Maschinen voll umfänglich, zukunftsorientiert und nachhaltig ab. Die Forschungsschwerpunkte lassen sich wie folgt in Magnet, Leiter- und Isolationsmaterialien unterteilen:

- Produktionstechnologien
- Recycling
- Messtechnik und Qualitätssicherung
- Digitale Produktionsplanung und Maschinelles-Lernen
- Prozesssimulation



<https://t1p.de/nmjg>



Kontakt

Alexander Hensel, M.Sc.
Forschungsbereichsleiter

alexander.hensel@faps.fau.de



<https://t1p.de/p5ca>



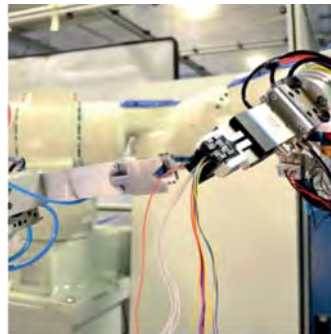
Kontakt

Dr.-Ing. Alexander Kühl
Forschungsbereichsleiter

alexander.kuehl@faps.fau.de

Signal- und Leistungsvernetzung

Der Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung forscht an Digitalisierungs- und Automatisierungslösungen für die Wertschöpfungsketten von Kabelsystemen, insbesondere in Bordnetzen und Schaltschränken. Die Lösungen berücksichtigen existierende und neue Produktarchitekturen. Es wird stets die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung über die Produktion bis zum Einsatz im Feld betrachtet und eine hohe Vernetzung der Prozesse und Daten angestrebt.



Die Forschungsarbeiten adressieren die automatisierte Handhabung formlabiler Objekte von der Kabelverarbeitung bis zur Montage sowie Ansätze für die ganzheitliche Qualitätskontrolle und Machine Learning-basierte Datenauswertung, insbesondere für Crimp-, Verlege- und Steckprozesse. Für die Anforderungen der variantenreichen Kabelsatz- und Schaltschrankfertigung wird an den Forschungsthemen Produktionssysteme und -steuerung, Simulation und Werkerassistenzsysteme geforscht. Ein weiterer Fokus liegt auf additiven Technologien und deren Kontaktierung für die Signal- und Leistungsvernetzung.



<https://t1p.de/pjaf6>



Kontakt

Huong Giang Nguyen, M. Sc.
Forschungsbereichsleiterin

huong.nguyen@faps.fau.de

Hausautomatisierung

Der Forschungsbereich Hausautomatisierung entwickelt und erforscht Technologien für das intelligente, energie- und ressourceneffiziente Wohnen im privaten Bereich. Ingenieure, Informatiker, Sozialwissenschaftler und Gesundheitsexperten entwickeln gemeinsam Konzepte zur Sicherung einer effizienten Energieversorgung und -nutzung sowie zur Schaffung eines selbstbestimmten, altersgerechten und individuellen Lebensraumes.

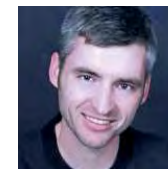


Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich dabei auf intelligente Systeme und Geräte, die autonom und interoperabel arbeiten und den Menschen eine intuitive Bedienung, auch unter Verwendung von Sprache oder Gesten, ermöglichen. Insbesondere profitiert die Arbeitsgruppen im Rahmen der intelligenten, digitalen Fabrik und dem Wohnumfeld von ihrem gegenseitigen Knowhow.

Für den Technologie- und Wissenstransfer in Industrie und Lehre betreibt der Forschungsbereich mit dem LivingLab einen Showroom. Kooperationspartner und Forschern stellen dort ihre gemeinsamen Aktivitäten vor. Das LivingLab beteiligt sich dazu an einem Laborverbund, um innovative laborübergreifend Anwendungsfälle zu realisieren.



<https://t1p.de/qtgh>



Kontakt

Jochen Bauer, M. Comp. Sc.
Forschungsbereichsleiter

jochen.bauer@faps.fau.de

Medizintechnik

Im Forschungsbereich Medizintechnik werden Anwendungen für den Menschen als Individuum sowie die Verbesserung seiner Lebensqualität erforscht und entwickelt. Hierfür werden die vielfältigen ingenieurtechnischen Kompetenzen des Lehrstuhls, wie beispielsweise auf den Gebieten der Robotik, Bilderkennung oder additiven Fertigung, auf die Medizin mit ihren besonderen Anforderungen transferiert.

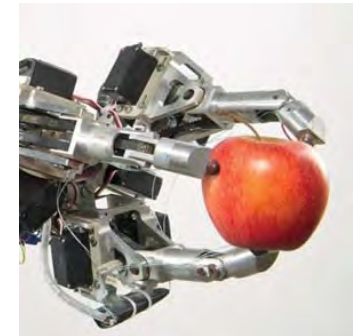
Dabei wird die Entwicklung von technischen Anwendungen, digitalen Modellen sowie von Prozessen in sämtlichen medizinischen Gebieten abgedeckt, von der Prävention und Diagnostik von Erkrankungen bis hin zu Versorgungsszenarien wie OP-Planung, Therapie oder Pflege. Dabei werden forschungsbegleitend auch regulatorische Anforderungen und ELSI-Fragestellungen mit einbezogen.



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 leisten.

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.



<https://t1p.de/h8pv>



Kontakt

Sina Martin, M.Sc.
Forschungsbereichsleiterin

sina.martin@faps.fau.de



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



Kontakt

Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer
Forschungsbereichsleiter

sebastian.reitelshoefer@faps.fau.de

Automatisierungstechnik

Unsere Mission ist die Entwicklung innovativer Lösungen für die autonome Fertigung, die Gestaltung und Umsetzung hybrider, intelligenter Fabrikenetzwerke, 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
- Fabrikenetzwerke und Energieeffizienz: Gleichstromfabrik, hybride AC/DC-Netzstrukturen, Integration regenerativer Energien und Speicher, Energieflexibilität und Energiemanagement



<https://t1p.de/hptyg>



Kontakt

Jonathan Fuchs, M.Sc.
Forschungsbereichsleiter

jonathan.fuchs@faps.fau.de

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 Schwerpunktthemen zählen:

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



<https://t1p.de/3w2r>



Kontakt

Dipl.-Ing. Matthias Brossog
Forschungsbereichsleiter

matthias.brossog@faps.fau.de

Mechatronisch Integrierte Baugruppen (3D-MID)



Das Technologiefeld „3D-MID“ bündelt forschungsbereichsübergreifend die Lehrstuhlkompetenzen zur Entwicklung, Herstellung und Prüfung mechatronisch integrierter Baugruppen (Mechatronic Integrated Devices, MID). Die ganzheitliche Betrachtungsweise und die fundierte Expertise zu den etablierten wie auch innovativen Herstellungsverfahren ermöglicht es, die weitreichenden technologischen Potenziale gezielt zur effizienten Lösung wissenschaftlicher und industrieller Problemstellungen einzusetzen und weiterzuentwickeln.

■ Markus Ankenbrand – markus.ankenbrand@faps.fau.de
<https://t1p.de/icyk>

Fertigungsregelung und Intralogistik



Das Technologiefeld „Fertigungsregelung und Intralogistik“ verknüpft die Forschungsthemen in Bezug auf die Simulation und Visualisierung (intra-)logistischer Prozesse und hinsichtlich der Hardwareenabler, um den Paradigmenwechsel von der Planung zur Regelung von intralogistischen Prozessen zu ermöglichen. Die an Produkten ausgerichteten Forschungsbereiche werden bei der Applikation dieser Technologien an Demonstratoren und Anwendungsszenarien aktiv unterstützt.

■ Maximilian Zwingel – maximilian.zwingel@faps.fau.de
<https://t1p.de/14if>

Additive Fertigung



■ Das Technologiefeld „Additive Fertigung“ bündelt gruppenübergreifend die Lehrstuhlkompetenzen sämtlicher Aktivitäten im Bereich der additiven, schichtweisen Generierung mechatronischer Bauteile und ist die Plattform des interdisziplinären Austausches. Innerhalb des Technologiefelds soll die additive Fertigung, wie wir sie heute kennen, um eine neue Dimension, die Elektro- und Informationstechnik, erweitert und die additive Fertigung mechatronisch funktionalisierter Bauteile ermöglicht werden.

■ Daniel Utsch – daniel.utsch@faps.fau.de
<https://t1p.de/8ed0>

Handhabungstechnik



Das Technologiefeld „Handhabungstechnik“ bündelt 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 – oguz.kedilioglu@faps.fau.de
<https://t1p.de/xt6d>

Aufbau- und Verbindungstechnik



Das Technologiefeld „Aufbau- und Verbindungstechnik“ bündelt die Aktivitäten unter den Aspekten des Aufbaus und der Verbindung von zwei oder mehr Werkstücken und/oder formlosen Stoffen zur Realisierung mechatronischer Funktionen.

Dabei stehen die klassischen Technologien der Mikrosystemtechnik ebenso im Fokus, wie innovative Verfahren zur Umsetzung räumlicher Fügeoperationen und die Adaption etablierter Verbindungstechnologien auf neuartige Problemstellungen.

■ Johannes Seefried – johannes.seefried@faps.fau.de
<https://t1p.de/6s9v>

Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen



Im Zuge der Digitalisierung generieren vernetzte Anlagen und intelligente Produkte immer größer werdende Datenmengen. Mit Methoden der Künstlichen Intelligenz, insb. dem Maschinellen Lernen, ist es möglich, diese Daten gewinnbringend zu analysieren und daraus Wissen zu generieren. Das Wissen muss wiederum so repräsentiert und vernetzt werden, dass bestehende Datensilos aufgebrochen, eine durchgängige Datenintegration hergestellt und benutzerfreundliche Anwendungen realisiert werden können.

■ Andreas Mayr – andreas.mayr@faps.fau.de
<https://t1p.de/i17x>

Kommunikation und Kooperation



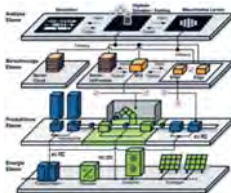
Das Technologiefeld „Kommunikation und Kooperation“ vereint Wissen, um die Kommunikation am Lehrstuhl und die Arbeit zwischen den Forschungsbereichen zu intensivieren. Dabei werden moderne Kommunikationsarten, Web-Technologien und Web-

Paradigmen eingesetzt, um die Sammlung, Dokumentation und Weitergabe von Wissen mit dem Ziel einer effizienten (Weiter-)Nutzung zu ermöglichen. Zur Steigerung der Akzeptanz wird die Nutzer-/Kundenperspektive in den Entwicklungsprozess eingebunden.

■ Nina Merz – nina.merz@faps.fau.de

<https://t1p.de/ufts>

Energy and Ecology



Im Technologiefeld „Energy and Ecology“ unterstützen wir die Industrie durch wissenschaftliche Kooperationen mit Unternehmen jeglicher Größe und Branche. Hierbei fokussieren wir uns auf (Energie-) Effizienzsteigerungen in einzelnen Prozessen sowie

Prozessketten, Fertigungsanlagen und ganzen Werkshallen. Wirtschaftswachstum bei gleichzeitiger Reduktion des Energiekonsums – können nur durch eine Steigerung der Primärenergieproduktivität erreicht werden.

■ Felix Funk – felix.funk@faps.fau.de

<https://t1p.de/4d1hq>

Energiespeicher



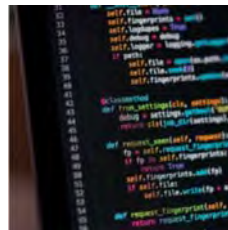
Das Technologiefeld „Energiespeicher“ unterstützt die Forschungspartner bei der Identifikation von Optimierungspotentialen innerhalb der Produktionsprozesse von Energiespeichern und Energiewandlern. Es entwickelt effiziente Lösungen und

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 – jan.fröhlich@faps.fau.de

<https://t1p.de/zvh4r>

Software Engineering und Deployment



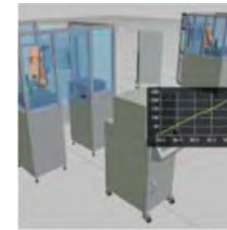
Das Technologiefeld „Software Engineering und Deployment“ adressiert den Entwurf, die Entwicklung und die Ausführung von Software-Komponenten, welche einen zunehmend kritischen Erfolgsfaktor für Forschung und Industrie darstellen. In diesem

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.

■ Dominik Kißkalt – dominik.kisskalt@faps.fau.de

<https://t1p.de/hcipo>

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 – florian.faltus@faps.fau.de

<https://t1p.de/46iy>

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.

■ Tobias Reichenstein – tobias.reichenstein@faps.fau.de

<https://t1p.de/ded1>

Dissertationen



10.02.2022

Li Wang

Evaluierung der Einsetzbarkeit des lasergestützten Verfahrens zur selektiven Metallisierung für die Verbesserung passiver Intermodulation in Hochfrequenzanwendungen



15.02.2022

Christian Schwarzer

Kupfersintern als Fügetechnologie für Leistungselektronik



08.08.2022

Michael Weigelt

Multidimensionale Optionenanalyse alternativer Antriebskonzepte für die individuelle Langstreckenmobilität



10.03.2022

Sebastian Reitelshöfer

Der Aerosol-Jet-Druck Dielektrischer Elastomere als additives Fertigungsverfahren für elastische mechatronische Komponenten



20.09.2022

Marlene Kuhn

Modellbasierte Entwicklung eines Rückverfolgbarkeitssystems für die komplexe Fertigung mittels Blockchain und Graphen



05.07.2022

Markus Hubert

Einsatzpotenziale der Rotationsschneidtechnologie in der Verarbeitung von metallischen Funktionsfolien für mechatronische Produkte



07.10.2022

Matthias Friedlein

Zuverlässigkeitsmethoden zur Beschleunigung von Qualifizierungsuntersuchungen für Steckkontakte



07.07.2022

Maximilian Metzner

Planung und Simulation taktiler, intelligenter und kollaborativer Roboterfähigkeiten in der Montage



17.10.2022

Thomas Braun

Potenzialanalyse der plasmabasierten, strukturierten Metallisierung thermoaktiver Oberflächen im industriellen Hausbau



27.07.2022

Frank Bodendorf

Machine Learning im Cost Engineering des Supply Managements



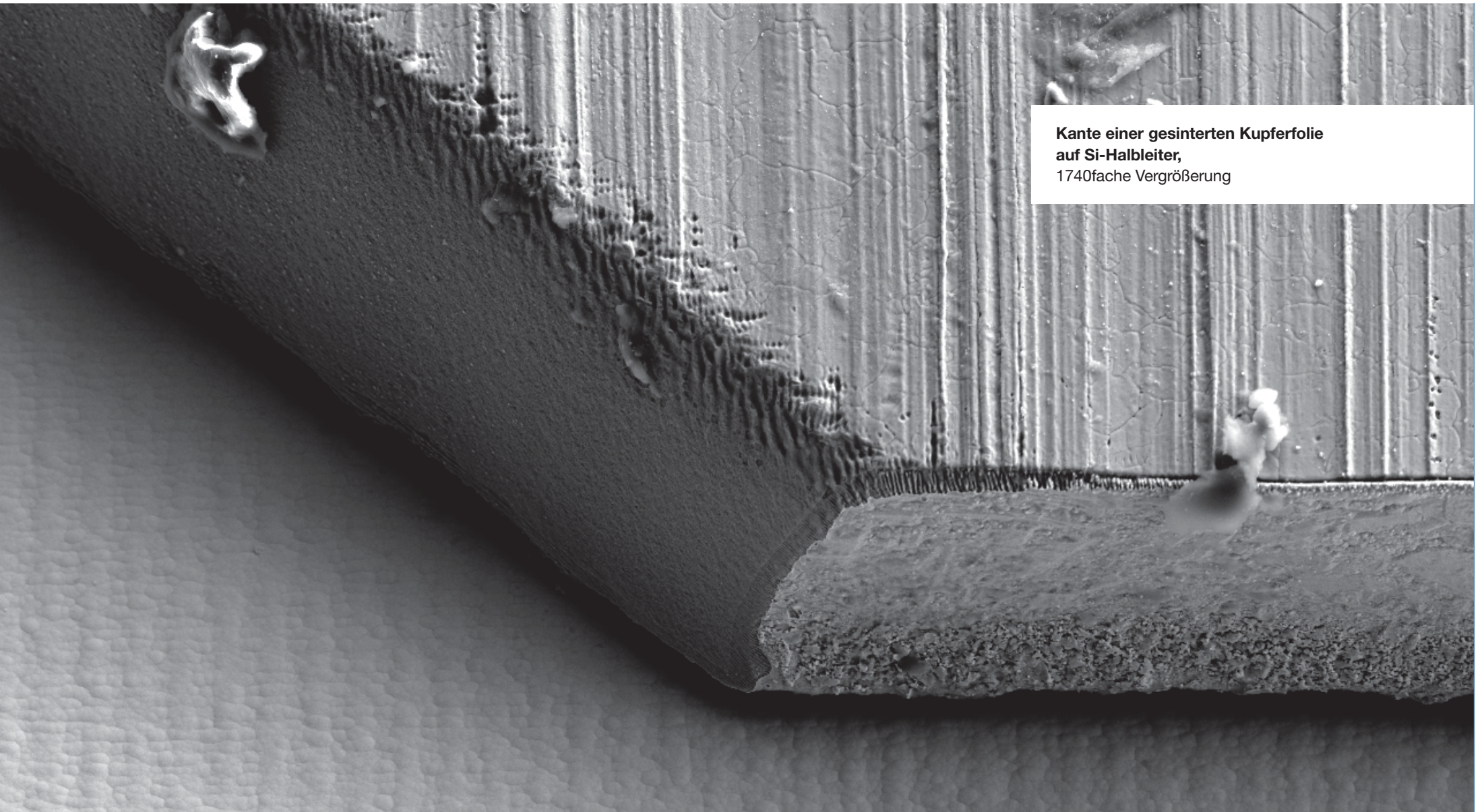
24.10.2022

Thomas Stoll

Laser Powder Bed Fusion von Kupfer auf Aluminiumoxid-Keramiken



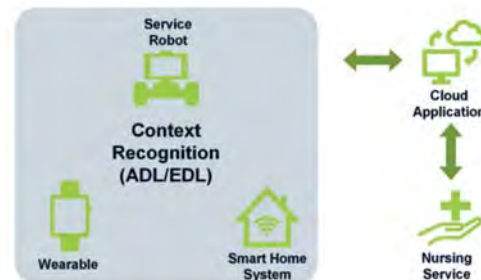
Neue nationale und internationale Forschungsprojekte



**Kante einer gesinterten Kupferfolie
auf Si-Halbleiter,
1740fache Vergrößerung**

01.01.2022

Forschungsprojekt Contextbot zur Situations- und Aktivitätserkennung mit Hilfe von Robotern



Im Rahmen des Bayerisches Verbundforschungsprogramm (BayVFP) des Freistaates Bayern konnte der Forschungsbereich Hausautomatisierung erfolgreich einen Projektantrag mit dem Titel „Contextbot – kontextsensitive und AI-gestützte Situations- und Aktivitätserkennung mit Hilfe von Robotern im vernetzten Umfeld von Menschen mit Unterstützungsbedarf“ (kurz: „Contextbot“) platzieren. Im Projekt wird eine Methode entwickelt, um Daten aus verschiedenen Sensoren und Quellen über den Einsatz eines Service-Roboters und weiterer IT-Systeme, etwa einer Smartwatch, einem Smart-Home- bzw. Smart-Building-System zu aggregieren und zuverlässig die aktuelle Situation und/oder die gerade ablaufende Aktivität zuverlässig zu erkennen. Im Projekt wird an zwei Orten unter Laborbedingungen das Gesamtsystem evaluiert, zum einen im stationären Pflegesetting und zum anderen im ambulanten Pflegesetting.

Das Projekt wird durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie gefördert.

01.01.2022

TAQO-PAM: Quantencomputing zur Echtzeioptimierung von Produktion und Intralogistik



Das Projekt „TAQO-PAM – Maßgeschneiderte Quantenoptimierung zur Planung und Steuerung industrieller Fertigung“ befasst sich mit der Echtzeioptimierung von Produktion und Intralogistik. Insbesondere mit modernen Matrix-Fertigungsanlagen, die mit Hilfe von hybriden, quanten-klassischen Algorithmen an maßgefertigte mittelfristig verfügbare NISQ-Hardware angepasst sind. Dies erfolgt durch die ganzheitliche Integration problemspezifisch adaptierter Quantenprozessoren (Quantum Processing Units, QPUs) in bestehende Szenarien sowie durch Erweiterung existierender Methoden der Fabrikautomatisierung und Produktionsplanung.

Eine perspektivische Erweiterung bisheriger Verfahren um Elemente, die heute nicht in der Planung berücksichtigt werden können, ergibt ein hohes Potenzial an Vorteilen in den Bereichen Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Vergleich.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.



01.01.2022

Forschungsprojekt TEAM-X startet als einer der Gewinner im Gaia-X-Förderwettbewerb



Das Vorhaben hat das Ziel, nicht nur die digitale Kompetenz und Innovationskraft der Gesundheitsbranche zu stärken, sondern insbesondere auch die Kompetenz und Selbstbestimmung der Bürger:innen im Umgang mit ihren Daten. TEAM-X implementiert diese Souveränität, indem nicht nur die Daten, sondern auch die dazu passenden, auf GAIA-X aufbauenden Applikationen allen Bürger:innen zur Verfügung gestellt werden. Dies führt nicht nur zur wirtschaftlichen Stärkung dieses Sektors, sondern auch zur Steigerung der Effizienz und Effektivität der Gesundheitsversorgung.

Ein Konsortium mit mehr als 15 Partnern tritt im TEAM-X-Projekt an, um die Prozesse im Gesundheitswesen und im Pflegebereich Gaia-X konform zu verbessern und somit die Datensouveränität zu maximieren. Hierbei wird im 3-Jahres-Projekt der Lehrstuhl FAPS vor allem die technische Konzeption und Entwicklung mit beeinflussen. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

16.02.2022

Forschungsprojekt FlexACO zur flexiblen Automatisierung der COVID-19-Analytik



Im Rahmen des Forschungsprojektes Flexible Automatisierung der COVID-19 Analytik (FlexACO) wurde ein Automatisierungsansatz implementiert, um dem gesteigerten Bedarf and PCR-Analysen während der COVID-19-Pandemie begegnen zu können. Während die eigentliche Analyse in der Regel automatisiert erfolgt, sind für die Probenvor- und -nachbereitung häufig manuelle Arbeitsschritte nötig. Dies geht mit verschiedenen Risiken und monotoner Arbeitsbelastung für Labormitarbeitende einher.

Durch das interdisziplinäre Projektteam wurde eine Automatisierungszelle entwickelt und so ein Beitrag zur Laborautomatisierung geleistet. Die Firma infoteam befasste sich dabei mit der softwareseitigen Integration und Bereitstellung der Informationen. Die Firma Yaskawa stellte den Roboterarm zur Handhabung der Proben. Am FAPS wurde u.a. mittels Machine Learning die intelligente und flexible Steuerung für den Roboterarm entwickelt. Bei medizinischen Fragen unterstützte die Abteilung für Transfusionsmedizin des Universitätsklinikums Erlangen das Konsortium.

21.02.2022

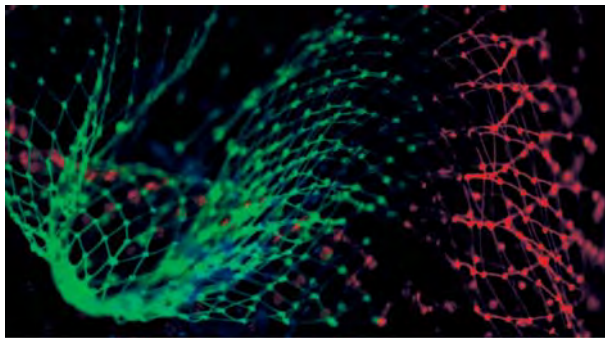
Aufbau des Digital Power Net Innovationszentrums D|P|N



Das D|P|N als Forschungscampus der Zukunft hat zum Ziel, Forschung und Industrie insbesondere im Bereich der Signal- und Leistungsübertragung enger zu verzahnen. Global Player, leistungsstarke KMUs und innovative Start-Ups werden vereint und somit die Grundlage für einen strategischen Austausch geschaffen. Jeder Beteiligte, unabhängig von seiner Größe, kann seine Kompetenzen einbringen und somit seine Fähigkeiten unter Beweis stellen. Dadurch können kontinuierlich neue Themenfelder erschlossen werden, wodurch die wissenschaftliche Exzellenz und die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses gestärkt sowie die internationale Sichtbarkeit des Forschungs- und Industriestandorts erhöht werden. Zusätzlich zur Nutzung der Forschungsergebnisse durch die Partnerunternehmen wird auch die Verwertung neuester technologischer Lösungen durch Ausgründungen im haus-eigenen Startup Inkubator gefördert. Der Aufbau des D|P|N wird von der bayerischen Landesregierung unterstützt.

25.02.2022

Forschungsprojekt AI4CO2Opt zur energetischen Optimierung der Produktionssteuerung



Das Forschungsvorhaben „AI4CO2Opt – Tiefe bestärkende Lernverfahren zur Reduktion von CO₂-Emissionen durch die energetische Optimierung der Produktionssteuerung“ adressiert die Minimierung von Energieaufwänden und folglich CO₂-Emissionen bei zeitgleicher Optimierung der Produktionssteuerung. Durch die Kombination energetischer und ereignisdiskreter Simulationsmodelle sowie tiefer bestärkender Lernverfahren können unterschiedliche Produktionsszenarien zur Laufzeit abgeleitet werden. Ferner werden im Rahmen einer holistischen Betrachtungsweise der Energieaufwände die entwickelten Simulations- und Machine Learning-Modelle genutzt, um eine fertigungsbegleitende Detektion und Klassifikation abnormaler Energieaufwendungen auf Prozess- und Anlagenebene zu ermöglichen. Um Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit von CO₂-Emissionen zur erfüllen, wird ein CO₂-Traceability-System konzipiert und prototypisch implementiert. Das Projekt wird vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst gefördert.

01.03.2022

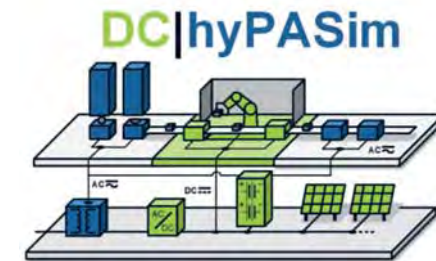
Forschungsprojekt OptiCrimp zur Entwicklung eines automatischen optischen Inspektionssystems



Ziel des Projekts „OptiCrimp – Automatische optische Inspektion von Crimpverbindungen mittels Deep Learning-Auswertung zur holistischen und intelligenten Qualitätsüberwachung“ ist die Entwicklung eines automatischen optischen Inspektionssystems (AOI) für die automatisierte On-the-fly-Qualitätsüberwachung von Crimpverbindungen. Das Entwicklungsziel ist ein AOI für die flexible Integration in bestehende Crimpmaschinen und vollautomatisierte Crimpanlagen ohne Taktzeiteinbußen. Im Rahmen des Projektes ist die Firma Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH hauptverantwortlich für die Entwicklung der Hardware und des Traceability-Systems sowie die Peripheriegestaltung. Der Lehrstuhl FAPS fokussiert sich auf die Deep Learning basierte optische Qualitätsüberwachung. Die Ziele sind die Beherrschung der variantenreichen Fertigung und eine Methodik, um auch bei unbekannten Varianten zuverlässige Aussagen zu treffen. Das Projekt wird vom AiF-ZIM (BMW) gefördert.

01.03.2022

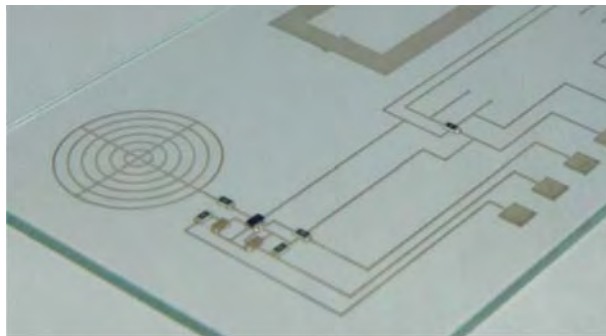
Forschungsprojekt DC|hyPASim zur Identifikation ungenutzter Energieeinsparpotenziale in der Produktion



Das Projekt „DC|hyPASim – Digitale Planung und Simulation hybrider AC/DC-Energienetze in automatisierten Produktionsanlagen“ zielt darauf ab, ungenutztes Energieeinsparpotenzial in der produzierenden Industrie zu identifizieren und nutzbar zu machen. Im Zuge dessen werden technische Maßnahmen zur Beherrschung der natürlichen Fluktuation erneuerbarer Energiequellen im Kontext der zukünftigen Energieversorgung evaluiert. Insgesamt werden die Investitionskosten reduziert, die Energieverbräuche gesenkt, die Innovationsfähigkeit der Unternehmen gestärkt und ein Weg zu einer CO₂-neutralen Produktion aufgezeigt. Über drei Jahre wird mit dem Lehrstuhl für Leistungselektronik der FAU und über 30 namhaften Partnern aus dem Elektrohandwerk, der Industrie sowie renommierten Verbänden und Clustern geprüft, wie Gleichstromabzweige zeit- und kosteneffizient mit industriellen Netzen verknüpft werden können. Das Projekt wird vom AiF-IGF (BMW) gefördert.

15.04.2022

Forschungsprojekt Prnterfaces für hochwertiges Kontaktieren von gedruckten Strukturen



Ziel des Projektes „Prnterfaces“ ist die Erforschung von Technologien für das hochwertige Kontaktieren von gedruckten Strukturen für den Aufbau von Level 3-Verbindungen zwischen elektronischen Baugruppen. Mit dem Pierced-through- und Around-Crimpen, dem Bügellöten, dem ACF-Heißsiegeln und der Einpresstechnik wurden vier vielversprechende Technologien identifiziert, die von den beiden Forschungsstellen strukturiert untersucht werden. Der Lehrstuhl FAPS betrachtet dabei das ACF-Heißsiegeln, welches als präzises und zuverlässiges Verfahren bekannt ist und sich sehr gut für flexible Substrate eignet, sowie die Einpresstechnologie. Dieses lötfreie Verfahren wird bereits in anderen Bereichen der Elektronikproduktion zur Erzeugung zuverlässiger und langlebiger Verbindungen genutzt. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Beurteilung der Langzeitzuverlässigkeit und der Modellierung von Versagensmechanismen. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

23.05.2022

Forschungsprojekt AkesoFlug zur Reduktion der Schallemission von unbemannten Luftfahrzeugen



Im Forschungsprojekt „AkesoFlug – Akustisch und energetisch selbstoptimierende Fluggeräte“ wird gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Strömungsmechanik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg ein neuartiger Ansatz zur Reduktion der Schallemission und des Energieverbrauchs von unbemannten Luftfahrzeugen erforscht. Ziel des Forschungsprojekts ist es, unbemannte Luftfahrzeuge zu befähigen, ihre eigene akustische Abstrahlung zu erfassen, mit den aktuellen Betriebszuständen abzugleichen und während des Fluges sowohl Energieverbrauch als auch Schallemission selbstständig zu optimieren. Luftfahrzeuge sollen dazu befähigt werden, den eigenen aktuellen Betriebszustand hinsichtlich diverser Kenngrößen zu quantifizieren. Diese Betriebsparameter werden zur Erzielung der vorgegebenen bzw. situationsabhängigen Zielkriterien wie Lärmreduktion, Energieeffizienz oder Zeiteffizienz während des Fluges dynamisch angepasst und optimiert. Das Projekt wird durch das bayrische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie gefördert.

01.06.2022

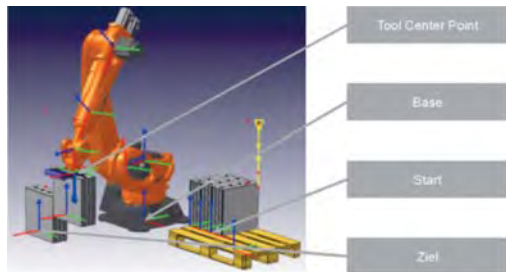
Forschungsprojekt REPRODUCE zur wirtschaftlichen Separierung von hartmagnetischen Bestandteilen



Im Rahmen des Forschungsprojekts „REEPRODUCE – Recycling von Permanentmagneten aus End-of-Life Produkten“ soll durch 15 Forschungs- und Technologieeinrichtungen aus acht europäischen Ländern unter der Beteiligung des FAPS die wirtschaftliche Separierung von hartmagnetischen Bestandteilen ausgehend von verschiedenen End-of-Life (EoL)-Produkten ermöglicht werden. Das mit einer Summe von 10,1 Millionen Euro geförderte Projekt aus dem Horizon Europe Programm, welches von SINTEF (Norwegen) geleitet wird, soll weiterhin die Einsatzfähigkeit von Recyclingtechniken in einem industriellen Maßstab zeigen und den umwelttechnischen Einfluss des Recyclings von REE untersuchen. Damit wird die gesamte Wertschöpfungskette ausgehend von EoL-Produkten bis zur Herstellung neuer Permanentmagnete abgedeckt. Das Projekt trägt dazu bei, die ambitionierten Klimaziele der EU bis 2030 zu erreichen, während die Konkurrenzfähigkeit des europäischen Industrierohstoffsektors gestärkt wird. Das Projekt wird durch die EU gefördert.

01.06.2022

Forschungsprojekt RoMULus treibt die Forschung im Bereich Mauerwerksrobotik an



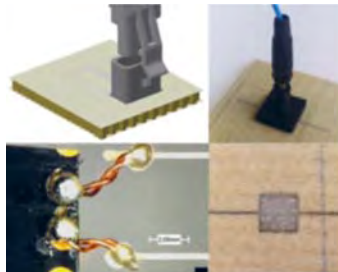
Ziel des Vorhabens „RoMULus – Roboter im Massivbau zur Unterstützung der Errichtung lupenreiner Mauersegmente mit beliebigen Steinformaten“ ist es, einen Mauerwerksroboter zum Ausgleich der Personalknappheit zu entwickeln. So soll die Handhabung verschiedener Steinformate, die Zuführung des Baumaterials sowie der Auftrag des Verbindungsmaterials durch den Roboter ermöglicht werden, um eine vollautomatische Errichtung von Mauersegmenten zu sichern.

Beteiligter Partner ist die Technische Hochschule Ingolstadt (THI). Assoziierte Partner sind : Zapf Daigfuss XL Kalksandsteinwerk GmbH & Co. KG; WEBER Maschinentechnik GmbH; Sentinum GmbH; Schlagmann Poroton GmbH & Co. KG; LEIPFINGER-BADER GmbH; LASCO Umformtechnik GmbH; HOREICH UG; GS Schenk GmbH; Fanuc Deutschland GmbH; Landesverband Bayerischer Bauinnungen

Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz durch AiF-ZIM gefördert.

01.07.2022

Forschungsprojekt AngElo zur Entwicklung von Anbindungs- und Kontaktierungskonzepten



Ziel des Forschungsprojekts „AngElo – Anbindung gedruckter Elektronik an das Bordnetz“ ist die Entwicklung neuartiger Anbindungs- und Kontaktierungskonzepte für gedruckte Elektronik in der Luftfahrt. Hierfür werden mit Experten aus der Luftfahrtindustrie Anforderungen an die Verbindungen definiert und passende Konzepte entwickelt. Diese werden anschließend prototypisch gefertigt und charakterisiert. Dabei stehen insbesondere Umwelttests und Untersuchungen der Langzeitzuverlässigkeit im Vordergrund.

Die Erfahrungen aus zahlreichen durchgeführten Projekten zur gedruckten Elektronik am Lehrstuhl FAPS haben gezeigt, dass die zuverlässige Kontaktierung von gedruckten leitfähigen Strukturen noch immer große Herausforderungen mit sich bringt. Diesen Herausforderungen stellen wir uns nun mit den Forschungsprojekten PrInterfases und AngElo.

Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

01.07.2022

Forschungsprojekt DeepCrimpack zur Prozessbewertung auf Basis von Prozesskurven



Herausforderungen in der Kabel- und Kontaktverarbeitung erfordern die Entwicklung flexibler und intelligenter Systeme. Das Ziel des Projekts „DeepCrimpack – Deep Learning basierte Crimpkraftkurvenanalyse zur holistischen, intelligenten Prozessüberwachung“ ist die Entwicklung, Umsetzung und Validierung einer Deep Learning-basierten Kurvenüberwachung, welche eine gezielte, holistische und rückverfolgbare Prozessbewertung auf Basis von Prozesskurven zulässt. Die Auswertung der Crimpkraftkurven während des laufenden Betriebes ermöglicht die Detektion relevanter Fehlerbilder und Prozesszustände. Die intelligente Prozesskurvenüberwachung unterstützt somit die genaue Qualitätsbewertung ab der ersten produzierten Crimpverbindung und ressourceneffiziente Produktionsfreigabe. Projektpartner sind im Projekt die Firmen Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH, GKT Grüner Kabeltechnik und DD Kabelkonfektion Dropulic GmbH. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

01.07.2022

Forschungsprojekt GoProMID zur Erschließung von biologisch inspirierten Methoden im Bereich MID



Ziel des Forschungsprojekts „GoProMID – Genetisch optimierte Produktgestaltung mechatronisch integrierter Bauteile“ ist die Erschließung der Potenziale biologisch inspirierter Methoden in der Produktentstehung von MID. Der Fokus liegt dabei auf dem Transfer von biologischen Prinzipien, welche die naturanaloge Evolution von MID-Bauteilen auf Basis einer Produktspezifikation – ähnlich der genetischen Kodierung von Lebewesen – gestatten. Neben der maschinenverwertbaren Formalisierung des Designwissens werden erste Softwarebausteine prototypisch umgesetzt und im Rahmen aussagekräftiger Anwendungsfälle aufgezeigt. Das Projekt wird im Rahmen des Ideenwettbewerbs „Biologisierung der Technik“ des BMBF mit einer Laufzeit von 12 Monaten gefördert.

01.07.2022

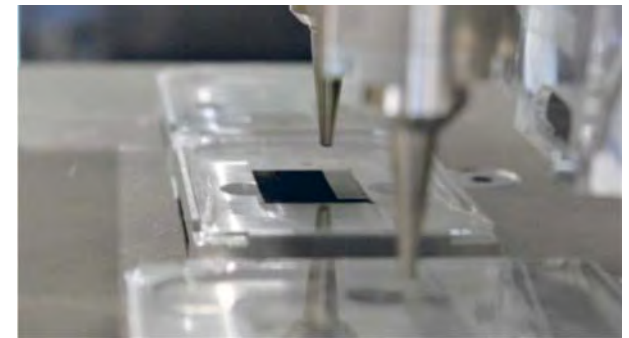
Forschungsprojekt transform_EMN zur Forschung im Bereich der Transformationsgerechten Produktion



Der Lehrstuhl FAPS übernimmt den Aufbau und Betrieb der Innovationsplattform „transform_EMN – Transformationsgerechte Produktion – Sustainable and Digital Manufacturing“. Teilnehmende KMU der Automotive- und Zulieferindustrie erhalten hierbei die Möglichkeit, Technologien für eine digitale, energieeffiziente und klimaschonende Produktion zu testen, diese gemeinsam mit WissenschaftlerInnen der beteiligten Forschungseinrichtung weiterzuentwickeln sowie gewonnene Produktionsfähigkeiten zu demonstrieren. Aus diesen Erfahrungen heraus entwickelt und verbreitet der Lehrstuhl vielfältige Qualifizierungsangebote und Beratungsmaßnahmen. Im Kontext der Digitalisierung der Produktion erarbeitet der Lehrstuhl bedarfsgerechte Lösungen für die lokale Zulieferindustrie. Die zweite Themenvertiefung ist die Umstellung auf eine nachhaltige und CO₂-neutrale Produktion. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

07.07.2022

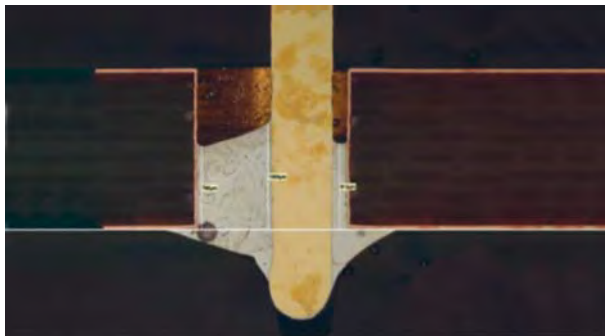
Forschungsprojekt AMDEA zur Erforschung von additiven Verfahren für optimierte Elektrodenstrukturen



Dielektrische Elastomere zählen zu den „Smart Materials“ und sind bereits seit einigen Jahren Zentrum intensiver Forschung. Dabei sind zahlreiche Anwendungsfälle für die flexiblen Antriebe und weiche Sensoren denkbar. Im Projekt „AMDEA – Additive Fertigung von dielektrischen Elastomeren für die industrielle Anwendung“ werden additive Fertigungsverfahren dahingehend untersucht, optimierte Elektrodenstrukturen erstellen zu können, die verbesserte Eigenschaften und verringerte Rauheit aufweisen. Dafür werden unterschiedliche Trägerwerkstoffe zur Einbettung der leitfähigen Partikel und die elektrische Aktivierung des Systems untersucht. Die gesteigerte Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der DE soll anhand von mehreren industriellen Anwendungsbeispielen gezeigt werden. Das über die Forschungsvereinigung 3D-MID eingereichte Forschungsprojekt wird von der AIF-IGF-Gemeinschaftsforschung des BMWK finanziert.

20.07.2022

Forschungsprojekt SmartSelective treibt Effizienz und Zuverlässigkeit von Leistungselektronik an



Insbesondere durch den Ausbau erneuerbarer Energien und die Evolution der Elektromobilität wächst das Interesse der Industrie an effizienter und zuverlässiger Leistungselektronik. Die zunehmende Bedeutung der Elektronik führt gleichermaßen zu einer gesteigerten Komplexität der elektronischen Baugruppen mit hohen Strömen und Frequenzen. Auf Grundlage der entwickelten Modelle wird eine Webanwendung entwickelt werden, mit Hilfe derer eine Design-Beurteilung und Prozessparameterabschätzung auf Grundlage übergebener Daten wie CAD- & Gerberdaten vorgenommen werden kann. Sowohl die Prüfung auf Fertigungsgerechtigkeit von Leiterplattendesigns, als auch die Optimierung des Wellen-/Selektivlötprozesses birgt Kosteneinsparpotential. Begleitet wird das Vorhaben von einem umfangreichen Industrieausschuss, bestehend aus 14 Unternehmen aus Lötanlagenherstellern, EMS-Dienstleistern, Elektronikdesignern, Bauteilherstellern und Beratungsdienstleistern. Das Projekt wird durch das AIF-IGF (BMWK) gefördert.

21.07.2022

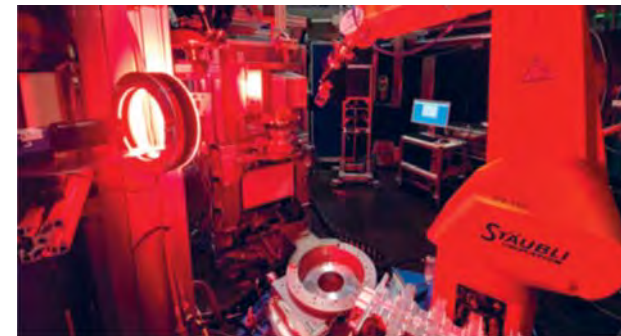
Forschungsprojekt BauKIRo zur automatischen Überwachung des Baufortschritts



Im Forschungsprojekt „BauKIRo – Automatische Überwachung des Baufortschritts durch Anwendung von Künstlicher Intelligenz und Robotik“ wird eine Lösung für die automatisierte Erfassung des Baufortschritts durch einen autonomen Flugroboter und die Auswertung der erfassten Ist-Daten (as-built model) über einen automatisierten Abgleich mit den Planungsdaten (as-planned model) erforscht. Das Forschungsprojekt wird durch den Lehrstuhl FAPS in enger Zusammenarbeit mit der Hochschule Schmalkalden (Prof. Dr.-Ing. M. Schweigel) bearbeitet. Der Lehrstuhl FAPS wird zur Erfassung des Baufortschritts durch einen autonomen Flugroboter zunächst ein mobiles Sensorsystem konzipieren und aufbauen. Es wird mit optischen Sensoren zur Umgebungserfassung und Lokalisierung des Systems ausgestattet sowie eine Lösung zur kollisionsfreien Navigation erarbeitet. Das Gesamtsystem soll auf realen Baustellen validiert werden. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und AIF gefördert.

26.07.2022

Forschungsprojekt AutoTron zur robotergestützten Probenpositionierung in der Neutronendiffraktometrie



Das Forschungsprojekts „AutoTron – Steigerung der Effizienz und die Erweiterung des Anwendungsbereichs der robotergestützten Probenpositionierung bei der Neutronendiffraktometrie“ wird gemeinsam mit dem Heinz Maier-Leibnitz Zentrum der TU München bearbeitet. Das im Vorgängerprojekt RAPtOr entwickelte Robotersystem mit einer absoluten Positioniergenauigkeit von unter 50 µm ist nun in der Lage, die meisten wissenschaftlichen Fälle bei STRESS-SPEC am MLZ in Garching zu bearbeiten und eröffnet neue Messmöglichkeiten. Diese neu gewonnene Flexibilität wird weiter ausgebaut und der höhere Automatisierungsgrad dazu genutzt, um den Zeit- und Arbeitsaufwand für die Kalibrierung der Geräte und die Einrichtung der Proben um 20% zu reduzieren. Darüber hinaus wird es möglich, die immer komplexer werdenden Probengeometrien (z. B. additiv gefertigte Bauteile) durch etablierte Assistenzsysteme weniger fehleranfällig zu positionieren. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

01.08.2022

Forschungsprojekt PARTIS zur Erforschung eines minimalinvasiv implantierbaren Schließmuskelsystems



Das Forschungsprojekt „PARTIS – patientengerechte Interaktion mit einem Implantat zur Harninkontinenztherapie“ erforscht ein neuartiges, minimalinvasiv implantierbares Schließmuskelsystem für die Harninkontinenztherapie. Es ist weltweit eines der ersten aktiven Implantate, dessen Funktion direkt und willkürlich durch den Patienten angesteuert wird. Die patientengerechte Kommunikation im Falle eines auftretenden Miktionsbedarfs stellt eine neuartige Herausforderung dar, für welche Interaktionsstrategien zur patientengerechten Bedienung und Integration des Systems in den Alltag der Betroffenen erforscht werden sollen. Das neuartige Schließmuskel-Implantat kann nun auch für die Therapie der großen Gruppe weiblicher Betroffener angewandt sowie bedarfsgerecht mit ihm interagiert werden. Mithilfe der Förderung soll die Grundlage für ein marktfähiges Medizinprodukt geschaffen werden, welches intuitiv und bedarfsgerecht ansteuerbar ist. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

01.08.2022

Forschungsprojekt ProLAM treibt die Forschung im Bereich Liquid Adaptive Manufacturing an



Das Forschungsprojekt „ProLAM – modellbasierte Optimierung des Liquid Additive Manufacturing (LAM) Prozesses“ befasst sich mit dem LAM Prozess, durch den komplexe Silikonbauteile direkt additiv gefertigt werden können. Einsatz finden sie beispielsweise in der Medizintechnik oder dem Maschinenbau. Innerhalb des Prozesses werden zwei Ausgangskomponenten zu einem unvernetzten Silikonkautschuk vermischt. Anschließend wird der Kautschuk bahnförmig auf einer Bauplattform aufgetragen und vernetzt dort additiv. Die Geschwindigkeit der Vernetzung wird durch die eingebrachte thermische Energie beeinflusst. Innerhalb des Forschungsprojekts in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner ist innovatiQ soll der komplexe Prozess analysiert und modelliert werden. Anschließend kann die Einstellung von Prozessparametern automatisiert und auf das Bauteil abgestimmt erfolgen, was die manuelle Vorbereitungszeit verkürzt und Fehldrucke verhindert. Das Projekt wird durch das Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie gefördert.

01.09.2022

Forschungsprojekt HapticScan zur haptischen Erfassung von Gewebeeigenschaften



Im Forschungsprojekt „HapticScan – Haptische Erfassung von Gewebeeigenschaften für die Digitalisierung von Prothesenschäften“ arbeiten wir gemeinsam mit Ergo-tec GmbH, Ottobock und der OTH Amberg-Weiden an der Digitalisierung in der Orthopädietechnik. Verschiedene Sensordaten werden zusammengeführt, um sowohl geometrische als auch haptische Daten nutzen zu können. Dadurch wird die Information über die Gewebebeschaffenheit einbezogen und eine ganzheitliche digitale Darstellung der Gliedmaßen als Human Digital Twin ermöglicht. Eine einheitlichere Versorgung und automatisierte Dokumentation soll den Klinikalltag erleichtern. Der FAPS übernimmt dabei die Sensordatenfusion und erstellt aus 3D-Oberflächendaten und den erfassten Gewebehärtungen ein haptisches Modell. Unterstützt wird das Projekt durch den Projektträger des VDI Technologiezentrum GmbH und von Unternehmen wie Sioux Technologies und Siemens Healthineers. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

01.10.2022

Forschungsprojekt ProKI-Nürnberg zur Etablierung Künstlicher Intelligenz in Fügeprozessen



Im Forschungsprojekt „ProKI-Nürnberg – Demonstrations- und Transferzentrum zur Etablierung von Künstlicher Intelligenz in Fügeprozessen“ bauen wir gemeinsam mit dem IFS ein Zentrum für Unternehmen mit dem Branchenfokus in der Elektronikproduktion und dem Elektromaschinenbau auf. Das Projekt befasst sich mit der Entwicklung von Konzepten zur Übertragung forschungstechnisch erprobter Anwendungen von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Fertigungsdomäne Fügen. Gemeinsam mit sieben anderen Zentren des deutschlandweiten ProKI-Netzwerks werden Vorgehensweisen zur Einführung von KI-Applikationen entworfen und Qualifizierungsmaßnahmen entwickelt. Es werden Anwendungen der KI in ausgewählten Fügeverfahren demonstriert und erfahrbar gemacht. So sollen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland zur Einführung von Künstlicher Intelligenz befähigt werden. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

20.10.2022

Forschungsprojekt K3I-Cycling zum KI-optimierten Recycling von Kunststoffverpackungen



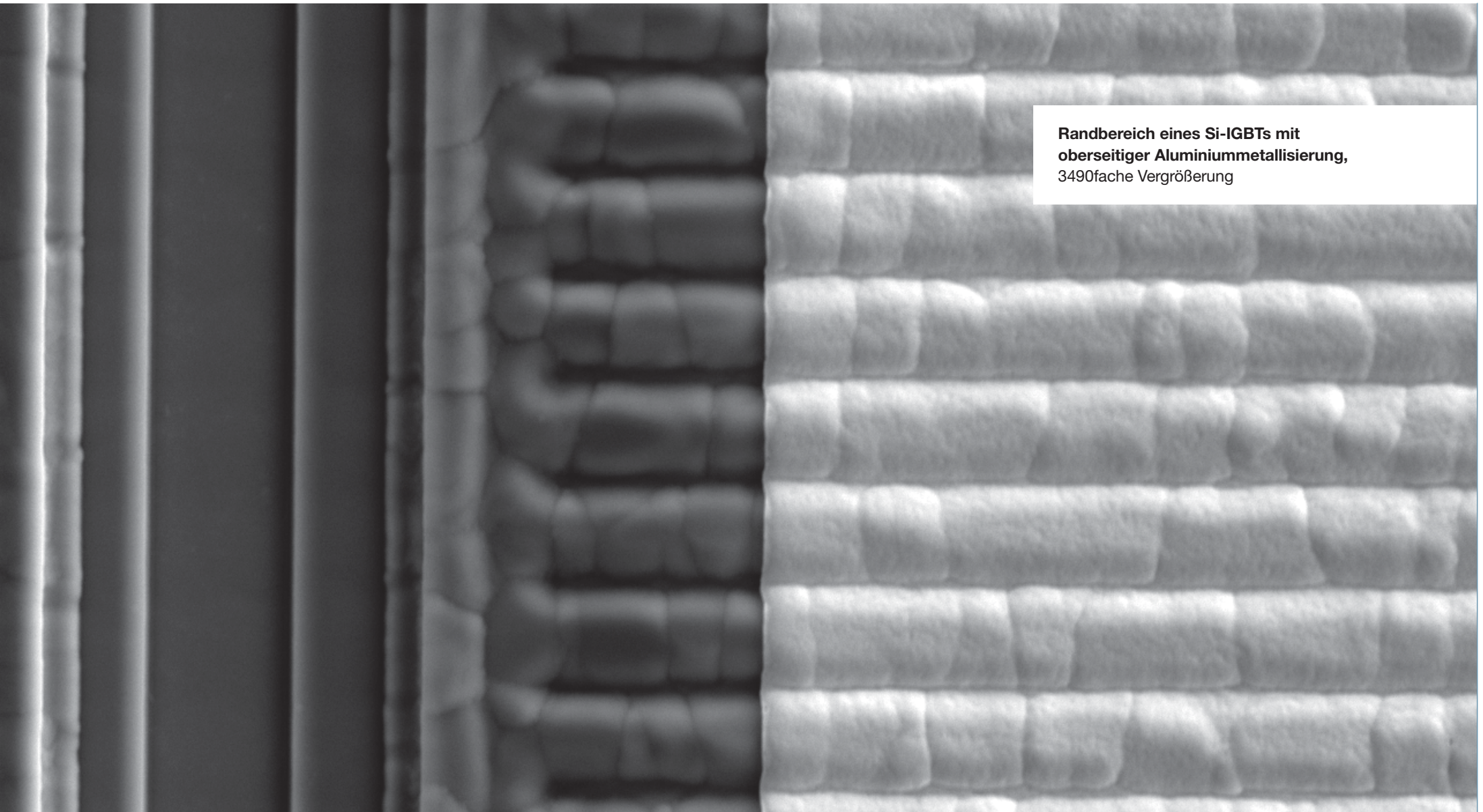
Wie kann das Recycling von Kunststoffverpackungen mit KI optimiert werden? Beim Kick-off des Projekts „K3I-Cycling“ in Waischenfeld vernetzten sich die Projektpartner aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Am Lehrstuhl FAPS wird in enger Kooperation mit der Siemens AG zur roboterbasierten Materialtrennung in komplexen Umgebungen geforscht. Ein Roboter soll Fremdobjekte aus einem Stoffstrom von Kunststoffverpackungen aussortieren. Dafür sollen einerseits Algorithmen aus dem maschinellen Lernen zur Poseschätzung und Greifplanung zum Einsatz kommen. Andererseits soll eine Tensegrity-Kinematik verwendet werden. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

17.11.2022

Gemeinschaftsprojekt E|MPower treibt Forschung im Bereich induktiver Ladetechnologie voran



Das Projekt „E|MPower – dynamisches Laden von Elektrofahrzeugen auf deutschen Autobahnen“ ist der nächste wichtige Schritt, um die induktive Ladetechnologie für Elektrofahrzeuge einer breiten Öffentlichkeit näher zu bringen und Deutschland als Vorreiter im Bereich der Produktionstechnologie zu positionieren. Der Lehrstuhl FAPS ist Konsortialführer des neuen Verbundprojekts E|MPower, mit den Partnern VIA IMC, Autobahn GmbH, Electreon, Risomat und TH-Nürnberg. Ein Kernziel des Projektes ist die Integration der kabellosen Electric Road System (ERS)-Technologie von Electreon auf einem 1-km-Abschnitt der Autobahn in Nordbayern. Bei diesem ERS handelt es sich um eine induktive Ladetechnologie, die direkt in die Fahrbahn integriert ist und eine kontaktlose Energieübertragung auf parkende und fahrende Fahrzeuge ermöglicht. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen des Programms „Elektro-Mobil“ gefördert und von der Deutschen Autobahn GmbH unterstützt.



**Randbereich eines Si-IGBTs mit
oberseitiger Aluminiummetallisierung,
3490fache Vergrößerung**

Das FAPS-Forschungsbudget erreicht in 2022 erstmals 10 Mio €.

Die Ukraine-Krise hat die bedrohliche Abhängigkeit der deutschen Volkswirtschaft von grundlegenden Rohstoffen, wie Eisen, Basis-, Edel-Metallen und Seltene Erden sowie von Energie insbesondere in Form von Gas, Öl und Kohle in erschreckender Weise offenbart. Noch beunruhigender erscheint die Dominanz der ostasiatischen und amerikanischen Unternehmen im Bereich Kapital und Knowhow intensiver technischer Gütern, wie integrierten elektronischen Bauelementen, Displays, Batterien, Kommunikationstechnologien oder auch im Bereich Software und Daten-Infrastrukturen, ohne die die immer noch weltweit wettbewerbsfähigen heimischen Automobile, Automatisierungstechniken oder Verkehrssysteme weder funktions- noch verkaufsfähig wären.

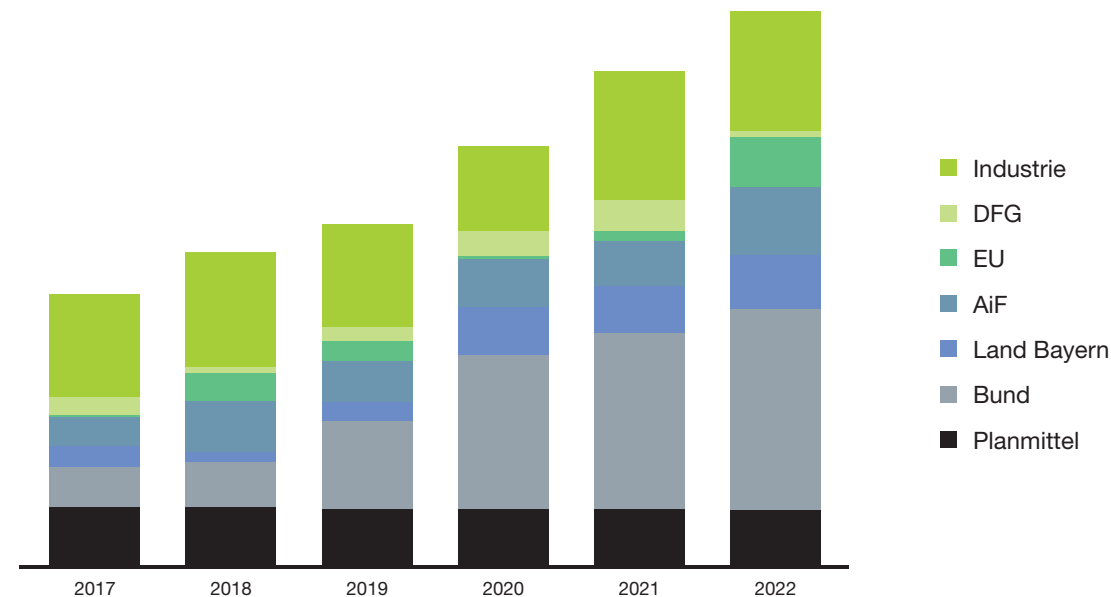
Zusammen mit dem limitierten deutschen und europäischen Markt, den hohen Faktorkosten für Personal und Energie sowie der begrenzten Handlungsfreiheit der Unternehmen für die Anwendung neuer Technologien sind schnell in den Markt gebrachte Innovationen die aussichtsreichste Strategie zum nachhaltigen Bestehen im globalen Wettbewerb.

Unter diesen herausfordernden Einflussfaktoren ist das deutliche Wachstum des Forschungsbudgets des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik i.H.v. fast 20 % ein sehr positives Zeichen. Erstmals konnte damit die Schallmauer von 10 Mio € erreicht werden. Da nur 10 % davon als sogenannte Planmittel

durch das Bayerische Wissenschaftsministerium zur Verfügung gestellt wurden, hat sich der Drittmittelanteil auf 90 % erhöht. In nahezu allen Forschungsprojekten kooperiert der FAPS intensiv mit industriellen Partnern und erhält dabei durchschnittlich weniger als 10 % der Gesamt-Projektbudgets. Umgekehrt initiiert, unterstützt und beeinflusst der Lehrstuhl damit Forschungsaufwendungen in der Größenordnung von rund 100 Mio €, was wiederum einem Unternehmen von mindestens 1 Mrd € Umsatz entspricht.

Auch im Jahr 2022 war der Lehrstuhl FAPS bei den oftmals um den Faktor 10 überzeichneten Bundesmitteln besonders erfolgreich und konnte dank einiger neu gewonnener Verbundprojekte die dort eingeworbene Finanzierung um

über 20 % steigern und damit den Anteil von 40 % am Drittmittelbudget halten. Diese deutschlandweiten Ausschreibungen der Bundesministerien, insbesondere für Forschung und Technologie (BMBF) sowie für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), besitzen eine immense Bedeutung für die heimische Volkswirtschaft, da die maßgebenden Herausforderungen für die moderne Gesellschaft adressiert und die neuesten 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.



Auch die weitsichtige und kraftvolle Forschungsförderung des bayerischen Staates für übergreifend bedeutende Themen wie Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Elektromobilität, Medizintechnik und elektronische Systeme ist ebenfalls ein besonders wertvoller Anteil in der Drittmittelstatistik des Lehrstuhls und nahm darin einen Anteil von über 10 % ein.

Obwohl die Finanzierung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) und deren Organisation über die Allianz Innovativer Forschungsvereinigungen (AiF) neu ausgerichtet werden soll, konnte der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik seine IGF-Förderung um rund 50 % überproportional erhöhen und einen Anteil von rund 13 % erreichen. Diese intensive und zielorientierte Zusammenarbeit in dynamischen Konsortien mit vornehmlich kleinen und mittelständischen Unternehmen macht diese Förderschiene für den Lehrstuhl besonders interessant.

Die Anstrengungen aller Mitarbeiter bei der Beantragung europäischer Fördermittel zeigte im Jahr 2022 mit fast 1 Mio € erfreulichen Erfolg und betrug damit gleich rund 10 % des Drittmittelbudgets. Da einige Projekte erst ange laufen sind, werden die internationalen Forschungsprojekte zukünftig steigende Bedeutung einnehmen.

Während die bisher genannten Fördermittelgeber EU, Bund, das Land Bayern sowie die AiF 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 Forschungsgemeinschaft Rechenschaft abgelegt werden muss, beträgt der Anteil an Fördergeldern von der DFG am FAPS mit nur zwei bearbeiteten Projekten im Jahr 2022 nur rund 3 % der Drittmittel des Lehrstuhls. Da die nutzenfreie Forschung jedoch hohe Reputation verspricht, haben wir mehrere strukturierte DFG-Programme initiiert.

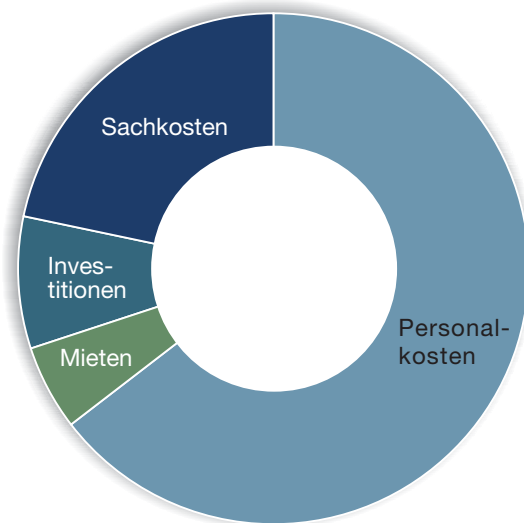
Für den FAPS als fertigungstechnisches Forschungsinstitut ist die bilaterale Kooperationen mit Unternehmen aus der Realwirtschaft essentiell. Nur in unmittelbarer und vertrauensvoller Zusammenarbeit können die offenen Probleme erkannt, die speziellen Anforderungen definiert und unsere innovativen Lösungsansätze in der wahren Produktionsumgebung evaluiert werden. Sehr erfreulich ist daher, dass der Anteil der direkten Industriemittel im Jahr 2022 mit über 2 Mio € auf dem Niveau des letzten Jahres gehalten werden konnte. Gemäß der branchenorientierten Aufstellung des FAPS sind dabei insbesondere die Industriesektoren Industrie-, Energie-, Automobil- und Hausgeräte-Elektronik, Elektromaschinenbau, Automatisierung und Robotik, Medizintechnik und Software hervorzuheben.

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 2023 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.

Mit rund 10 Mio. € Budget stellt der FAPS einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor in der Region dar.

Wie 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 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 Mitarbeiter*innen die wichtigste Voraussetzung für den erfolgreichen und



reibungslosen Betrieb unseres Lehrstuhls. Gleichzeitig generieren 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 dürfen schon seit dem Jahr 2012 rund zwei Drittel der Mitarbeiter des Lehrstuhls Flächen für Labors, Werkstätten sowie für Seminar- und Büroräume im ehemaligen Produktionswerk der AEG in Nürnberg nutzen. Aufgrund erfolgreich beantragter neuer Projekte sowie der Integration des NKubators, des Nürnberger Innovations- und Gründerzentrums für Energie, Greentech und Nachhaltigkeit, in den Lehrstuhl FAPS auf AEG werden dringend zusätzlich Büro- und Labor-Flächen benötigt. Zur Umsetzung einiger Großprojekte im Bereich Signal- und Leistungsvernetzung sowie des Technologie-Transfer-Zentrums Digital | Power | Net können in diesem Jahr weitere Flächen in der Uferstadt in Fürth bezogen werden. Da für Miet- und Mietnebenkosten deutlich über 500 T€ p.a. teilweise auch durch freie Industriemittel beglichen werden müssen, wäre langfristig eine Unterbringung in landeseigenen Räumlichkeiten sehr wünschenswert.

Für hoheitliche Aufgaben wie Lehre, Forschung und Technologietransfer wurden auch im Jahr 2022 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 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 2022 die finanzielle Kraft für Investitionen in Höhe von rund einer Million Euro. 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.

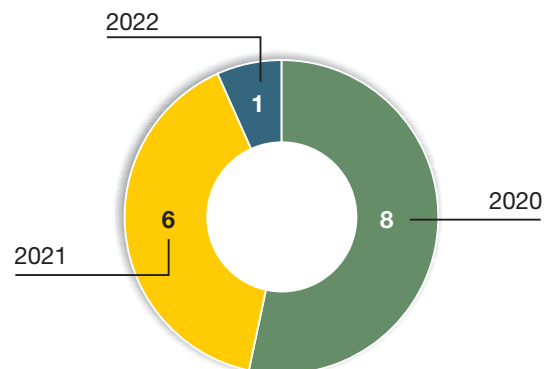
Patentaktivitäten des Lehrstuhls

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 Lehrstuhlmitarbeiter als Erfinder 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. Die Erfindungsmeldungen befinden sich im Stadium der Patentanmeldung.

Entwicklung der Patentanmeldungen am FAPS

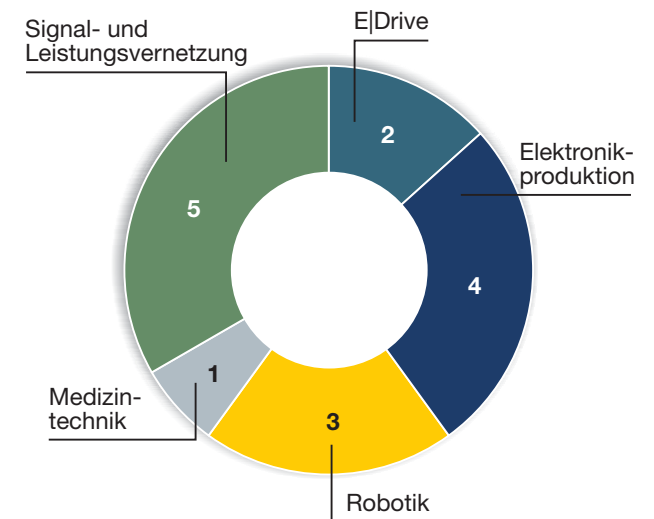


Patenterteilungen:

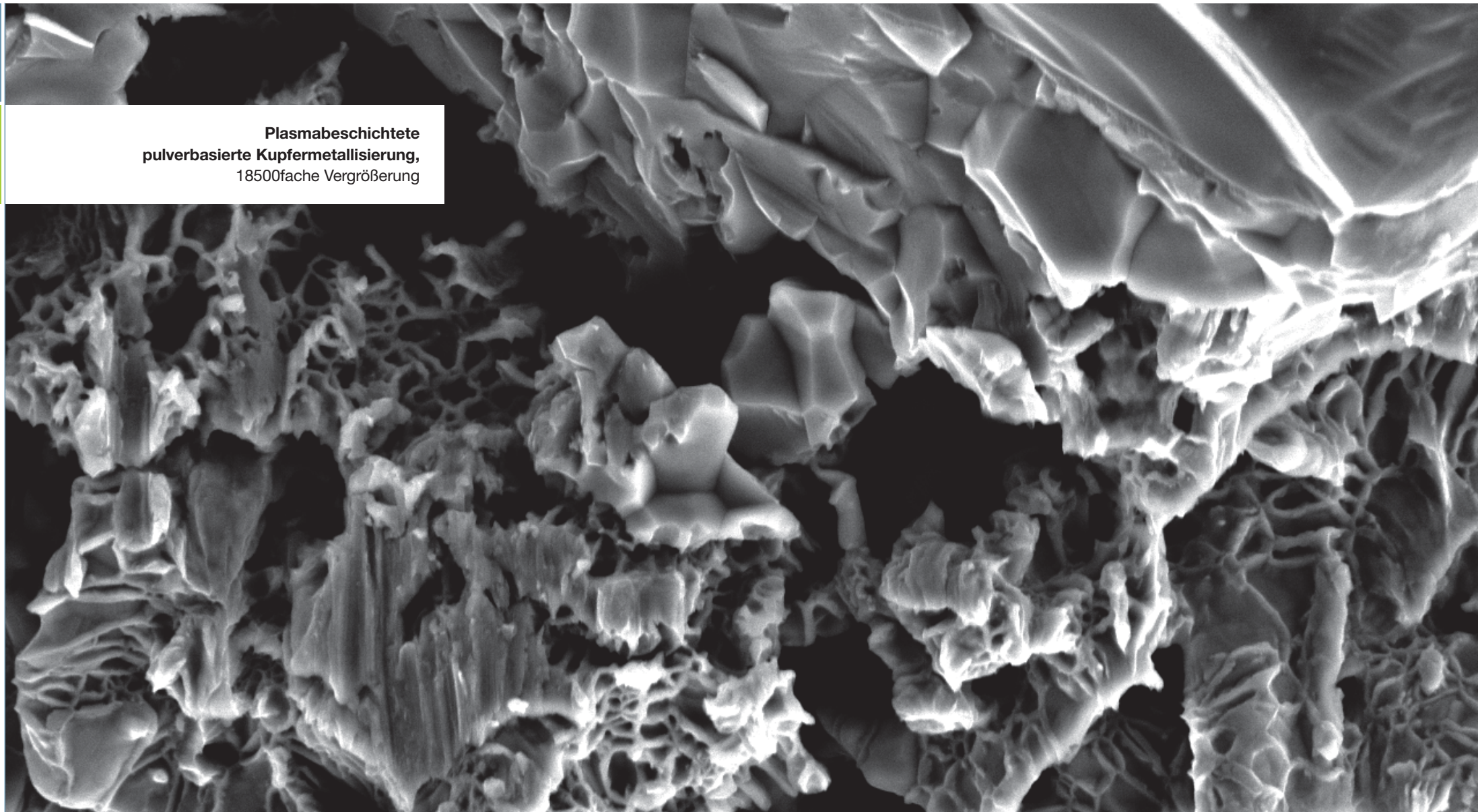
In Bezug auf die Patenterteilung war 2022 ein erfolgreiches Jahr mit der Erteilung zweier europäischer (EP)-Patente und eines DE-Patents. Das EP-Patent „Messverfahren zur Bestimmung von Eisenverlusten“ beschreibt ein Konzept zur inline fähigen Bestimmung von Eisenverlusten in Elektroblechen über einen Schwingkreis zur Anwendung in der Elektromotorfertigung. Das EP-Patent „Verfahren zur Herstellung eines Schaltungsträgers“ beschreibt einen Prozess zur chemischen Funktionalisierung von Keramikgrundkörpern mittels gepulstem, rotem Laser, welche eine besondere Komposition mit Zuschlagstoffen aus Kupferoxid besitzen, um aktiviert werden zu können. Im deutschen Patent „Vorrichtung zum Setzen von elektrischen Leiterelementen“ geht es um eine Vorrichtung zum Setzen von Leiterelementen, insbesondere zum Anschließen von Leitern an ein Anschlussbauteil mittels eines neuartigen Greifersystems für die Kabelhandhabung.

Generell ist der lehrstuhlinterne Prozess so ausgelegt, dass neue Ideen ohne Hürden zur Patentanmeldung gelangen. Jeder Anmelder, als Fachmann auf seinem Gebiet, stellt in einer Recherche die Neuheit seiner 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.

Patentanmeldungen nach Forschungsbereichen seit 2020



**Plasmabeschichtete
pulverbasierte Kupfermetallisierung,
18500fache Vergrößerung**



26.05.2022
Best Presentation Award
bei der 5th IEEE ICPS



Im Rahmen der „5th IEEE International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems“ (ICPS) wurde der Beitrag „Bringing the new class of cable-driven parallel robots to the world of industrial cyber-physical systems based on RAMI 4.0“ von Jonas Walter, Simon Grau, Tobias Raczok, Sebastian Reitelshöfer und Jörg Franke mit einem Best Presentation Award für „ICPS Applications“ ausgezeichnet. Die Konferenz hat vom 24. Mai bis 26. Mai 2022 online stattgefunden.

In dem Beitrag geht es um die systematische Beschreibung paralleler Seilroboter und deren effiziente Integration in Cyber-Physical Systems (CPS). Für diese neue Roboterklasse wurde eine Integrationsarchitektur und ein semantisches Informationsmodell vorgeschlagen. Damit wurde eine standardisierte Schnittstelle zwischen CPS und parallelen Seilrobotern geschaffen.

31.05.2022
Die Initiative TEAM-X erhält
den Innovationspreis Reallabore 2022



Der „Innovationspreis Reallabore: Testräume für Innovation und Regulierung“ wurde am 31. Mai 2022 an das Vorhaben TEAM-X (Trusted Ecosystem of Applied Medical Data eXchange) als einer von drei Preisträgern in der Kategorie „Ausblicke“ verliehen.

Die Vision des Vorhabens ist die digitale Kompetenz und Innovationskraft der Gesundheits- und Pflegeversorgung zukunftsweisend zu beeinflussen. Seit 01.01.2022 beschäftigt sich TEAM-X unter Zuhilfenahme von Gaia-X-basierten Ansätzen mit der Steigerung der Fähigkeit und Selbstbestimmung der Bürgerinnen und Bürger im Umgang mit ihren Daten. Die Bereiche Smart Living, Gesundheit und Pflege werden hierbei sinnvoll fusioniert. Innerhalb der Anwendungsfälle „Frauengesundheit (Onkologie, Schwangerschaft)“ und „Digitale Pflegeplattformen (ambulant und stationär)“ soll das Konzept validiert und weiterentwickelt werden um eine größtmögliche gesellschaftliche Relevanz zu erzeugen.



20.06.2022

**Sebastian Reitelshöfer erhält
den MHI Promotionspreis 2022**



Im Rahmen des Gala-Dinners anlässlich der Zehnjahresfeier der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabung und Industrierobotik – MHI e.V. in München wurde Sebastian Reitelshöfer mit dem MHI Promotionspreis 2022 für seine Dissertation mit dem Titel „Der Aerosol-Jet-Druck Dielektrischer Elastomere als additives Fertigungsverfahren für elastische mechatronische Komponenten“ ausgezeichnet.

In seiner Dissertationsschrift beschreibt Herr Reitelshöfer ein im Rahmen seiner Arbeiten konzipiertes und erforschtes additives Fertigungsverfahren für dünnsschichtige Elastomerlagen und für dehnbare Partikelelektroden auf der Basis von reduziertem Graphenoxid. Das innovative Verfahren dient zur Herstellung gestapelter Dielektrischer Elastomere und allgemein zur Realisierung nachgiebiger mechatronischer Komponenten für neuartige Robotersysteme und medizintechnische Lösungen.

25.10.2022

**Rasool Shahsevani wurde mit
dem DAAD-Preis 2022 ausgezeichnet**



Er begann seine Forschungstätigkeit im Bereich der Robotik und Mechatronik am FAPS 2015 und arbeitet an seiner Dissertation zu dem Thema „Universal Robotic Gripper with Multi Extensible Components System for Human-robot Cooperation“. Zu seinen herausragenden wissenschaftlichen Leistungen im Rahmen dieser Arbeit gehören zwei neue Erfindungen, die beim Deutschen Patentamt eingereicht wurden.

Herr Shahsevani wurde mit zwei DAAD-Stipendien ausgezeichnet. Nicht nur seine akademischen Leistungen beeindruckten die FAU-Jury. Er ist eine aktive Person, die sich für interkulturelle und soziale Initiativen in der Metropolregion engagiert. Aufgrund der innovativen, akademischen Fähigkeiten und des interkulturell-sozialen Engagements sowie der Bereitschaft, anderen zu helfen, wurde Herrn Rasool Shahsevani vom Präsidenten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Prof. Dr. Joachim Hornegger, der „Hans-Wilhelm und Helga Schüller-Stiftung und DAAD-Preis“ für 2022 verliehen.

04.11.2022

**Best Presentation Award der SIITME 2022
für Christoph Hecht**



Im Rahmen des „28th International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging“ (SIITME 2022) wurde der Beitrag „Laser Cleaning of Flux Residues on Copper Surfaces in Electronics Production“ von Christoph Hecht, Jan-Niklas Slama, Mario Sprenger, Felix Häußler, Marcel Sippel und Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke mit dem „Best Presentation Award for Young Scientists“ ausgezeichnet. Das Symposium konnte nach zwei Jahren im virtuellen Format wieder in Anwesenheit durchgeführt werden. Im Vortrag und zugehörigen Paper werden die Ergebnisse der Untersuchungen zur laserbasierten Reinigung von elektronischen Baugruppen vorgestellt. Der Fokus liegt hierbei auf der grundlegenden Anwendbarkeit industriell weit verbreiteter Lasersysteme in Form von kurzgepulsten Festkörperlaser und Kohlenstoffdioxid-Gaslaser, um Flussmittelreste nach dem Löten von der Baugruppe abzutragen. Gegenüber etablierten nasschemischen Reinigungsverfahren kann so eine saubere Oberfläche ohne den Einsatz umweltbelastender Reinigungsmedien erzielt werden und eine hochflexible, orts aufgelöste Reinigung erfolgen.

17.11.2022

**SmartSelective gewinnt den
Magna Supplier Innovation Award**



©VDI

Das Forschungsprojekt SmartSelective hat sich bei der Supplier Innovation Challenge von Magna International am 17.11.2022 gegen 45 andere Wettbewerber durchgesetzt und in der Kategorie „Data und Cloud Services“ den Supplier Innovation Award gewonnen.

Aufbauend auf dem Projekt SiWOLAK ist das Projektziel des AIF-IGF-Vorhabens die Beurteilung von Leiterplatten-designs zur Unterstützung im Entwicklungs- und Fertigungsprozess mit Hilfe von maschinellen Lernverfahren (ML). Die entwickelten Modelle bieten die Möglichkeit auf Grundlage von Gerberdaten, Bauteilen sowie Prozessparameter den Lotdurchstieg zu berechnen und Lötparameter automatisiert zu empfehlen.

30.11.2022

**VDI verleiht CES-Förderpreis
an Lucas Janisch**



©VDI

Die Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL) des Vereins Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) verleiht jährlich den durch die Carl Eduard Schulte Zylinderschlossfabrik gestifteten CES-Förderpreis für hervorragende Masterarbeiten auf dem Gebiet der Produktionstechnik. Die Auswahl erfolgt durch den Stiftungsbeirat der Carl-Eduard-Schulte-Stiftung.

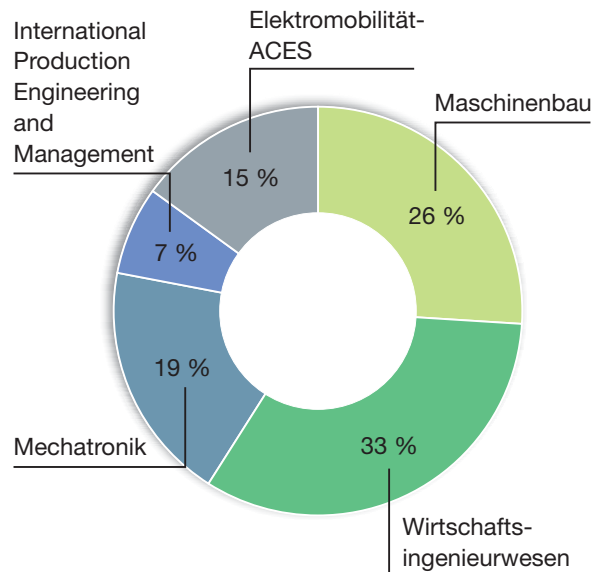
Bei der Verleihung am 30. November 2022 in Düsseldorf wurden zwei Absolventen im Rahmen des Treffens des VDI-Freundeskreises prämiert. Unter den diesjährigen beiden Preisträger befindet sich Herr Lucas Janisch, der für seine Masterarbeit, „Konzeption und Implementierung eines interaktiven Deep-Learning-Ansatzes zur Erzeugung mehrklassig gelabelter Bilddaten“ ausgezeichnet wurde. Die Arbeit entstand am Lehrstuhl FAPS im Kontext eines Forschungsprojekts in Kooperation mit der Siemens AG unter Betreuung von Herrn Benjamin Lutz.



Studierende im Department Maschinenbau

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

Anzahl Studierende: 3.323



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

Studierendenzahlen:

(Stand Wintersemester 2021)

FAU Universität Erlangen-Nürnberg insgesamt:	39.665	(3,55 %)
Technische Fakultät:	10.269	(5,99 %)
Studiengang Maschinenbau:	876	(-12,92 %)
Studiengang Mechatronik:	641	(3,05 %)
Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen:	1.085	(-3,90 %)
Studiengang International Production Engineering and Management:	219	(0,00 %)
Studiengang Elektromobilität-ACES:	502	neu
Summe Department Maschinenbau:	<u>3.323</u>	(11,66 %)

Studienanfänger	1. Hochschulsesemester	1. Fachsemester
FAU gesamt:	6.285	10.584
TechFak:	1.781	2.661
Maschinenbau:	50	124
Mechatronik:	46	115
Wirtschaftsingenieurwesen:	78	182
International Production Engineering and Management:	16	26
Elektromobilität-ACES:	413	502
Summe Department Maschinenbau:	<u>603</u>	<u>949</u>



* E-Learning (Virtuelle Hochschule Bayern)

Wintersemester

- Vorlesungen**
- Elektromaschinenbau (E|MB)
 - International Supply Chain Management (ISCM)*
 - Integrated Production Systems (IPS)*
 - Machine Learning for Engineers I: Introduction to Methods and Tools (MLE1)*
 - Machine Learning for Engineers II: Advanced Methods (MLE2)*
 - Medizintechnik in Forschung und Industrie
 - Produktionssystematik (PS)
 - Robotic Frameworks
 - Softwareentwicklung für Ingenieure*
 - Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*
 - Wertschöpfungsprozesse von Kabelsystemen
 - Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung (WeKaMo)

- Praktika**
- Fertigungstechnisches Praktikum I (FTP1) und II (FTP2)
 - Montagetechnisches Praktikum (MOPRA)
 - Praktikum Durchgängiges Engineering (PDE)
 - Praktikum industrielle Entwicklung (PiE)
 - Praktikum Elektromaschinenbau (EMB-P)
 - Praktikum Energieeffiziente Produktion (EEP)
 - FAPS Masterpraktikum Medizintechnik (MTP)

- Seminar**
- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (SEM FAPS)

- 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**
- Automatisierte Produktionsanlagen (APA)
 - Grundlagen der Robotik (GdR)
 - Handhabungs- und Montagetechnik (HUM)
 - International Supply Chain Management (ISCM)*
 - Integrated Production Systems (IPS)*
 - Machine Learning for Engineers I: Introduction to Methods and Tools (MLE1)*
 - Machine Learning for Engineers II: Advanced Methods (MLE2)*
 - MHI Industrie 4.0 für Ingenieure (MHI-I4.0)
 - Molded Interconnect Devices und flexible Schaltungsträger (MIDFLEX)*
 - Produktionsprozesse in der Elektronik (PRIDE 2)
 - Ringvorlesung Lösungen für das energieeffiziente, selbstbestimmte Wohnen (E|Home)
 - Softwareentwicklung für Ingenieure*
 - Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*

- Praktika**
- Fertigungstechnisches Praktikum I (FTP1) und II (FTP2)
 - Montagetechnisches Praktikum (MOPRA)
 - Praktikum Durchgängiges Engineering (PDE)
 - Praktikum Elektromaschinenbau (EMB-P)
 - Praktikum mechatronische Systeme (MechPrak)
 - Praktikum Produktionstechnologien für die Leistungselektronik (PEPLab)
 - Produktionstechnologien dreidimensionaler Schaltungsträger (ProMID)

- Seminar**
- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (SEM FAPS)

- 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)

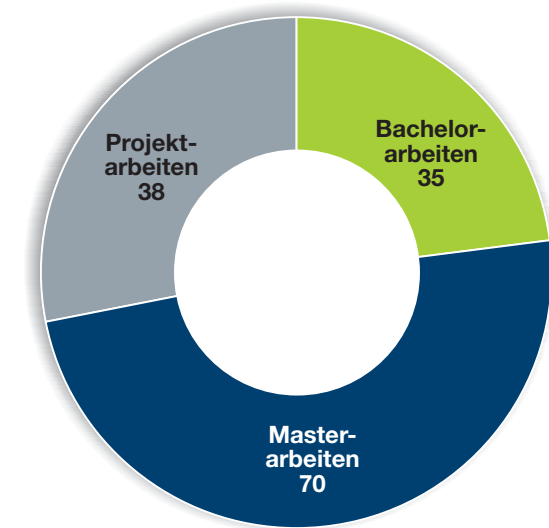
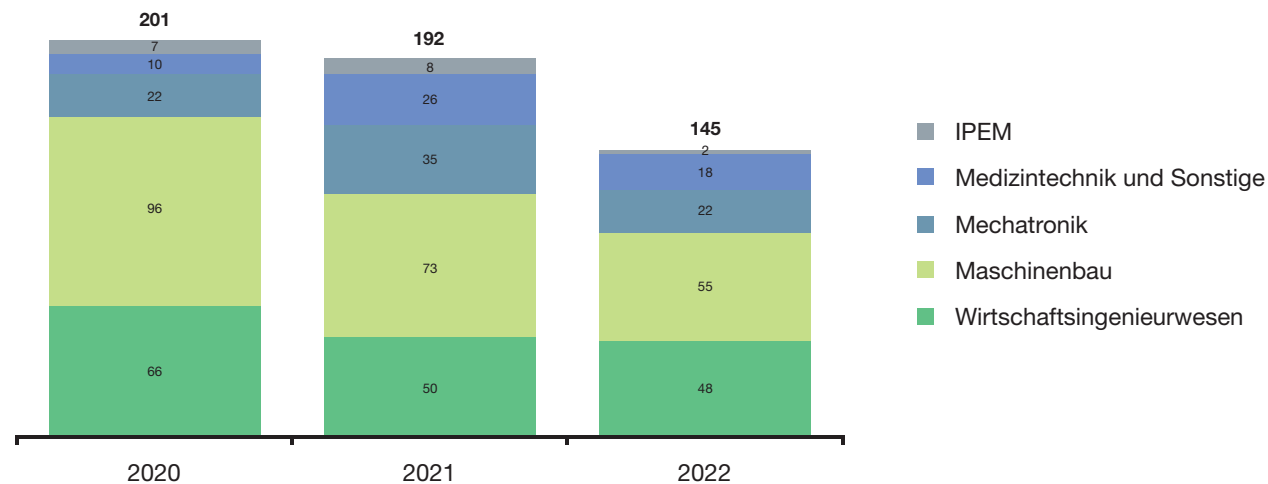
Studentische Arbeiten

Abschlussarbeiten am Lehrstuhl FAPS 2022

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 Mitarbeitern betreut.

Abgeschlossene Abschlussarbeiten nach Studiengang

Stand: 31.12.22



Bachelorarbeiten:

Alagha, Baraa: Analyse der Zusammenhänge von Schichtorientierung, Schichtdicke und Infill mit den mechanischen Eigenschaften von additiv gefertigten anatomischen Modellen aus PLA.

Aydinli, Murat: Statische Versuchsdurchführung und Werkzeugkonzeption für die Entwicklung induktiver Kontaktiertechnologien zur Produktion elektrischer Traktionsantriebe.

Bold, Aurelian: Methodische Intelligenzsteigerung einer mechanischen Drahttrichterstrecke zu einem cyberphysischen Richtsystem durch Aktorisierung und Sensorisierung für den Einsatz in der Elektromotorenproduktion.

Bormuth, Moritz: Konzeptionierung einer Schaltung zur drahtlosen Energie- und Datenübertragung an ein aktives Irisimplantat.

Brosel, Johanna: Energetische Evaluation einer Energy-Harvesting-Methode zur intraurethralen Energiegewinnung für ein medizinisches Implantat.

Charid, Jihane: Systematische Analyse und Kategorisierung von Anwendungsfällen der datengetriebenen Wertschöpfung.

Cin, Ömeralp: Entwicklung und Fertigung einer Sensoranwendung mittels hybrider Fertigung in einer Fünf-Achs-CNC-Maschine.

Dimitrov, Georgi: Analyse von klebstoffbasierten Fügeverfahren für additiv gefertigte Elektrobleche.

Fokoua, Brinell Tamko: Entwicklung eines Messaufbaus zur ortsdiskreten Quantifizierung von Isolationsrückständen beim Abisolieren von primärisolierten Flachleitern mittels Fluoreszenzmessung in der Hairpin-Stator-Technologie.

große Krogmann, Lea: Technische Konzeptionierung und Durchführung einer Probandenstudie zur Untersuchung der Benutzerfreundlichkeit einer Kommunikationsmethode mit einem urologischen Implantat.

Janko, Simon: Fabrikoptimierung durch integrierte Verwendung von Workflowmanagement und Simulations-Software.

Jordan, Sophia: Statistische Versuchsplanung zur Ermittlung von Prozesseinflussgrößen auf die Qualität von Spulensystemen für IPT Anwendungen.

Kröhn, Johannes: Entwicklung und Analyse eines Systems zur präzisen und sicheren Landung von Flugrobotern.

Kronast, Christian: Konzipierung einer Methodik zur agilen und nutzerzentrierten Entwicklung von prozessgesteuerten Anwendungen im Kontext des Anlagenengineerings.



Langebrake, Simon: Entwicklung eines Algorithmus zur Lokalisierung von rechteckigen Kupferlackdrähten in einer bestehenden ROS-Umgebung.

Laube, Nadine: Systematische Potentialanalyse und Applikation von Few-Shot-Learning-Algorithmen am Beispiel der Elektromotorenproduktion.

Lengtat, David: Entwicklung eines Technologiedemonstrators für die hybride Fertigung in einem Fünf-Achs-CNC-Systemen.

Mannan, Haitham: Elektromagnetische Simulation eines Energy-Harvesting-Systems zur intraurethralen Energiegewinnung eines medizinischen Implantates.

Mario Lowa Nzeukeyo: Implementierung einer Cloud-Edge-Architektur für das Deployment von neuronalen Netzen in der Produktion.

Meininger, Fabian: Analyse des Automatisierungspotentials und Entwicklung eines Konzepts für die automatisierte Spulenübertragung in der Statorfertigung.

Meyer, Kai: Systematische Sensorkategorisierung und methodische Analyse bestehender Sensorauswahlwerkzeuge im Kontext der digitalen Transformation.

Okcu, Tugba: Technische Hilfsmittel zur Kollaboration, Kommunikation und Koordination im Arbeitsumfeld.

Patrick Kaminski: Systematische Analyse existierender Forschung zum Einfluss von Science-Fiction auf soziale Robotik.

Pitner, Joshua: Optimierung der Prozessparameter beim Laserstrahlschweißen von weichmagnetischen Legierungen für leistungsdichte elektrische Antriebe.

Ren, Yihui: Marker-based 6DoF pose estimation with deep learning.

Rosenheinrich, Paul: Planung und Umsetzung eines optischen Positionier- und FOD-Systems für ein kontaktloses Energieübertragungssystem zur Ladung von Elektrofahrzeugen.

Schempff, Christian: Planung, Implementierung und Test eines Dashboards zur Prozessdatenverwaltung in der Fertigung induktiver Energieübertragungssysteme.

Scherer, Lucas: Entwicklung und Validierung einer numerischen Lösung der Vorwärtskinematik für parallelkinematische seilgetriebene Robotergerüste.

Shi, Huizhu: Literaturrecherche zur Einordnung der Interaktionsmöglichkeiten in Extended Reality bei der virtuellen Inbetriebnahme.

Slama, Jan-Niklas: Potentialanalyse zur Reinigung von metallischen Oberflächen in der Elektronikproduktion mittels kurzgepulster Laserstrahlung eines gütegeschalteten Nd:YAG-Lasers.

Solano Marin, Alejandro: Analyse ausgewählter Konzepte von Niederspannungssystemen unter der Berücksichtigung von technischen und wirtschaftlichen Aspekten.

Sulzbach, Marco: Konstruktive Entwicklung des Kompaktierprozesses von Litzenleitern sowie deren Untersuchung hinsichtlich ihres Verarbeitungsverhaltens.

Tröster, Sebastian: Konzeption und Aufbau einer AAL-Testumgebung.

Weiss, Florian: Erstellung einer kollaborativen Multinutzer-Anwendung vor dem Hintergrund virtueller Messen.

Zimmermann, Lukas: Konzeptionierung und Aufbau eines konfigurierbaren, blockchainbasierten Demonstrators für lokale Energiemärkte.

Projektarbeiten:

Albayrak, Baris: Potentialbasierte Marktsimulation eines Peer-to-Peer Ladenetzwerks mithilfe privater PV-Kapazitäten.

Batz, Dominik: Technological and economic analysis of robot-as-a-service with focus on object manipulation tasks.

Bauch, Matthias: Evaluation innovativer Technologien zur additiven Fertigung elektrischer Maschinen.

Biermann, Johannes: Novel algorithm to generate optimal tool paths for spraying on a 3D-scanned shape and computing a robot trajectory.

Collischon, Hanna: Qualifizierung eines CO₂-Lasers zur Reinigung von Flussmittelrückständen auf metallischen Oberflächen.

Daniel Schüller: Prozessstudie zur Verarbeitung von Kupfer-Titan-Pulver mittels selektivem Laserstrahlschmelzen.

Erkan, Acelya: Application of a transformer-based deep learning architecture for industrial image data compression.

Eva Drummer: Analyse der Potentiale und Herausforderungen von Virtual-, Augmented-, und Mixed Reality bei der Evaluation sozialer Assistenzroboter.

Feng, Tongyinuo: Conception and Implementation of the Control Hardware and Software of an Infrastructure-integrated Inductive Charging Parking Lot.

Fieger, Timo: Untersuchung fertigungsspezifischer Einflussfaktoren bei der Montage von Statorblechpaketen im Elektromotor.

Foerster, Peter: Konzeption einer roboterbasierten Lösung zur Montage von Isolierschläuchen auf biegeschlaife Drahtbündel im Elektromotor.

Gläßer, Tim: Konzeptionierung eines energieautarken Inselnetzes mithilfe von stationären Energiespeichern.

Heiler, Fabian: Konzeption und Implementierung einer inlinefähigen Qualitätsüberwachung des Laserschweißens von Hairpins mittels Methoden des Maschinellen Lernens.

Heinrich, Bastian: Development of a synthetic depth data generation approach for deep learning.

Helmrich, Magnus: Vergleich von Additive Manufacturing Technologien in der Baubranche und deren Implikationen auf den Bauprozess.

Hildrebrand, Pirmin: A Systematic Literature Review of Blockchain-based Mobility Applications.

Hofmann, Martin: Konstruktive Entwicklung und Aufbau einer KI-gestützten Richtanlage mit ihren mechatronischen Teilsystemen und einem digitalen Zwilling für die Hairpin-Stator-Produktion.

Hohl, Martin: Ausgestaltung, Analyse und Optimierung eines Biegeumformwerkzeuges zur Handhabung von Flachleitern nach Six-Sigma-Standards.

Keller, Henry: Beitrag zur Konzeption, Planung und Implementierung einer pythonbasierten Dashboardanwendung zur Visualisierung von Prozessdaten der Fertigungsprozesskette induktiver Energieübertragungssysteme.

Lechermeier, Johannes: Entwicklung und Implementierung einer cloudbasierten Architektur für die Prüfredundanzanalyse in einer hochflexiblen Matrixfertigung.

Lehmann, Lukas: Konzeptionierung von Implementierungsstrategien für Deep Technology Innovationen in global agierenden Unternehmen im Kontext der digitalen Transformation.

Li, Xiaolong: Explainability of AI Models for Quality Control of Solder Joints in Through-Hole PCB Assembly.

Männer, Christin: Anforderungsbasierte Analyse von Prozessen und Materialien zur additiven Fertigung von Stator-Systemen – Eine systematische Literaturrecherche.

Marsch, Christian: Optimierung der Vorbehandlung zum Strukturieren von räumlichen Schaltungsträgern auf Aluminiumoxidbasis.

Neßlauer, Martin: Erfassung vibroakustischer Signale mit einem Beschleunigungssensor zur Kommunikation mit einem medizinischen Implantat.

Rowold, Rainer: Konzeptionierung und Entwicklung einer flexiblen Event-Streaming-Plattform für vernetzte Cyber-physische Systeme in Verwendung einer Microservice-Architektur.

Sattler, Sarah: Konzeption und Entwicklung einer automatisierten Fehlerursachenanalyse mittels Methoden des erklärbaren maschinellen Lernens für Montagelinien im Elektromaschinenbau.

Schadow, Eric: Prozessstudie zur Verarbeitung von Kupfer-Titan Pulver im PBF-LB/M Verfahren zur Metallisierung von Aluminium-Oxid Keramiken.

Schadow, Eric: Prozessstudie zur Verarbeitung von Kupfer-Titan-Pulver im PBF-LB/M Verfahren zur Metallisierung von Aluminium-Oxid Keramiken.

Schlichte, Simon: Entwicklung normkompatibler Sensoren zur Messung der Spannung und Stromstärke in gasisolierten Schaltanlagen.

Schollerer, Thomas: Messmittelfähigkeitsanalyse eines automatischen Röntgensystems und Optimierung von Pin-in-Paste Druckparametern.

Schröder, Iryna: Machine Learning-basierte Qualitätsüberwachung für die Anomaliedetektion in einer variantenreichen Fertigung.

Tan, Yi Fong: Optimierung eines Lastwechselprüfstands zur Lebensdaueranalyse von Leistungsmodulen.

Weinrich, Tim: Optimierung des laserbasierten Abtrags der Primärisolation von Kupferflachdrähten zur Produktion automobiler, elektrischer Traktionsantriebe mit Hairpin-Technologie unter Zuhilfenahme von Six-Sigma-Methoden.

Weissfloch, Bernd: Drucken und Analysieren von Leiterbahnen auf additiv gefertigten faserverstärkten Kunststoffen.

Wirthmann, Felix: Konzipierung und Validierung eines automatisierten Kontaktierprozesses für Flachleiter-Statoren.

Yap, Yeet Lin: Continuous Integration and Delivery of a Microservice-based Dashboard for the Deployment of Machine Learning Capabilities in Electric Motor Production.

Zenk, Lukas: Konzeptionierung eines Prüfsystems zur Online-Schweißnahtüberwachung bei der Brennstoffzellen-Fertigung.

Masterarbeiten:

- Auer, Thomas: Konzeption und Entwicklung einer ganzheitlichen Systematik zur Entwicklung neuronaler Netze im Kontext der Elektromotorenproduktion.
- Bamdad Fernandez, Lucas: Versuchsanalyse zum Spreizen und Expandieren von Formspulen für E-Traktionsantriebe.
- Bao, Xingchen: High-precision robot calibration.
- Berlitz, Jonas: Potenzialbewertung von Cardano als Blockchaintechnologie für lokale Energiemarktplätze und Entwicklung eines Prototypen.
- Biermann, Johannes: Systemintegration zweier kollaborativer Roboter und Implementierung einer ROS-Umgebung zur visuellen Lokalisierung und Manipulation von Flachleitern in Elektromotoren.
- Bratu, Ion: Entwicklung und Bewertung innovativer Anwendungen gedruckter Elektronik in der Luftfahrt mithilfe des User-Centered-Designs.
- Cao, Zihao: Lebensdaueroptimierung von Draht-Bondverbindungen in automobilen Wechselrichtern mittels thermo-mechanischer Simulation.
- Cirtautas, Anna-Louisa: Integration of a Flexible Endoscope into a Robotic Arm Setup for Solo-Surgery in Ureteroscopy.
- Du, Yuexi: Systematische Analyse innovativer Entwicklungen im Bereich der additiv gefertigte Feststoff-Stromspeicher.
- Eberle, Daniel: Statistische Versuchsplanung und Qualitätsanalyse der laserbasierten Kontaktierung von Kupferflachleitern im Kontext der Hairpin-Stator-Produktion für Elektromotoren unter Verwendung der Six-Sigma-Methode.
- Eckart, Felix: Konzeption und Realisierung eines komplexitätsreduzierten Wickelprozesses für Hochfrequenzlitzten zur Herstellung von Flachspulen induktiver Energieübertragungssysteme.
- Fu, Yuhao: Drucken und Analysieren von Leiterbahnen auf additiv gefertigter Keramik.
- Fu, You: Experimentelle und simulative Untersuchungen zur Verwölbung von Powermodulen bei der Verkapselung mittels Transfer Molding.
- Göß, Christian: Praktische Untersuchung des Linearwickelns von geschlossenen Mehrfachformspulen unter Nutzung einer Drahtführerdüse.
- Gräfin von Ballestrem, Aglaé: Additive Fertigung von Silikonen für die patientenindividuelle Anpassung von Otoplastiken.
- Haas, Nicolas: Analyse der mechanischen Belastungen beim Wickeln von Statoren mithilfe einer FEM-Simulation.
- Hahnkamp, Manuel: Optimierung der optischen Kontrolle innerhalb einer Serienproduktion von elektronischen Baugruppen mittels maschineller Lernverfahren.
- Henry Keller: Qualitative Untersuchung der Potentiale und Herausforderungen sozialer Assistenzroboter im Gesundheits-, Bildungs- und Sozialwesen.
- Horstmann, Rickard: Entwicklung eines Konzepts zur ökologischen Bewertung und ökonomischen Analyse eines cloudbasierten dezentralen Energiemanagementsystems.
- Hou, Jue: Sensor Fusion in a Multi-Camera Network for High-Precision Pose Estimation.
- Hu, Hanqin: Entwicklung einer Prüfvorrichtung zur elektromagnetischen Vermessung von Blechpaketen unter mechanischer Belastung.
- Huang, Anqi: Evaluation of Pressure-Assisted Sintering Process for Embedded Packages.
- Huang, Anqi: Evaluation of Pressure-Assisted Sintering Process for Embedded Packages.
- Jiao, Linxuan: Entwicklung und Fertigung gedruckter Spulen zur Erhebung ausgewählter Parameter im Motorluftspalt.
- Karaca, Gözde: Konzeption und Evaluation einer generischen Logik für den Griff in die Kiste basierend auf einer systematischen Sortimentsanalyse.

Klier, Dennis: Konzeption und Entwicklung einer MLaaS-Architektur mittels Microsoft Azure zur kontinuierlichen Bereitstellung neuronaler Netze am Beispiel der Elektromotorenproduktion.

Kraft, Alexander: Heuristische Produktionsplanung für die hybride Lagerfertigung unter Berücksichtigung von Energieeinflüssen.

Kraus, René: Strategiepoteziale für die Hydraulikindustrie in der DACH-Region durch Elektrifizierung und Digitalisierung.

Kreiling, Markus Johann: Development of a concept for predictive maintenance in lithium-ion battery cell production.

Kuhbandner, Steffen: Validierung von industriellen Sensorsystemen zur Identifikation von Bauteilen eines E-Antriebs im Bereich Robotik Vision.

Li, Yufei: Entwicklung einer Pipeline zur systematischen Datenvorverarbeitung für Data Mining Anwendungen in verketteten Produktionsprozessen.

Li, Sihao: Qualitätsanalysen eines innovativen Isolationsprozesses in der Produktion elektrischer Industrieantriebe mittels Six-Sigma-Methoden.

Michael, Ivanov: Konzeption einer neuronalen Modellbasierten Prädiktiven Regelung zum autonomen Richten von Kupferflachdrähten in der Hairpin-Statorproduktion.

Miller, Sonja: Ökologische und ökonomische Analyse erneuerbarer und dezentraler Energiesysteme zur elektrischen Energieversorgung eines Einfamilienhauses.

Miralles, Paula: Erweiterung und simulative Optimierung eines anatomischen Modells des unteren Harntrakts für die Evaluierung urologischer Implantate.

Nikol, Markus Oliver: High-precision motion planning for 6-axis industrial robots.

Noll, Niklas: Einflüsse von Verkapselungsmaterialien auf die Lebensdauer automobiler Powermodule.

Ockel, Manuela: Versuchsanalyse zum Laserschweißen von Kupferschienen für elektrische Traktionsantriebe.

Pan, Wenzhe: Prozessanalyse und -vorhersage des Dispensens von Lotpaste mittels Maschinellen Lernen.

Pan, Zhicheng: Implementierung und Erprobung ausgewählter Ansätze zur roboterbasierten Handhabung formlabiler Drahtmaterialien am Beispiel nadelgewickelter Elektromotoren.

Qin, Zhen: Data-Driven Quality Control in Electric Motor Production using Machine Learning for Time Series Analysis.

Riethmüller, Jan: Gestaltung und Analyse von geometriebasierter Anisotropie in so genannten künstlichen Muskeln mittels 3D-Vermessung.

Roßner, Alexander: Bedarfsorientierte Entwicklung eines Konzeptes zur digitalen Unternehmenstransformation im Rahmen der Industrie 4.0.

Sahin, Samed: Herstellung von CuTiBi-Metallisierungen auf Aluminiumnitrid-Substraten mittels selektivem Laserschmelzen.

Schächinger, Florian: Ausgestaltung eines innovativen Werkzeugs zur automatisierten Montage von Lagerschilden im Kontext flachleiterbewickelter Statoren.

Schäfer, Paul: Charakterisierung der elektromagnetischen Eigenschaften additiv gefertigter Bleche für den Einsatz in elektrischen Maschinen.

Scheck, Albert: Deep Learning-basierte Qualitätsüberwachung in einer variantenreichen Fertigung.

Schubert, Jano: Simulation eines Mittelspannungsverteilnetzes zur technisch-ökonomischen Analyse von Netzspeichern als Alternative zum Netzausbau.

Seufert, Miguel: Numerische Simulation des Expansionsverhaltens dielektrischer Elastomeraktoren und Auswertung im Vergleich zu realen.

Staffen, Patrik: Adaptierte Optimierungsmethode zur Erhöhung der Standzeit eines hochbelasteten präzisen Kabeleinzugsaggregates.

Tan, Yi Fong: Einfluss des Bondfußwinkels auf die Lebensdauer von Leistungsmodulen.

Tang, Qian: Deep Learning-based Reconstruction of 3-Dimensional Structures from Process Videos.

Terjung, Vincenz: Simulationsgestützte Analyse, Konzeption und Validierung einer hybriden Materialversorgung für Montagelinien in KMUs.

Toroslu, Irem: Development of a Generic Model for IIoT Connectivity and Device Selection.

Wagner, Scott: Konzeptionierung und Entwicklung einer Industrie 4.0-konformen Anlagenanbindung und Prozessanalyse mittels einer IoT-Plattform am Beispiel der Hairpin-Produktion.

Walter, Cora: Analyse und Evaluation der Eignung von künstlichen Muskeln als Irisimplantat im menschlichen Auge.

Wang, Zheng: Entwicklung von Sinterstrategien für gedruckte Spulenstrukturen auf Polyimid-Folie.

Wang, Xizheng: Traceability of ultrasonic sensors via matching image data.

Wegener, Christina: Entwicklung einer Methodik zur Gestaltung digitaler Werkerassistenzsysteme am Beispiel des Schaltschrankbaus.

Weigand, Christoph: Einfluss anisotroper Elektroden auf das Expansionsverhalten additiv gefertigter künstlicher Muskeln.

Werner, Jonas: Konzeption und Implementierung eines Knowledge Graphs zur Operationalisierung von Machine-Learning-Anwendungen.

Wesner, Sebastian: Entwicklung einer Container-Virtualisierung für die kontinuierliche Bereitstellung von Microservices in eine Cloud-Edge-Umgebung am Beispiel der Elektromotorenproduktion.

Wieprecht, Nico: Werkzeugkonzeption für die Weiterentwicklung induktiver Kontaktiertechnologien zur Produktion elektrischer Antriebe.

Wolf, Nico: Entwicklung eines Konzepts zur variantengerechten Produktgestaltung für elektrische Mover-Fahrzeuge.

Wu, Zhengyu: High-precision 3D scanning for markerless pose estimation.

Zhao, Yanming: Robust high-precision 3D point set registration.

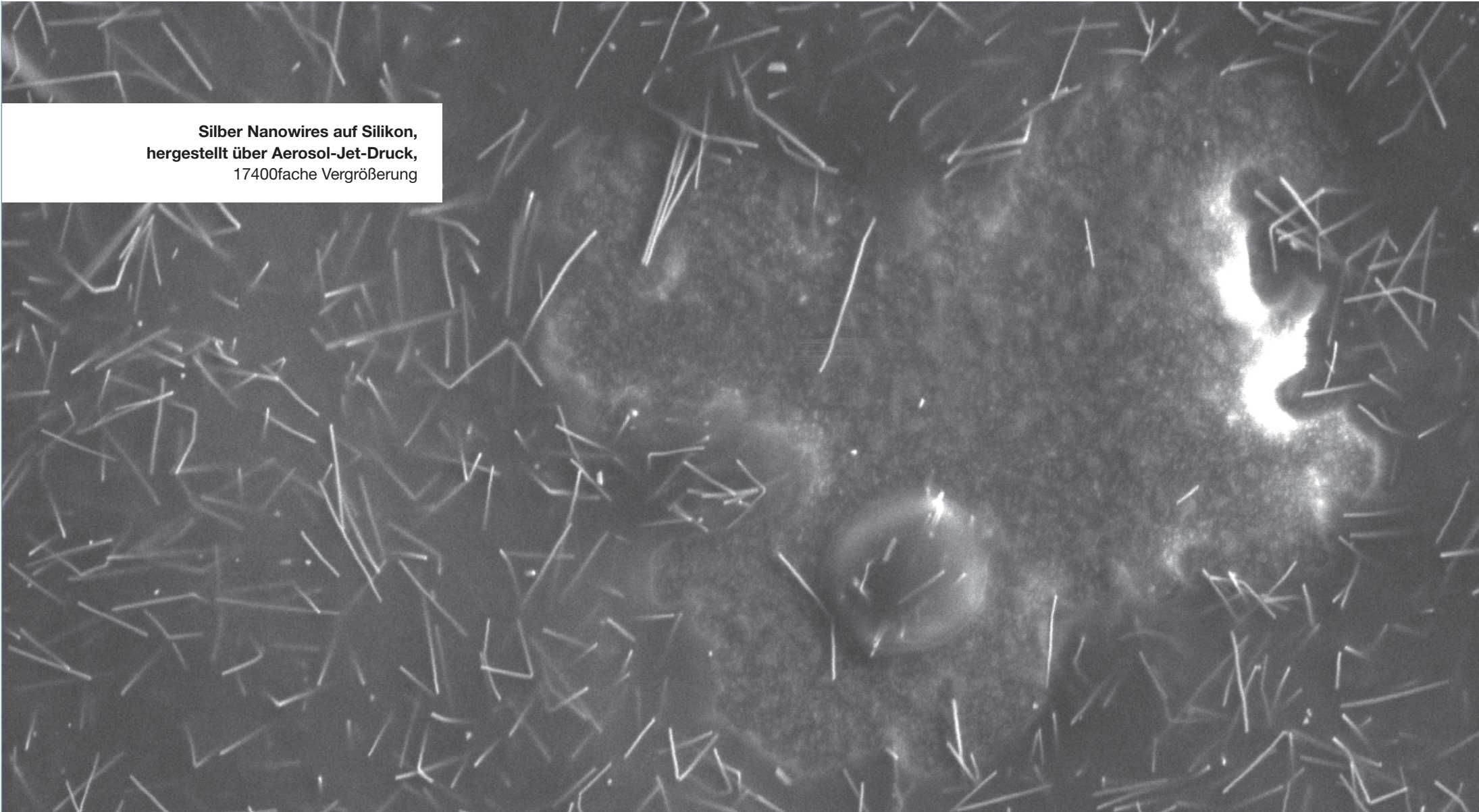
Zhao, Chun: Entwicklung einer Methodik zum systematischen Aufbau eines digitalen Schattens in der Produktion am Beispiel der SMT-Fertigung.

Zhao, Yuehan: Ansteuerung von Dielektrischen-Elastomer-Aktoren mittels künstlicher neuronaler Netze.

Zhu, Mingjian: Systematic analysis of standards and modelling approaches for sensors in the context of Advanced Systems Engineering.

Zink, Frank: Befähigung eines OCT-Systems zur Erfassung von Echtzeit-Schweißtiefenmessungen bei der Laser-basierten Kontaktierung von Kupferflachdrähten in Hairpin-Statoren.

**Silber Nanowires auf Silikon,
hergestellt über Aerosol-Jet-Druck,
17400fache Vergrößerung**



Kooperationen (Auswahl)



www.3dmid.de



www.cirp.net



fva-net.de



oe-a.org



www.acatech.de



www.c-na.de



ifl-ev.de



www.printed-electronics-franken.de



www.ama-sensorik.de



connected-living.org



www.imaps.de



smarthome-franken.org



www.asim-gi.org/asim



www.die-verbindungs-spezialisten.de



www.medical-valley-emn.de



www.smart-living-germany.de



www.asqf.de



www.dits.center



mindsphereworld.de



www.vde.com/de/gmm



www.automation-valley.de



www.ecpe.org



wgmhi.com



www.vdi.de



www.baywiss.de



www.emcw.org



www.murce.fau.eu



www.wgp.de



www.clusterle.de



www.encn.de



www.nik-nbg.de



www.zimt.fau.de



www.cluster-ma.de



www.energieregion.de

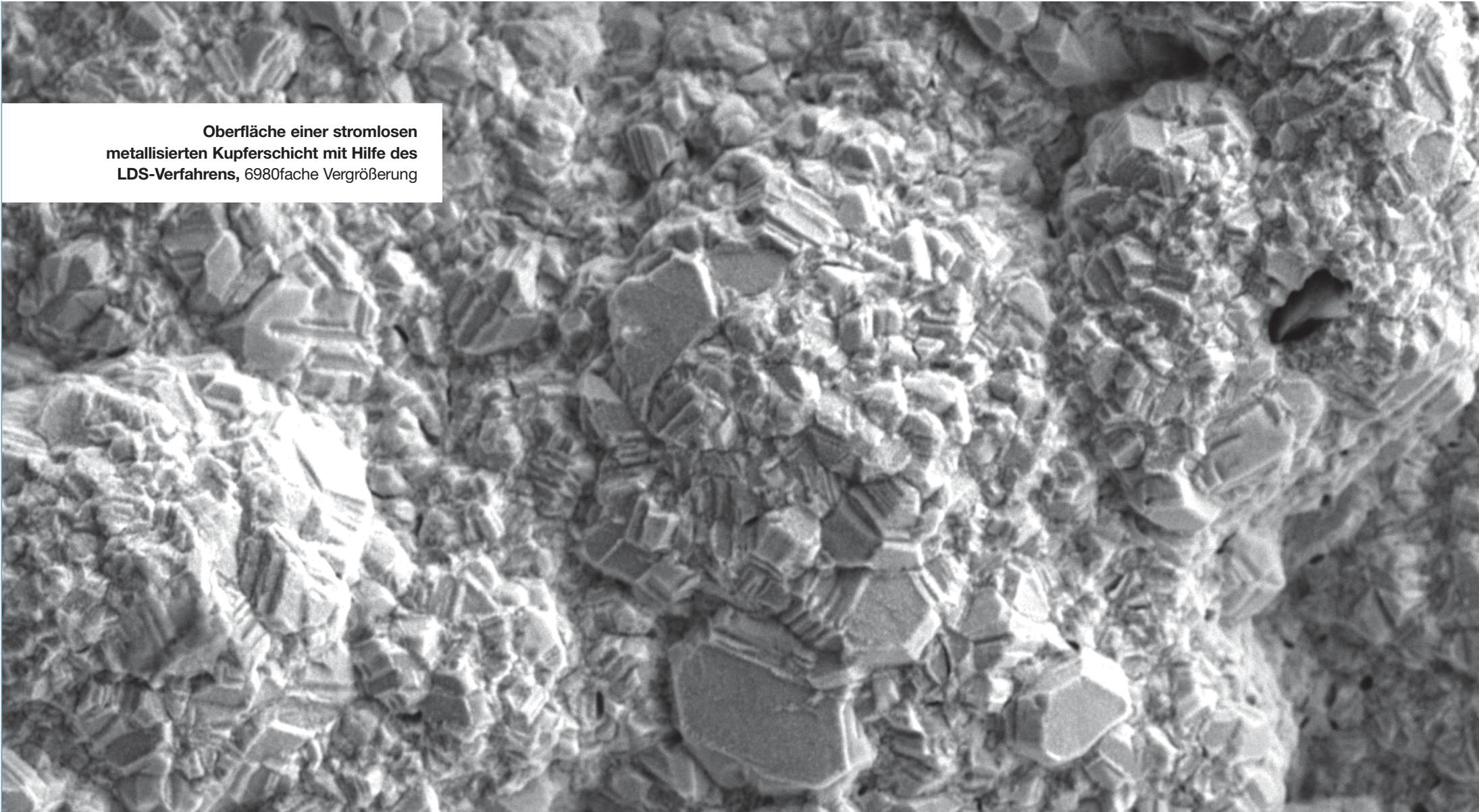


odca.zvei.org



www.ziwis.fau.de

**Oberfläche einer stromlosen
metallisierten Kupferschicht mit Hilfe des
LDS-Verfahrens, 6980fache Vergrößerung**

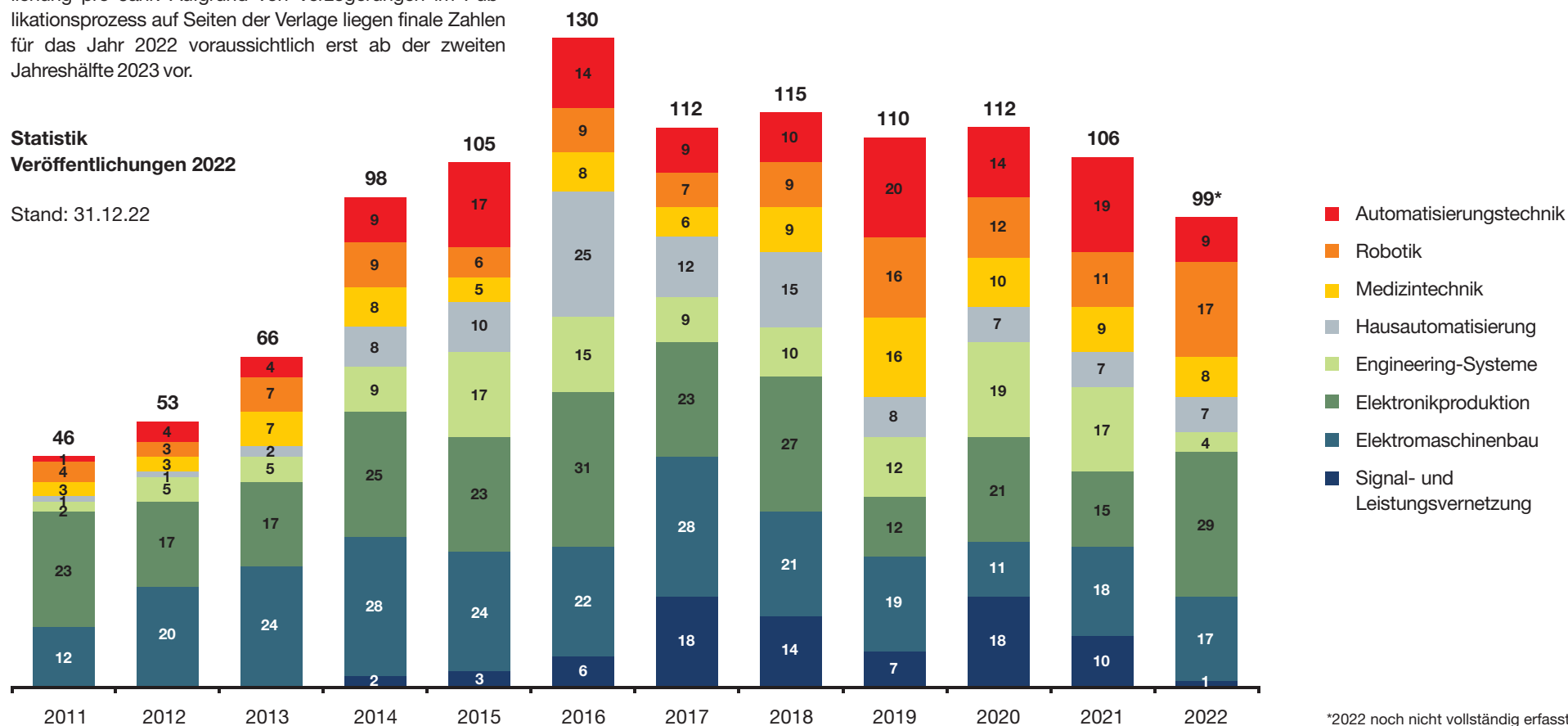


Unsere Forschungsergebnisse werden in zahlreichen Publikationen veröffentlicht.

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 2022 voraussichtlich erst ab der zweiten Jahreshälfte 2023 vor.

Statistik Veröffentlichungen 2022

Stand: 31.12.22



*2022 noch nicht vollständig erfasst

Konferenz- und Buchbeiträge:

Bauer, Jochen; Wichert, Reiner; Konrad, Christoph; Hechtel, Michael; Dengler, Simon; Uhrmann, Simon et al.: ForeSight – User-Centered and Personalized Privacy and Security Approach for Smart Living. In: Norbert A. Streitz und Shin'ichi Konomi (Hg.): Distributed, Ambient and Pervasive Interactions. Smart Living, Learning, Well-being and Health, Art and Creativity. 10th International Conference, DAPI 2022, Held as Part of the 24th HCI International Conference, HCII 2022, Virtual Event, June 26 – July 1, 2022, Proceedings, Part II, Bd. 13326. 1st ed. 2022. Cham: Springer International Publishing; Imprint Springer (Springer eBook Collection, 13326), S. 18–36.

Blank, Andreas; Baier, Lukas; Zwingel, Maximilian; Franke, Jörg: Augmented Virtuality Data Annotation and Human-in-the-Loop Refinement for RGBD Data in Industrial Bin-Picking Scenarios. Unter Mitarbeit von Technische Informationsbibliothek (TIB), David Herberger und Marco Hübner. In: 3rd Conference on Production Systems and Logistics.

Blank, Andreas; Karlidag, Engin; Zikeli, Lukas; Metzner, Maximilian; Franke, Jörg: Adaptive Motion Control Middleware for Teleoperation Based on Pose Tracking and Trajectory Planning. In: Thorsten Schüppstuhl, Kirsten Tracht und Annika Raatz (Hg.): Annals of Scientific Society for Assembly, Handling and Industrial Robotics 2021. Cham: Springer International Publishing, S. 153–164.

Bodendorf, Frank; Dehmel, Klaus; Franke, Joerg: Scientific Approaches and Methodology to Determine the Value of Data as an Asset and Use Case in the Automotive Industry. In: Tung Bui (Hg.): Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii International Conference on System Sciences: Hawaii International Conference on System Sciences (Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences).

Bodendorf, Frank; Franke, Joerg: Application of the Technology Acceptance Model to an Intelligent Cost Estimation System: An Empirical Study in the Automotive Industry. In: Tung Bui (Hg.): Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii International Conference on System Sciences: Hawaii International Conference on System Sciences (Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences).

Braeuer, Philipp; Stoll, Thomas; Muckelbauer, Martin; Haubler, Felix; Hensel, Alexander; Franke, Jorg: Manufacturing of Ceramic Based Mechatronic Integrated Devices Using Laser-Direct-Structuring. In: 2022 IEEE 9th Electronics System-Integration Technology Conference (ESTC). 2022 IEEE 9th Electronics System-Integration Technology Conference (ESTC). Sibiu, Romania, 13.09.2022 – 16.09.2022: IEEE, S. 91–96.

Braeuer, Philipp; Stoll, Thomas; Muckelbauer, Martin; Hensel, Alexander; Franke, Joerg: Pretreatment and Structuring of Spatial Circuit Carriers Based on Alumina for High Temperatures and High Frequencies. In: 2022 IEEE 72nd Electronic Components and Technology Conference (ECTC). 2022 IEEE 72nd Electronic Components and Technology Conference (ECTC). San Diego, CA, USA, 31.05.2022 – 03.06.2022: IEEE, S. 992–999.

Fehrle, Adrian; Teske, Franz; Franke, Jorg: Incentive models for electricity customers to participate in a cloud-based energy management system to generate flexibilities. In: 2022 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies – Asia (ISGT Asia). 2022 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies – Asia (ISGT Asia). Singapore, Singapore, 01.11.2022 – 05.11.2022: IEEE, S. 726–729.

Franke, Jörg; Weigelt, Michael; Kneidl, Maximilian; Masuch, Michael; Kühn, Alexander: Technical, Economical and Ecological Potentials of Electrified Roads. In: Friedrich Bleicher (Hg.): Smart and Networked Manufacturing – Conference Proceedings. Wiener Produktionstechnik Kongress 2022, Bd. 5. 5 Bände. Wien: new academic press, S. 17–19.

Glaessel, Tobias; Riedel, Andreas; Franke, Joerg; Kuehl, Alexander: Influence of Enameled Wire Preparation on the Laser welding of Hairpin Windings. In: 2022 IEEE 67th Holm Conference on Electrical Contacts (HLM). 2022 IEEE 67th Holm Conference on Electrical Contacts (HLM). Tampa, FL, USA, 23.10.2022 – 26.10.2022: IEEE, S. 1–5.

Hamjah, Mohd-Khairulamzari; Reitberger, Thomas; Lorenz, Lukas; Franke, Jörg: Aerosol Jet Printing of Polymer Optical Waveguides. In: Jörg Franke, Ludger Overmeyer, Norbert Lindlein, Karlheinz Bock, Stefan Kaierle, Oliver Suttman und Klaus-Jürgen Wolter (Hg.): Optical Polymer Waveguides. Cham: Springer International Publishing, S. 173–216.

Hartner, Fabian; Löwen, Ulrich; Franke, Jörg: Typisierung von Netzwerkeffekten für digitale Plattformen in der produzierenden Industrie. In: Jürgen Gausemeier, Wilhelm Bauer und Roman Dumitrescu (Hg.): Vorausschau und Technologieplanung. 16. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung. Paderborn: Universität Paderborn Heinz Nixdorf Institut (HNI-Verlagsschriftenreihe, 400), S. 201–221.

Häußler, Felix; Sippel, Marcel; Sprenger, Mario; Liu, Lu; Muckelbauer, Martin; Franke, Jorg: High Temperature Die Attach: Study and Power Cycling of Direct-Bonded Silver Joints. In: 2022 IEEE 9th Electronics System-Integration Technology Conference (ESTC). 2022 IEEE 9th Electronics System-Integration Technology Conference (ESTC). Sibiu, Romania, 13.09.2022 – 16.09.2022: IEEE, S. 456–461.

Hecht, Christoph; Slama, Jan-Niklas; Häußler, Felix; Sprenger, Mario; Sippel, Marcel; Franke, Jörg: Laser Cleaning of Flux Residues on Metallic Surfaces in Electronic Production. In: IEEE 28th International Symposium for Design and TEchnology in Electronic Packaging.

Hoffmann, Gerd-Albert; Wienke, Alexander; Kaierle, Stefan; Overmeyer, Ludger; Hamjah, Mohd-Khairulazhari; Reitberger, Thomas et al.: Feasibility of Printed Optical Waveguides Over the Entire Process Chain by OPTAVER. In: Jörg Franke, Ludger Overmeyer, Norbert Lindlein, Karlheinz Bock, Stefan Kaierle, Oliver Suttman und Klaus-Jürgen Wolter (Hg.): Optical Polymer Waveguides. Cham: Springer International Publishing, S. 271–278.

Hofmann, Christian; Fichtner, Mathias; Lieret, Markus; Franke, Jörg: Efficient Semantic Mapping in Dynamic Environments. In: Proceedings of the 17th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications. 17th International Conference on Computer Vision Theory and Applications. Online Streaming, 06.02.2022 – 08.02.2022: SCITEPRESS – Science and Technology Publications, S. 803–810.

Kühl, Alexander: Effects of Insulation Residues on the Contacting Process of Copper Flat Wire Connections. In: 2022 IEEE 67th Holm Conference on Electrical Contacts (HLM). 2022 IEEE 67th Holm Conference on Electrical Contacts (HLM). Tampa, FL, USA, 23.10.2022 – 26.10.2022: IEEE, S. 1–8.

Lieret, Markus; Hübner, Maximilian; Hofmann, Christian; Franke, Jörg: Human Detection and Gesture Recognition for the Navigation of Unmanned Aircraft. In: Proceedings of the 17th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications. 17th International Conference on Computer Vision Theory and Applications. Online Streaming, 06.02.2022 – 08.02.2022: SCITEPRESS – Science and Technology Publications, S. 831–838.

Lieret, Markus; Kreis, Benedikt; Hofmann, Christian; Zwingel, Maximilian; Franke, Jörg: Aerial Grasping and Transport Using an Unmanned Aircraft (UA) Equipped with an Industrial Suction Gripper. In: Thorsten Schüppstuhl, Kirsten Tracht und Annika Raatz (Hg.): Annals of Scientific Society for Assembly, Handling and Industrial Robotics 2021. Cham: Springer International Publishing, S. 89–99.

Lindenfels, Johannes von; Ihne, Thorsten; Franke, Jorg; Kuhl, Alexander: Electric Propulsion Units in aviation – approach for a mechanical permanent magnet rotor design and the related manufacturing concept. In: 2022 12th International Electric Drives Production Conference (EDPC). 2022 12th International Electric Drives Production Conference (EDPC). Regensburg, Germany, 29.11.2022 – 30.11.2022: IEEE, S. 1–9.

Lindenfels, Johannes von; Qomi, Mohammad Pahlevani; Utsch, Daniel; Franke, Jorg; Kuhl, Alexander; Reibenweber, Lukas; Stadler, Alexander: Electromagnetic Actuators Suitable for High Temperatures Using Thin Aluminum Foil as Conductor. In: 2022 12th International Electric Drives Production Conference (EDPC). 2022 12th International Electric Drives Production Conference (EDPC). Regensburg, Germany, 29.11.2022 – 30.11.2022: IEEE, S. 1–9.

Löwen, Ulrich; Hartner, Fabian: Denken in Wertschöpfungsnetzen und Zusammenarbeit in Ökosystemen am Beispiel von Maschinenlieferanten. In: Klaus-Jürgen Meier und Matthias Pfeffer (Hg.): Produktion und Logistik in der digitalen Transformation. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 251–267.

Martens, Benedikt; Franke, Jörg: Identifying Agile Roles in Software Engineering Projects using Repository and Work-Tracking Data. In: 2022 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE). 2022 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE). Denpasar, Indonesia, 02.11.2022 – 03.11.2022: IEEE, S. 83–88.

Martens, Benedikt; Franke, Jorg: Matching Corporate Software Engineers and Data Offerings – from Discovery to Recommendations. In: 2022 19th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE). 2022 19th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE). Bangkok, Thailand, 22.06.2022 – 25.06.2022: IEEE, S. 1–6.

Martin, Sina; Riethmüller, Jan; Weigand, Christoph; Reitelshöfer, Sebastian; Franke, Jörg: Induction of anisotropic motions in dielectric elastomer actuators by additive manufacturing. In: John D. Madden, Iain A. Anderson und Herbert R. Shea (Hg.): *Electroactive Polymer Actuators and Devices (EAPAD) XXIV. Electroactive Polymer Actuators and Devices (EAPAD) XXIV*. Long Beach, United States, 06.03.2022 – 11.04.2022: SPIE, S. 61.

Meier, Sven; Erkan, Acelya; Thielen, Nils; Klarmann, Steffen; Franke, Jörg: Attention-based Image Compression in Sensor Assembly. In: *IEEE 28th International Symposium for Design and TEchnology in Electronic Packaging*.

Merz, Nina; Franke, Joerg; Bodendorf, Freimut: Are we prepared for the Rise of Service Robots? – A Review on Acceptance Measurement. In: *The Human Side of Service Engineering. 13th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2022)*, July 24–28, 2022: AHFE International (AHFE International).

Metzner, Maximilian; Reisinger, Dominik; Ortmann, Jan-Niklas; Grünhöfer, Lukas; Handwerker, Andreas; Blank, Andreas; Franke, Jörg: An Approach for Direct Offline Programming of High Precision Assembly Tasks on 3D Scans Using Tactile Control and Automatic Program Adaption. In: Thorsten Schüppstuhl, Kirsten Tracht und Annika Raatz (Hg.): *Annals of Scientific Society for Assembly, Handling and Industrial Robotics 2021*. Cham: Springer International Publishing, S. 215–225.

Metzner, Maximilian; Reisinger, Dominik; Ortmann, Jan-Niklas; Grünhöfer, Lukas; Handwerker, Andreas; Blank, Andreas; Franke, Jörg: An Approach for Direct Offline Programming of High Precision Assembly Tasks on 3D Scans Using Tactile Control and Automatic Program Adaption. In: Thorsten Schüppstuhl, Kirsten Tracht und Annika Raatz (Hg.): *Annals of Scientific Society for Assembly, Handling and Industrial Robotics 2021*. Cham: Springer International Publishing, S. 215–225.

N. Merz; A. Erkan; F. Bodendorf; J. Franke: Let Me Entertain You – A Quantitative Study on the Acceptance of Consumer Entertainment Robots. In: *54th International Symposium on Robotics. ISR Europe 2022*, June 20–21, 2022, Munich. Berlin, Offenbach: VDE Verlag GmbH, S. 311–318.

Ockel, Manuela; Hensel, Alexander; Jörg, Franke: Suitability of a 2 kw 515 nm continuous wave laser for deep penetration welding of copper. In: *EDPC 2022*.

Ottinger, Bettina; Holverscheid, Joshua; König, Sebastian; Jerichow, Edgar; Lunz, Sebastian; Sprenger, Mario et al.: Reliability of lead-free solders for die attach in automotive power modules. In: *2022 IEEE 24th Electronics Packaging Technology Conference (EPTC). 2022 IEEE 24th Electronics Packaging Technology Conference (EPTC)*. Singapore, 07.12.2022 – 09.12.2022: IEEE, S. 409–413.

Preis, Alexander; Treviranus, Johannes; Benke, Elisabeth; Reitelshöfer, Sebastian; Franke, Jörg: Novel Concept for a Mechanical Intraurethral Artificial Urinary Sphincter. In: *Proceedings of the 15th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies. 15th International Conference on Biomedical Electronics and Devices*. Online Streaming, 09.02.2022 – 11.02.2022: SCITEPRESS – Science and Technology Publications, S. 170–176.

Riedel, Andreas; Kuhl, Alexander; Franke, Jorg; Graf, Rolf; Hubert, Thomas; Bauer, David: Experimental Investigation of a New Manufacturing Technology for Hairpin Stators with Litz Wires. In: *2022 12th International Electric Drives Production Conference (EDPC). 2022 12th International Electric Drives Production Conference (EDPC)*. Regensburg, Germany, 29.11.2022 – 30.11.2022: IEEE, S. 1–6.

Schäffer, Eike; Gönzheimer, Philipp; Kupzik, Daniel; Brossog, Matthias; Coutandin, Sven; Franke, Jörg; Fleischer, Jürgen: Web-Based Platform for Planning and Configuration of Robot-Based Automation Solutions: A Retrospective View on the Research Project ROBOTOP. In: Thorsten Schüppstuhl, Kirsten Tracht und Annika Raatz (Hg.): *Annals of Scientific Society for Assembly, Handling and Industrial Robotics 2021*. Cham: Springer International Publishing, S. 387–397.

Schwab, Maximilian; Madeline-Derou, Charles; Klarmann, Steffen; Thielen, Nils; Meier, Sven; Franke, Jorg et al.: Multi-Model Machine Learning based Industrial Vision Framework for Assembly Part Quality Control. In: *2022 IEEE 27th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA). 2022 IEEE 27th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*. Stuttgart, Germany, 06.09.2022 – 09.09.2022: IEEE, S. 1–4.

Seefried, Johannes; Schwarz, Elisabeth Birgit; Bleier, Fabian; Franke, Jörg; Bergmann, Jean Pierre; Kühl, Alexander: Optimization of the Ultrasonic Crimping Process of High-Frequency Litz Wires by Using Process Data Monitoring. In: *EDPC 2022*.

Seidel, Reinhardt; Kästle, Christopher; Franke, Jörg: Vorhersage des Lotdurchstiegs beim Miniwellenlöten im industriellen Umfeld mit Hilfe von maschinellen Lernverfahren. In: EBL 2022.

Seidel, Reinhardt; Sippel, Marcel; Franke, Jörg: 2-D Fluid Simulation Approach for Miniwave Soldering. In: 2022 IEEE 72nd Electronic Components and Technology Conference (ECTC). 2022 IEEE 72nd Electronic Components and Technology Conference (ECTC). San Diego, CA, USA, 31.05.2022 – 03.06.2022: IEEE, S. 1785–1790.

Sessner, Julian; Dellert, Franziska; Franke, Jörg: Multimodal Feedback to Support the Navigation of Visually Impaired People. In: 2022 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII). 2022 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII). Narvik, Norway, 09.01.2022 – 12.01.2022: IEEE, S. 196–201.

Sessner, Julian; Porstmann, A.; Kirst, S.; Merz, Nina; Dziobek, I.; Franke, Jörg: A Modular Interface for Controlling Interactive Behaviors of a Humanoid Robot for Socio-Emotional Skills Training. In: 2022 31st IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN). 2022 31st IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN). Napoli, Italy, 29.08.2022 – 02.09.2022: IEEE, S. 230–235.

Sessner, Julian; Reitelshöfer, Sebastian; Lieret, Markus; Springs, Konstantin; Franke, Jörg: Robot-based Sample Tube Handling for Automated Pre- and Post-processing of SARS-CoV-2 PCR Tests. In: 54th International Symposium on Robotics (ISR Europe).

Sippel, Marcel; Hassel, Simon; Schmidt, Ralf; Sprenger, Mario; Hecht, Christoph; Franke, Jörg: Impact of Aluminum Metallization Reconstruction on the Current Distribution in Power Semiconductors. In: 2022 IEEE 9th Electronics System-Integration Technology Conference (ESTC). 2022 IEEE 9th Electronics System-Integration Technology Conference (ESTC). Sibiu, Romania, 13.09.2022 – 16.09.2022: IEEE, S. 439–445.

Sippel, Marcel; Schmidt, Ralf; Rau, Fabian; Bretscher, Daniel; Seidel, Reinhardt; Franke, Jörg: Improved Thermal Impedance Measurement for Power Modules based on Thermal Imaging of the Baseplate. In: Proceedings of the 12th International Conference on Integrated Power Electronics Systems (CIPS 2022). 12th International Conference on Integrated Power Electronics Systems. Berlin, 15.03.2022 – 17.03.2022. Berlin, Offenbach: VDE Verlag GmbH, S. 186–191.

Sippel, Marcel; Schmidt, Ralf; Käsbauer, Michael; Sprenger, Mario; Hensel, Alexander; Franke, Jörg: Influence of current density on wire bond lifetime in active power cycling test. In: EPTC 2022.

Sprenger, Mario; Forndran, F.; Ottinger, Bettina; Dammann, T.; Erben, B.; Sippel, Marcel; Franke, Jörg: Hard encapsulation of automotive power modules by epoxy potting – encapsulant selection assisted by thermo-mechanical simulation. In: 2022 23rd International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). 2022 23rd International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). St Julian, Malta, 25.04.2022 – 27.04.2022: IEEE, S. 1–6.

Sprenger, Mario; Forndran, Freerik; Ottinger, Bettina; Braun, Tobias; Franke, Joerg: Reliability assessment and thermal characterization of automotive power module package based on novel thick copper-ceramic substrate and hard epoxy encapsulation. In: Proceedings of the 12th International Conference on Integrated Power Electronics Systems (CIPS 2022). 12th International Conference on Integrated Power Electronics Systems. Berlin, 15.03.2022 – 17.03.2022. Berlin, Offenbach: VDE Verlag GmbH.

Stoll, Thomas; Feuerer, Tobias; Hensel, Alexander; Franke, Jörg: Review of the direct bonded copper (DBC) process and its adaption to laser powder bed fusion (LPBF). In: Henry Helvajian, Bo Gu und Hongqiang Chen (Hg.): Laser 3D Manufacturing IX. Laser 3D Manufacturing IX. San Francisco, United States, 22.01.2022 – 28.02.2022: SPIE, S. 8.

Teske, Franz; Fehrle, Adrian; Funk, Felix; Franke, Joerg: Economic Scheduling of Multi-Microgrid System Considering Power Grid Expansion Costs. In: 2022 IEEE PES ISGT Asia, 1–5.

Teske, Franz; Funk, Felix; Fehrle, Adrian; Franke, Jörg: Evaluation of Market Designs for Local Energy Markets to Support the Distribution Grid. In: 2022 IEEE PES Transactive Energy Systems Conference (TESC). 2022 IEEE PES Transactive Energy Systems Conference (TESC). Portland, OR, USA, 02.05.2022 – 06.05.2022: IEEE, S. 1–5.

Teske, Franz; Funk, Felix; Fehrle, Adrian; Franke, Joerg: Impact of Electric Vehicle Charging Behavior on the Transmission System and the Electricity Market in Germany. In: EDPC 2022, 1–8.

Teske, Franz; Funk, Felix; Fehrle, Adrian; Franke, Joerg: Techno-Economic Comparison of Trading Agents for Renewable Energy Communities. In: 2022 IEEE PES ISGT Asia, 1–5.

Thielen, Nils; Pan, Wenzhe; Piechulek, Niklas; Voigt, Christian; Meier, Sven; Schmidt, Konstantin; Franke, Jörg: Machine Learning Based Quality Prediction for Solder Paste Dispensing in Electronics Production. In: EPTC 2022.

Thielen, Nils; Schröder, Felix; Schmidt, Konstantin; Seidel, Reinhardt; Voigt, Christian; Reinhardt, Andreas; Franke, Jörg: Erzeugung von Bilddaten defekter THT-Lötstellen mittels Generative Adversarial Networks. In: EBL 2022, Bd. 375, S. 196–202.

Utsch, Daniel; Ankenbrand, Markus; Milich, Niklas; Franke, Joerg: Herstellung räumlicher Schaltungsträger mit keramischen Materialien mittels digitaler Fertigungsverfahren. In: DVS Berichte; Hrsg.: DVS Media GmbH, Bd. 375, S. 291–296.

Utsch, Daniel; Piechulek, Niklas; Franke, Joerg: Additive Manufacturing of 3D Circuit Carriers with Improved Thermal Conductivity. In: 2022 45th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). 2022 45th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). Vienna, Austria, 11.05.2022 – 15.05.2022: IEEE, S. 1–6.

Vogel, Alexander; Morello, Andreas; Mahr, Alexander; Franke, Joerg; Kuehl, Alexander: Challenges in cost-effective automated detection of enameled flat wires in the context of robot-based stator manipulation. In: EDPC 2022.

Vukovic, Petar; Höme, Stephan; Kerschbaum, Sven; Franke, Jörg: Resource-Optimized Design of Communication Networks for Flexible Production Plants. In: Jürgen Jasperneite und Volker Lohweg (Hg.): Kommunikation und Bildverarbeitung in der Automation, Bd. 14. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Technologien für die intelligente Automation), S. 257–269.

Walter, Jonas; Grau, Simon; Raczok, Tobias; Reitelshofer, Sebastian; Franke, Jorg: Bringing the new class of cable-driven parallel robots to the world of industrial cyber-physical systems based on RAMI 4.0. In: 2022 IEEE 5th International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems (ICPS). 2022 IEEE 5th International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems (ICPS). Coventry, United Kingdom, 24.05.2022 – 26.05.2022: IEEE, S. 1–6.

Walter, Jonas; Rosmanith, Paul; Oliveira, Daniela Souza de; Reitelshofer, Sebastian; Del Vecchio, Alessandro; Franke, Jorg: Proportional Control of a Soft Cable-Driven Exoskeleton via a Myoelectrical Interface Enables Force-Controlled Finger Motions. In: 2022 9th IEEE RAS/EMBS International Conference for Biomedical Robotics and Biomechanics (BioRob). 2022 9th IEEE RAS/EMBS International Conference for Biomedical Robotics and Biomechanics (BioRob). Seoul, Korea, Republic of, 21.08.2022 – 24.08.2022: IEEE, S. 1–6.

Zeitler, Jochen; Franke, Jörg: Computer-Aided Design of Electro-Optical Assemblies. In: Jörg Franke, Ludger Overmeyer, Norbert Lindlein, Karlheinz Bock, Stefan Kaierle, Oliver Suttman und Klaus-Jürgen Wolter (Hg.): Optical Polymer Waveguides. Cham: Springer International Publishing, S. 15–59.

Ziegler, Marco; Brandl, Florian; Franke, Jörg; Kuhl, Alexander: Numerical Simulation of the Laser Welding Process for Electrical Steel Laminations. In: EDPC 2022.

Zwingel, Maximilian; Blank, Andreas; Schuderer, Peter; Franke, Jörg: A Hybrid Metric for Navigation of Autonomous Intralogistics Vehicles in Mixed Indoor and Outdoor Operation. Unter Mitarbeit von Technische Informationsbibliothek (TIB), David Herberger und Marco Hübner. In: 3rd Conference on Production Systems and Logistics.

Zwingel, Maximilian; May, Christopher; Kalenberg, Matthias; Franke, Jörg: Robotics simulation – A comparison of two state-of-the-art solutions. In: Felix Breiteneker, Christina Deatcu, Umut Durak, Andreas Körner und Thorsten Pawletta (Hg.): ASIM SST 2022 Proceedings Langbeiträge. 26. ASIM Symposium Simulationstechnik, 25. – 27. Juli 2022: ARGESIM Publisher Vienna, S. 171–178.

Zeitschriftenartikel:

- Benke, Elisabeth; Schulz, Alisa; Preis, Alexander; Reitels-
hofer, Sebastian; Franke, Jörg: A Novel Concept for Unidi-
rectional Communication With an Active Implant Based on
Deliberately Produced Human Body Signals. In: Annual
International Conference of the IEEE Engineering in Medi-
cine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine
and Biology Society. Annual International Conference
2022, S. 2479–2482.
- Bodendorf, Frank; Dimitrov, Georgi; Franke, Jörg: Analy-
zing and evaluating supplier carbon footprints in supply
networks. In: Journal of Cleaner Production 372,
S. 133601.
- Bodendorf, Frank; Franke, Jörg: Multi-perspective analysis
of monetary effects of information sharing between supply
chain partners. In: Industrial Marketing Management 104,
S. 400–415.
- Bodendorf, Frank; Hollweck, Barbara; Franke, Jörg: Infor-
mation Asymmetry in Business-to-Business Negotiations:
A Game Theoretical Approach to Support Purchasing
Decisions with Suppliers. In: Group Decis Negot 31 (4),
S. 723–745.
- Bodendorf, Frank; Wonn, Fabian; Simon, Kristin; Franke,
Jörg: Indicators and countermeasures of modern slavery in
global supply chains: Pathway to a social supply chain
management framework. In: Bus Strat Env.
- Bodendorf, Frank; Xie, Qiao; Merkl, Philipp; Franke, Jörg:
A multi-perspective approach to support collaborative
cost management in supplier-buyer dyads. In: Internatio-
nal Journal of Production Economics 245, S. 108380.
- Campbell, Jack; Taghavi, Aaron; Preis, Alexander; Martin,
Sina; Skirtach, Andre G.; Franke, Jörg et al.: Spontaneous
shrinkage drives macromolecule encapsulation into layer-
by-layer assembled biopolymer microgels. In: Journal of
colloid and interface science 635, S. 12–22.
- Dengler, Simon; Bauer, Jochen; Waldhör, Klemens; Ristok,
Bruno; Franke, Jörg: Service Robots for Context Recogni-
tion in Smart Environments. In: Studies in health technolo-
gy and informatics 293, S. 232–233.
- Fröhlig, Simon; Mayerhofen, Maximilian von Fabris auf;
Meiners, Moritz; Franke, Jörg: Three-dimensional pose
estimation of deformable linear object tips based on a low-
cost, two-dimensional sensor setup and AI-based evalua-
tion. In: Procedia CIRP 107, S. 499–504.
- Hefner, Florian; Schmidbauer, Simon; Franke, Jörg: Opti-
mizing the wiring sequence based on a Constraint Satis-
faction Problem for robot-based manufacturing of solder-
less wrapped connections. In: Procedia CIRP 112,
S. 203–208.
- Herbert, Meike; Stirm, Julian; Hofmann, Christian; Fürst,
Jens; Franke, Jörg: Automatische Identifikation mittels
RFID. In: ZWF 117 (9), S. 566–569.
- Kirchberger, Manfred; Heeger, Madeleine; Altay, Alper;
Liebrecht, Christoph; Overbeck, Leonard; Kandler, Mag-
nus et al.: Simulationsgestütztes Vorgehensmodell zur Rea-
lisierung einer Matrixfertigung. In: ZWF 117 (4), S. 224–228.
- Kühl, Alexander; Kneidl, Maximilian; Seefried, Johannes;
Masuch, Michael; Weigelt, Michael; Franke, Jörg: Produc-
tion Concepts for Inductive Power Transfer Systems for
Vehicles. In: Energies 15 (21), S. 7911.
- Kuhn, Marlene; Kaminski, Erik Thomas; Franke, Jörg:
Track and Trace: Integrating static and dynamic data in
a hybrid graph-based traceability model. In: Procedia
CIRP 112, S. 250–255.
- Martin, Sina; Bruns, Arne; Franke, Jörg: Dynamic Light Con-
trol Using Bionic Dielectric Elastomer Iris Actuators. In:
Adv Funct Materials 32 (21), S. 2112260.
- Mauser, Kristian; Sjarov, Martin; Nowak, Alexander;
Campanile, Lucio Flavio; Hasse, Alexander: Design and
control of actively prestressed compliant mechanisms for
variable stiffness actuators. In: Journal of Intelligent Mate-
rial Systems and Structures, 1045389X2210856.
- Mayr, Andreas; Baader, Marcel; Raffin, Tim; Riedel, Andre-
as; Franke, Jörg: Towards an intelligent straightening sys-
tem for flat enameled copper wire: problem statement,
review of related work, and basic concept. In: Procedia
CIRP 115, S. 220–225.
- Mayr, Andreas; Bauer, Johannes; Franke, Jörg: A multi-
view deep learning approach for quality assessment in
laser welding of hairpin windings based on 2D image cap-
tures. In: Procedia CIRP 115, S. 196–201.
- Mayr, Andreas; Rommel, Christian; Schaller, Veronika;
Franke, Jörg: Kennzahlenbasiertes F & E-Controlling im
Kontext der Elektromobilität. In: ZWF 117 (3), S. 133–138.

Mayr, Andreas; Scheffler, Fabian; Fuder, Robert; Raffin, Tim; Kißkalt, Dominik; Franke, Jörg: Data-driven quality monitoring of needle winding processes in electric motor production using machine learning techniques. In: *Procedia CIRP*.

Metzner, Maximilian; Albrecht, Felix; Fiegert, Michael; Bauer, Bastian; Martin, Susanne; Karlidag, Engin et al.: Virtual training and commissioning of industrial bin picking systems using synthetic sensor data and simulation. In: *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 35 (4-5), S. 483–492.

Nemoto, Takeru; Walter, Jonas; Bachmann, Christian; Gerlich, Matthias; Reitelshofer, Sebastian; Franke, Jörg: Highly Dynamic 2-DOF Cable-Driven Robotic Wrist Based on a Novel Topology. In: *IEEE Robot. Autom. Lett.* 7 (2), S. 5727–5734.

Nguyen, Huong Giang; Habiboglu, Resul; Franke, Jörg: Enabling deep learning using synthetic data: A case study for the automotive wiring harness manufacturing. In: *Procedia CIRP* 107, S. 1263–1268.

Petillon, Simon; Knöller, Andrea; Bräuer, Philipp; Helm, David; Grözinger, Tobias; Weser, Sascha et al.: Flexural Fatigue Test – A Proposed Method to Characterize the Lifetime of Conductor Tracks on Polymeric Substrates. In: *JMMP* 6 (2), S. 41.

Raffin, Tim; Reichenstein, Tobias; Werner, Jonas; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: A reference architecture for the operationalization of machine learning models in manufacturing. In: *Procedia CIRP* 115, S. 130–135.

Raffin, Tim; Reichenstein, Tobias; Klier, Dennis; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Qualitative assessment of the impact of manufacturing-specific influences on Machine Learning Operations. In: *Procedia CIRP* 115, S. 136–141.

Reichenstein, Tobias; Raffin, Tim; Sand, Christian; Franke, Jörg: Implementation of Machine Vision based Quality Inspection in Production: An Approach for the Accelerated Execution of Case Studies. In: *Procedia CIRP* 112, S. 596–601.

Rösel, Uta; Kneidl, Maximilian; Drummer, Dietmar; Franke, Jörg: Possibilities of Integrated Fabrication of Insulation Systems in Electric Drives by Injection Molding of Thermosets. In: *Polymers* 14 (24).

Schmidt, Konstantin; Haas, Lukas; Bidarouni, Amir Latifi; Reinhardt, Andreas; Döpper, Frank; Franke, Jörg: A Methodology for Predictive Life Expectancy of Moisture-Sensitive SMT components using Neural Networks. In: *Procedia CIRP* 107, S. 1373–1378.

Seidel, Reinhardt; Ahrens, Thomas; Friedrich, Jürgen; Reinhardt, Andreas; Franke, Jörg: Experimental identification and prioritization of design and process parameters on hole fill in mini wave soldering. In: *Microelectronics Reliability* 131, S. 114497.

Seidel, Reinhardt; Kästle, Christopher; Ockel, Manuela; Franke, Jörg: Impact of THT-hole dimensioning on manufacturability in selective wave soldering. In: *Microelectronics Reliability* 137, S. 114773.

Seidel, Reinhardt; Schmidt, Konstantin; Thielen, Nils; Franke, Jörg: Trustworthiness of machine learning models in manufacturing applications using the example of electronics manufacturing processes. In: *Procedia CIRP* 107, S. 487–492.

Selmaier, Andreas; Kunz, David; Kisskalt, Dominik; Benaziz, Mohamed; Fürst, Jens; Franke, Jörg: Artificial Intelligence-Based Assistance System for Visual Inspection of X-ray Scatter Grids. In: *Sensors (Basel, Switzerland)* 22 (3).

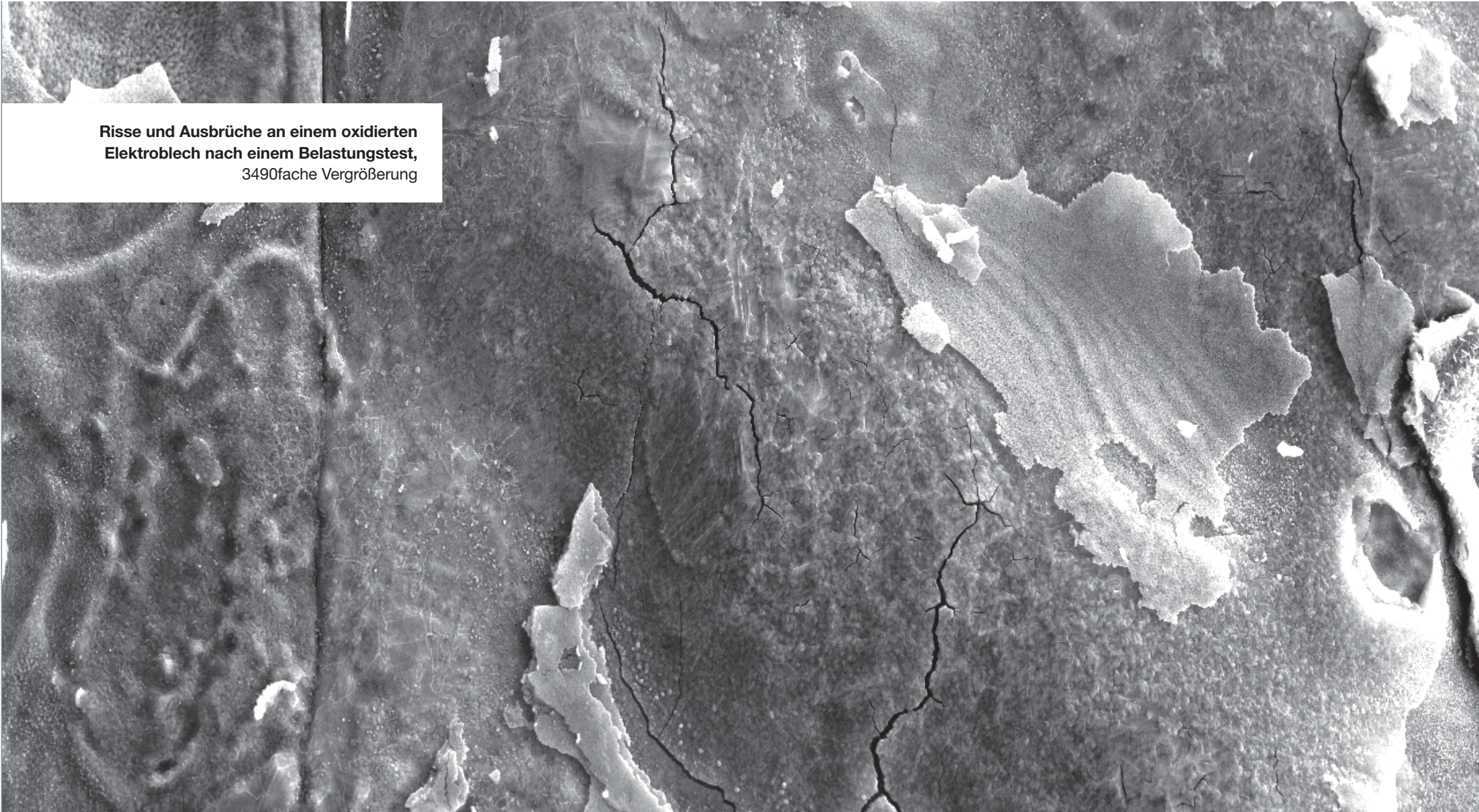
Sessner, Julian; Schade, Fabian; Franke, Jörg: Obstacle Segmentation with Encoder-Decoder Architectures in Low Structured Environments for the Navigation of Visually Impaired People. In: *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference 2022*, S. 4269–4273.

Walter, Jonas; Nemoto, Takeru; Bachmann, Christian; Gerlich, Matthias; Reitelshofer, Sebastian; Franke, Jörg: Seilrobotergelenk für automatisiertes Hämmern/ Cable-driven robotic joint for automated hammering. In: *WT* 112 (09), S. 625–628.



21.01.22:	FAPS-X Forum4Founders	20. – 21.07.22:	FAPS-Seminar „Produktionsprozesse in der Elektronik“
23.02.22:	Cleantech Innovation Summit		
22.04.22:	FAPS-X Forum4Founders	22.07.22:	FAPS-X Forum4Founders
01.06.22:	6. Fachtagung „Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“	25.07.22:	EELISA Innovation Talk – The Future of E-Mobility: Great Challenges and Opportunities for European Societies
09.06.22:	Innovationen in der Mobilität mit Pierre Abadie, CEO T2 Energy Transition Fund – Tikehau Capital	28.09.22:	IdeenPitch im Nkubator
14. – 15.06.22:	11. DVS/GMM-Tagung EBL 2022 – Intelligentes Design, Prüfung und Applikation	28. – 29.09.22:	Coiltech Italia 2022
22. – 23.06.22:	FAPS Seminar „Produktion elektrischer Antriebe“	21.10.22:	FAPS-X Forum4Founders
23.06.22:	Innovationen in der Mobilität mit Roland Edel, CTO Siemens Mobility	26.10.22:	Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung beim 23. Kooperationsforum Bordnetze
30.06.22:	Innovationen in der Mobilität mit Walter Roehrl und Jean-Marc Gales	14. – 17.11.22:	Medica 2022
		29. – 30.11.22:	12 th International Electric Drives Production Conference (E DPC)

**Risse und Ausbrüche an einem oxidierten
Elektroblech nach einem Belastungstest,
3490fache Vergrößerung**



Lehrstuhlleitung

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Ehemaliger Lehrstuhlinhaber

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

Lehrbeauftragte

Dr. Wolfgang John

Jean-Marc Gales

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Löwen

Prof. Dr. Heiner Otten

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Scheuermann

Zentrale Bereiche FAPS

Gertrud Stretz

Clara Phedra

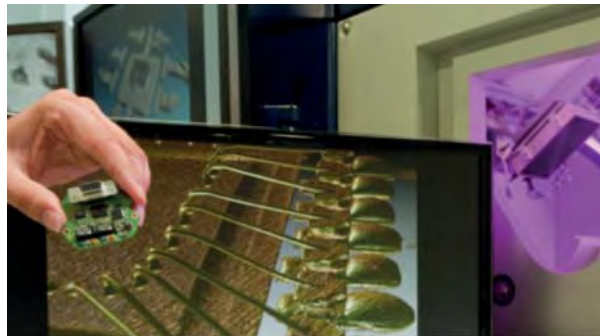
Infrastruktur und Technik

Denis Kozic



Mitarbeiter in Forschungsbereichen





Forschungsbereich Elektronikproduktion

Forschungsbereichsleitung: Hensel, Alexander

Ankenbrand, Markus
Bräuer, Philipp
Häußler, Felix
Hecht, Christoph
Janisch, Lucas *
Meier, Sven
Muckelbauer, Martin
Neermann, Simone
Ockel, Manuela
Ottinger, Bettina
Roudenko, Jewgeni *
Schirmer, Julian *
Schmidt, Konstantin
Schöttner, Jakob
Seidel, Reinhardt

Sippel, Marcel
Sprenger, Mario
Thielen, Nils
Utsch, Daniel
Voigt, Christian

Infrastruktur und Technik

Beimler, Martina
Gion, Gerald
Kozic, Denis
Petersen, Matthias
Schuster, Horst

Stipendiaten

Alzoubi, Khaled

Forschungsbereich Elektromaschinenbau

Forschungsbereichsleitung: Kühl, Alexander

Baader, Marcel
Hahn, Roman
Höft, Annika
Hörlin, Sebastian *
Ihne, Thorsten
Kneidl, Maximilian
Mahr, Alexander-Maximilian
Masuch, Michael
Mayr, Andreas
Morello, Andreas
Raffin, Tim
Riedel, Andreas

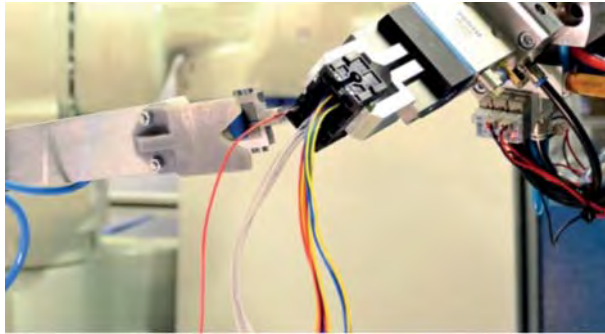
Schmidt, Alexander *
Seefried, Johannes
Stauber, Simon
Vogel, Alexander
von Lindenfeld, Johannes
Weigelt, Michael
Wieprecht, Nico
Ziegler, Marco

Infrastruktur und Technik

Willums, Andreas

* in Kooperation





Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung

Forschungsbereichsleitung: Nguyen, Huong

Bründl, Patrick
Fröhlich, Jan
Fröhlig, Simon
Hefner, Florian
Herbert, Micha *
Hofmann, Bernd
Piechulek, Niklas
Silva, Lisbeth

Infrastruktur und Technik
Buttler, Jean Philipp

Forschungsbereich Hausautomatisierung

Forschungsbereichsleitung: Bauer, Jochen

Dengler, Simon
Fehrle, Adrian
Funk, Felix
Hechtel, Michael
Kern, Bianca
Konrad, Christoph
Süß-Wolf, Robert
Teske, Franz *
Vogt, Johanna

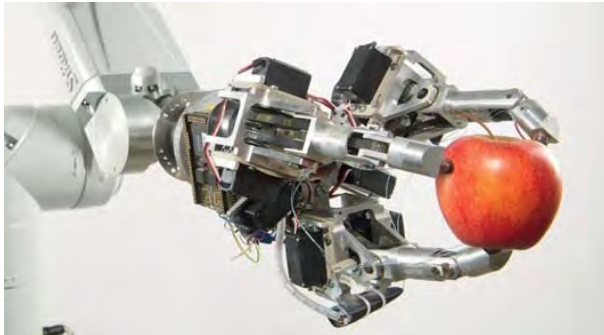
Infrastruktur und Technik
Skibbe, Alexander

Forschungsbereich Medizintechnik

Forschungsbereichsleitung: Martin, Sina

Benke, Elisabeth
Furman, Anna
Gugel, Lukas
Kalenberg, Matthias
Pham, Duc
Preis, Alexander
Seßner, Julian

Infrastruktur und Technik
Purkott, Michael
Fischer, Bernd



Forschungsbereich Robotik

Forschungsbereichsleitung: Reitelshöfer, Sebastian

Herbert, Meike
Hofmann, Christian
Kedilioglu, Oguz
Lieret, Markus
Merz, Nina
Nemoto, Takeru *
Schwenzow, Tilmann *
Walter, Jonas
Zhang, Xu *
Zwingel, Maximilian

Infrastruktur und Technik
Kaßner, Sebastian

Stipendiaten
Shahsevani, Rasool

Forschungsbereich Automatisierungstechnik

Forschungsbereichsleitung: Fuchs, Jonathan

Gutwald, Benjamin
Hartner, Fabian
Kißkalt, Dominik
Martens, Benedikt *
Reichenstein, Tobias
Schneider, Alexander
Schrage, Tobias
Vukovic, Petar

Infrastruktur und Technik
Werthmann, Robert

Forschungsbereich Engineering-Systeme

Forschungsbereichsleitung: Brossog, Matthias

Anders, Sebastian
Barth, Martin
Faltus, Florian
Kunz, David
Russwurm, Eva
Schmidl, Elisabeth *
Schobert, Marvin
Selmaier, Andreas
Sjarov, Martin
Trauner, Vera

Infrastruktur und Technik
Herold, Georg

Stipendiaten
Kumilachew Bezuneh, Mehari
Kambarov, Ikrom

* in Kooperation

Neue Mitarbeiter



01.01.2022
Sven Meier, M.Sc.
Elektronikproduktion

Einsatz von künstlicher Intelligenz
in der Elektronikproduktion



01.03.2022
Jakob Schöttner, M.Sc.
Elektronikproduktion

Batteriefertigung



15.01.2022
David Kunz, M.Sc.
Engineering-Systeme

Interaktion mit dem Digitalen Zwilling
zur virtuellen Inbetriebnahme



15.03.2022
Nico Wieprecht, M.Sc.
Elektromaschinenbau

Entwicklung und Untersuchung einer
pulvermetallurgisch-drucktechnischen
Herstellungsrouten von dünnen
Elektroblechen



01.03.2022
Martin Barth, M.Eng.
Engineering-Systeme

Digitaler Zwilling hybrider
AC/DC-Produktionsanlagen



01.04.2022
Manuela Ockel, M.Sc.
Elektronikproduktion

Laser- und plasmabasierten Verfahren
zur flexiblen angepassten Fertigung
von Leistungsmodulen



15.05.2022
Alexander Schneider, M.Sc.
Automatisierungstechnik

Tiefen bestärkende Lernverfahren
zur Reduktion von CO₂-Emissionen
durch die energetische Optimierung
der Produktionssteuerung



01.06.2022
Lukas Gugel, M.Sc.
Medizintechnik

Verbesserung des Direct Ink Writing
Verfahrens über die Modellbildung und
Druckparameteroptimierung



01.09.2022
Thorsten Ihne, M.Sc.
Elektromaschinenbau

Verfahren zur automatisierten
Demontage bzw. Separation von
Seltenerdmagneten aus End-of-Life-
Produkten und Elektroschrott



01.12.2022
Matthias Kalenberg, M.Sc.
Medizintechnik

Lernfähiges Assistenzsystem für
Orientierung und Mobilität von
sehbeeinträchtigten Personen im Alltag



01.08.2022
Johanna Vogt, M.Eng.
Hausautomatisierung

Datensouveränität in Gaia-X-konformen
Softwarearchitekturen im Medizin-
und Pflegedatenumfeld



15.10.2022
Anna Furman, M.Sc.
Medizintechnik

Fusionierung von Sensordaten eines
ultraschallbasierten Messverfahrens
mit exakten Lokalisierungsdaten



01.12.2022
Bernd Hofmann, M.Sc.
Signal- und Leistungsvernetzung

Machine Learning-basierte Auswertung
von Zeitreihen für die Prozess-
überwachung und Qualitätsprüfung



01.09.2022
Roman Hahn, M.Sc.
Elektromaschinenbau

Nachhaltige Demontage
elektrischer Antriebe



01.10.2022
Tobias Schrage, M.Sc.
Automatisierungstechnik

Ressourcenorientierte Auftragsregelung
hybrider Produktionen mittels
betriebsbegleitender Simulation



01.12.2022
Sebastian Anders, M.Sc.
Engineering-Systeme

Potenzielle biologisch inspirierter
Methoden in der Produktentstehung
von 3D-MIDs



01.11.2022
Clara Phedra
Öffentlichkeitsarbeit

Berufliche Weiterentwicklungen



Andreas Selmaier
SIEMENS Healthineers



Petar Vukovic
Branddirektion
Stuttgart



Florian Hefner
Carl Zeiss
SMT GmbH



Duc Pham
Klinkhammer
Intralogistik



Adrian Fehrle
SIEMENS Energy



Meike Herbert
FAU
Department Maschinenbau



Simone Neermann
ThyssenKrupp
Automotive



Michael Hechtel
Atos SE



Markus Lieret
SIEMENS Digital Industries



Jakob Schöttner
SLF Davos



Georg Herold
Rente



Martin Muckelbauer
Powerlyze GmbH



Bernd Fischer
Rente



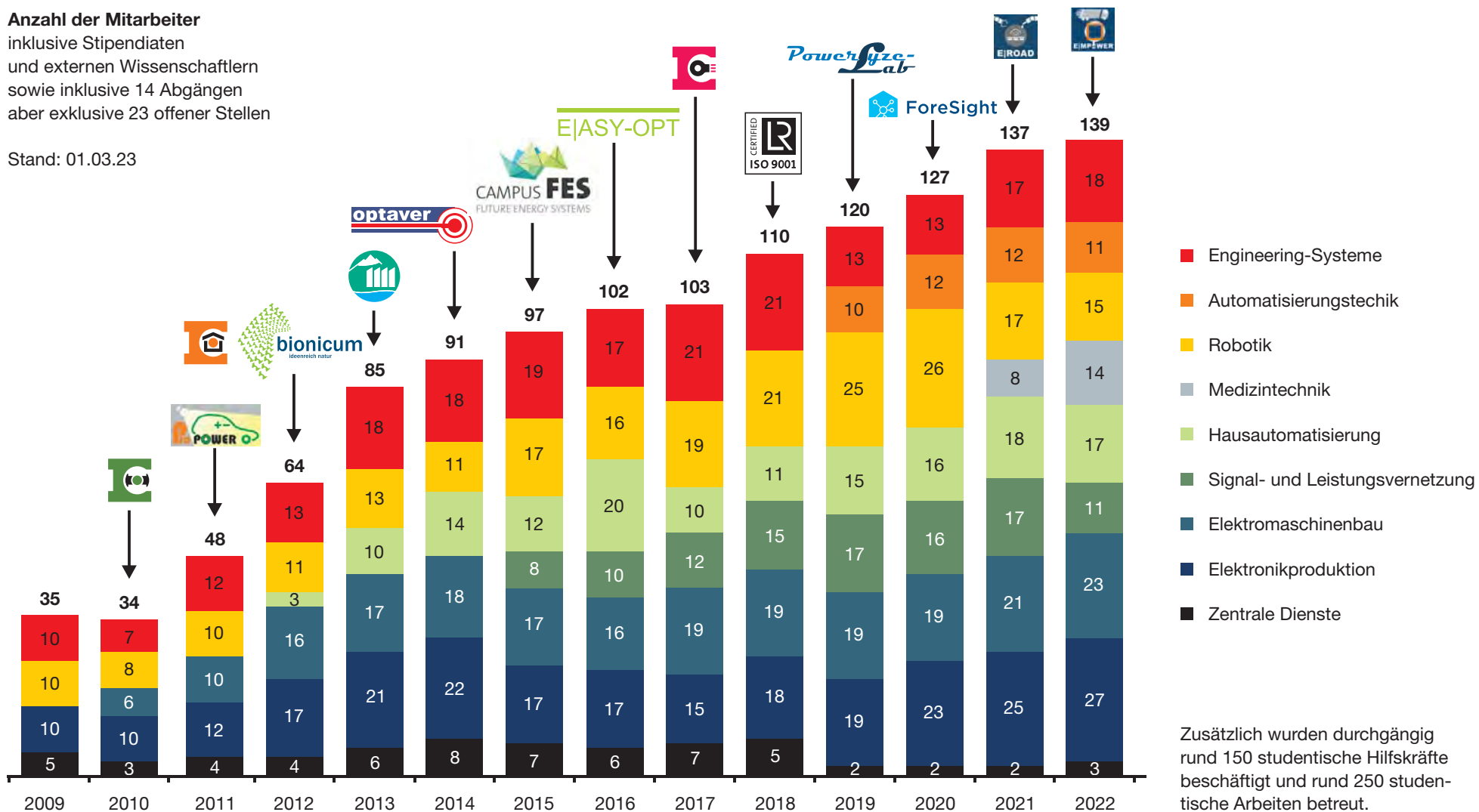
Konstantin Schmidt
SIEMENS



Mitarbeiterentwicklung

Anzahl der Mitarbeiter
inklusive Stipendiaten
und externen Wissenschaftlern
sowie inklusive 14 Abgängen
aber exklusive 23 offener Stellen

Stand: 01.03.23





13.01.2022

FAPS Academic Award Night (FAAN) als gelungener Start in das neue FAPS-Jahr



Am 13.01.2022 lud der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik seine ehemaligen und aktiven Forschenden zur FAPS Academic Award Night (FAAN) ein. Pandemiebedingt fand die Veranstaltung digital via Zoom und wonder.me statt.

Den Höhepunkt der Veranstaltung bildete die Prämierung besonderer akademischer Leistungen am Lehrstuhl im Jahr 2021 durch das FAPS Professional Network e.V.

Über eine Auszeichnung freuen durften sich:

- Toni Albert in der Kategorie „Abschlussarbeit“
- Markus Lieret in der Kategorie „Publikation“
- Dr. Eike Schäffer in der Kategorie „Promotion“

Neben den Preisverleihungen bot die Veranstaltung die Gelegenheit zum Austausch und zur Vernetzung im Rahmen mehrerer Speed-Dating-Runden.

Der Lehrstuhl FAPS gratuliert den Preisträgern sehr herzlich und bedankt sich beim FAPS Professional Network e.V. sowie bei allen Mitwirkenden und allen Gästen für ihre Teilnahme.

28.03.2022

FAPS Spring Summit (FAPS³) auf Sizilien



„Benvenuti a Sicilia“ hieß es endlich nach über 2 Jahren Planung für die Mitarbeiter sowie ehemalige Angehörige und enge Forschungs- und Kooperationspartner des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik. Seit nun mehr 12 Jahren lädt der Lehrstuhl zum jährlichen FAPS Spring Summit (FAPS³), der Strategieklausur des Institutes, ein.

Knapp 70 Teilnehmer konnten vor Ort im Saracen Sands Hotel & Congress Centre den so lange ersehnten Präsenz Summit erleben. Auch die Kollegen daheim hatten hybrid die Möglichkeit sich in den Workshops zu engagieren und zu vernetzen. An insgesamt 8 Summit Tagen konnten bei hervorragendem Wetter nicht nur über 50 Workshops erfolgreich durchgeführt, hochkarätige Keynote Speaker empfangen und neue Forschungs- und Ausgründungs-ideen generiert, sondern auch der so wichtige Punkt der Vernetzung und des Teambuildings adressiert werden.

07.06.2022

„Pfingstdienstag“ ist an der FAU auch der „Bergdienstag“



Da am Dienstag nach Pfingsten in Erlangen aus Anlass der Bergkirchweih die Behörden schließen, ruht zugunsten einer Gemeinschaftsveranstaltung zum Besuch des Heimatfestes auch an der Friedrich-Alexander-Universität größtenteils der Dienstbetrieb. So „bestiegen“ rund 50 FAPS-Mitarbeitende und Ehemalige erstmals nach 2019 und den folgenden, corona-bedingten Ausfällen der Veranstaltung wieder den Berg. Es entwickelte sich eine bis den Abend andauernde, bereichsübergreifende Netzwerkveranstaltung.

25. – 27.07.2022

**Strategieklausuren der Forschungsbereiche
Automatisierungstechnik und Engineering-Systeme**



Im Fokus der Workshops stand die Umsetzung der Lehrstuhlstrategie in einer geeigneten Partialstrategie durch die inhaltliche Schärfung und Ausgestaltung der jeweiligen Schwerpunkte in den Forschungsbereichen. Dazu wurden aktuelle (Technologie-)Trends aufgegriffen und zukunftsorientierte Forschungsideen entwickelt. Auch Themen wie beispielsweise das Recruiting geeigneter wissenschaftlicher Mitarbeiter, der Aufbau von Labordemonstratoren oder die Optimierung der Außendarstellung und des Marketings wurden intensiv diskutiert.

Am 26.08. durften wir den Honorarprofessor des Lehrstuhls FAPS und amtierenden BDI-Präsidenten, Herrn Prof. Siegfried Rußwurm zum gemeinsamen Abendessen und „Kamingespräch“ in informellem Rahmen empfangen. Daran schloss sich am 27.08. der Besuch des Unternehmens Wiegand Glas an. Hier hatten wir die Möglichkeit, die Produktion von Glasflaschen live zu erleben und haben wertvolle Einblicke in das Unternehmen und die energieintensive Glasbranche bekommen.

28.07.2022

**FACT 2022 – FAPS Activity
and Culture Trip**



Mitten im Hitzesommer 2022 fand der diesjährige FAPS Activity and Culture Trip statt. Bei bestem Wanderwetter begab sich ein Team aus motivierten Wissenschaftlern an die Tore der fränkischen Schweiz, um den sportlichen Trend des letzten Jahres fortzusetzen. Von Kirchehrenbach führte die Strecke zum sogenannten „Walberla“, der Nordkuppe des Zeugenbergs Ehrenbürg. Nach hinreichendem Genießen der Aussicht über das Wiesenttal und die fränkische Schweiz sowie einer Teambuildingchallenge auf dem Bergplateau führte der Weg über den Rodenstein hinab nach Kunreuth. Einer kurzen Stärkung folgte dann der weitere Weg über den Regensberger Anstieg nach Gräfenberg. Insgesamt legten die Teilnehmer 19 Kilometern inklusive 540 Höhenmetern zurück. Das 9-Euro-Ticket erleichterte die An- und Abreise an unterschiedlichen Start- und Zielpunkten ungemein und ermöglichte so die lange Wanderung entlang der westlichen Grenze der fränkischen Schweiz.

18.08.2022

Kantersieg: Letztes Spiel sichert FAPS Platz im Mittelfeld beim jährlichen WGP-Netzwerkevent Fußball



Nach einer langen Corona-Pause wurde dieses Jahr das Assistententreffen und die Netzwerkveranstaltung für Mitglieder der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) am Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart ausgetragen. Auch bei dieser Ausgabe konnte für den Lehrstuhl FAPS wieder ein eigenes Team antreten. Das Turnier gliederte sich in eine Haupt- und Finalrunde. In der kleinen Finalrunde musste man sich unglücklich zunächst dem wbk Karlsruhe (0:2) und dann auch dem ITA Hannover nach Neun-Meter-Schießen geschlagen geben, trotz zwischenzeitlicher 2:0 Führung. Erst im letzten Spiel gegen die sympathische Mannschaft vom LaFT Hamburg sicherte man sich durch einen 4:0 Kantersieg den Platz im Mittelfeld. Anerkennende Glückwünsche gehen an die Kollegen vom Lehrstuhl LFT, die das Turnier in diesem Jahr eine Position über dem FAPS abgeschlossen haben. Wir freuen uns auf die kommende Saison und die dann vielleicht erweiterte Zusammenarbeit mit dem neuen Partner der FAU, dem 1. FCN ;-).

30.09.2022

**Strategieklausur der Forschungsbereichs
Signal- und Leistungsvernetzung**



Vom 28. bis 30.09.2022 zogen sich die Mitglieder des Forschungsbereichs Signal- und Leistungsvernetzung auf die Obere Firstalm am Spitzingsee zurück, um die strategische Ausrichtung des Forschungsbereichs und die Aufstellung seiner Mitglieder zu besprechen. Am ersten Tag wurden Stärken und Optimierungspotentiale des Teams mit den aktuellen Chancen und Herausforderungen abgeglichen, um strategisch relevante Projekte und Forschungsansätze zu identifizieren. Am zweiten Tag lag der Fokus auf den Entwicklungspotentialen der Teammitglieder und der Schärfung der wissenschaftlichen Profile. So konnten individuelle Ziele mit der strategischen Ausrichtung des Teams in Einklang gebracht werden. Der dritte Tag wurde zur Konkretisierung der Planung des Innovationszentrums D|P|N genutzt. Zahlreiche Aspekte zu dem wegweisenden Großprojekt des Forschungsbereich konnten geklärt werden. Der Teamzusammenhalt wurde durch eine Gratwanderung bei erschwerten Witterungsbedingungen gestärkt und für das leibliche Wohl sorgte das Team des Berggasthofs.

11.10.2022

**Strategieklausur der Forschungsbereiche
Robotik und Medizintechnik**



Am 10. und 11.10.2022 trafen sich die MitarbeiterInnen der Forschungsbereiche Robotik und Medizintechnik im Hotel zur Post in Waischenfeld zur jährlichen Strategieklausur. Der Fokus des ersten Tages lag auf den Themen Promotion, gemeinsame Forschungsprojekte und Supportprozesse sowie der Gestaltung innovativer Forschungsdemonstratoren. Bei einer Wanderung durch Waischenfeld und einem gemeinsamen Abendessen konnten die intensiven Diskussionen der Workshops fortgeführt werden. Am zweiten Tag schärften die Forschungsbereiche separat ihre Strategie bezüglich Lehre, Forschung und Wissenstransfer. Den Abschluss der Strategieklausur machte eine gemeinsame Wanderung in Pottenstein und einer Besichtigung der historischen Braustätte Bruckmayer.

13.10.2022

**Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und
Produktionssystematik feiert 40-jähriges Jubiläum**



Im Rahmen des Department Maschinenbaus, 1982 noch „Institut für Fertigungstechnik“, ist der FAPS unter den ersten Lehrstühlen die gegründet worden. Die Leitung übernimmt zuerst Prof. Dr. Klaus Feldmann. Die Geschichte nimmt in einer Wohnung in der Haberstraße 2 ihren Lauf – ein gebrauchtes Reißbrett und eine elektrische Schreibmaschine gehören zur ersten Ausstattung. Im Laufe der Jahre wächst der Lehrstuhl, von neuen Büroräumen und Laborhallen in der Egerlandstraße, der Forschungsfabrik im Nordostpark Nürnberg (Einweihung 2002) bis zu den heutigen beiden Standorten in Erlangen und auf dem AEG-Gelände. Dazwischen tritt 2009 Prof. Dr. Jörg Franke die Nachfolge als Leiter des Lehrstuhls an und baut diesen weiter aus. Die einstige elektrische Schreibmaschine wird heute durch komplexe Anlagentechnik zur industrienahen Weiterent-



wicklung von Medizintechnik, Elektronikproduktion, Elektromaschinenbau, Hausautomatisierung, Engineering-Systeme, Robotik, Signal- und Leistungsvernetzung und Automatisierungstechnik ersetzt. Der Grundgedanke hat sich seit 1982 jedoch nicht verändert: Der Lehrstuhl arbeitet bis heute an den Schnittstellen zwischen universitärer und industrieller Forschung und strebt den effektiven Technologietransfer produktionstechnischer Entwicklungen in und um die Region Erlangen-Nürnberg-Fürth an.

Auf weitere 40 Jahre erfolgreiche Forschung!

27.10.2022 Erster FAPS Welcome Day



Bereits seit einigen Jahren erhält jeder neue Mitarbeitende am Lehrstuhl FAPS an seinem ersten Arbeitstag einen Link zum Erste-Schritte-Handbuch. Das wurde vor zwei Jahren durch ein physisches Willkommenspaket bestehend aus einer Tasse, einem Polo-Shirt, Stickern und einer E-Mail mit wichtigen Informationen ergänzt. Nun wurde das Onboarding durch den FAPS Welcome Day erweitert. Dieser findet halbjährlich im Oktober und April statt und vermittelt implizites Wissen über die Arbeit und Forschung am Lehrstuhl. Weiterhin werden beide Standorte in Erlangen und Nürnberg besichtigt und eine Einweisung in unseren Tesla gegeben. Abgerundet wird der Tag durch ein gemeinsames Essen mit dem Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.-Ing. Franke. Der erste FAPS Welcome Day fand am 27.10.2022 statt und erhielt durchweg positives Feedback durch alle Beteiligten.

23.12.2022 FAPS Weihnachtssvideo 2022



Ein ereignisreiches Jahr 2022 geht zu Ende. Daher wir möchten die Chance nutzen und uns bei allen für die tolle Zusammenarbeit bedanken. Wir freuen uns auf die vielen spannenden Themen, die die Forschung 2023 für uns bereit hält, auf gute Kooperationen und hoffen auf ein erfolgreiches Jahr 2023.

Bis dahin möchten wir sie mit unserem FAPS-Weihnachtsschmuck in Feiertagsstimmung bringen.

Wir wünschen frohe Feiertage und einen guten Rutsch ins neue Jahr!

<https://t1p.de/8fluo>



Instruction and Training

09.02.2022

Excel –

Arbeitsabläufe automatisieren mit VBA

11 Teilnehmende

18.03.2022

Zertifikatslehrgang „Medizinprodukterecht“

4 Teilnehmende

21.04.2022

Grundlagen der Gesprächsführung

10 Teilnehmende

05./06.05.2022

Laterale Führung

13 Teilnehmende

17.11. – 20.11.2022

Design for 6 Sigma – Green Belt

1. Block

7 Teilnehmende

21.11. – 24.11.2022

Design for 6 Sigma – Green Belt

2. Block

7 Teilnehmende

Im Jahr 2022 wurden für die Mitarbeiter 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.





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 und Seminaren bis hin zum exklusiven Angebot von externen Masterarbeiten und Industriepraktika.

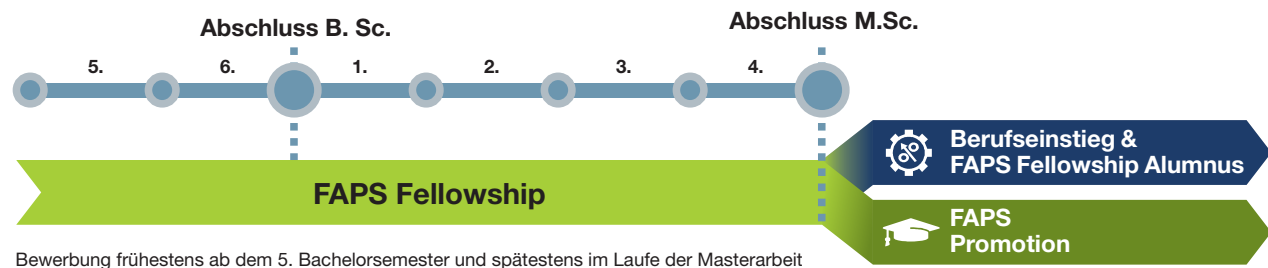
Da die Mitgliedschaft auch noch nach dem Studienabschluss bestehen bleibt, profitieren Programmteilnehmende auch noch im Berufsleben vom wachsenden Alumni-Netzwerk des Förderprogramms. Die Aufnahme erfolgt auf Empfehlungsbasis – sprechen Sie hierzu einfach Ihre derzeitige HiWi- oder Abschlussarbeitsbetreuende am Lehrstuhl an!

Angebote für Studierende

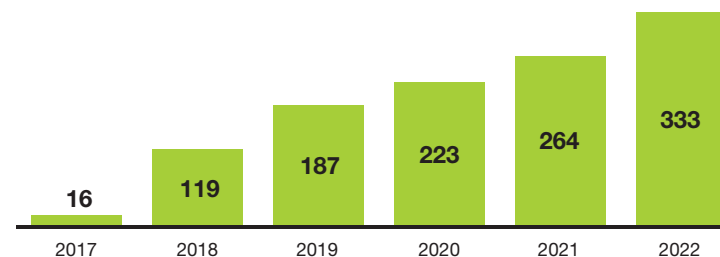
- Vernetzung untereinander durch XING-Gruppe und Social Events
- Orientierung im Studium und Beratung bzgl. eines Promotionsvorhabens
- Vermittlung von HiWi-Tätigkeiten und Stellen aus der Industrie
- Teilnahme an Schulungen, Vortragsreihen und Industrieexkursionen
- Angebot von Masterarbeiten in der Industrie sowie von (Auslands-)Praktika
- Kontakterhalt und vergünstigte Seminarteilnahmen auch nach dem Studium

Ablauf der Bewerbung

- Bewerbungen sind ganzjährig ab dem 5. Bachelorsemester und spätestens im Laufe der Masterarbeit möglich
- Wenden Sie sich hierzu einfach an Ihre derzeitige HiWi- oder Abschlussarbeitsbetreuende, welche Sie bei Eignung mitsamt Lebenslauf und Notenauszug zur Aufnahme in das Programm empfiehlt
- Bei Fragen stehen Ihnen gerne die Fellowship-Koordinatoren unter fellowship@faps.fau.de zur Verfügung



Anzahl der FAPS Fellows



<https://t1p.de/ennqn>



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. Ansprechpartner ist Thorsten Ihne. Neu gegründet wird der Round Table Medizintechnik durch Sina Martin.

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:

- Toni Albert für seine herausragende Abschlussarbeit
- Eike Schäffer für seine herausragende Promotion
- Markus Lieret für seine herausragende Publikation

Herzlichen Glückwunsch an die Gewinner!

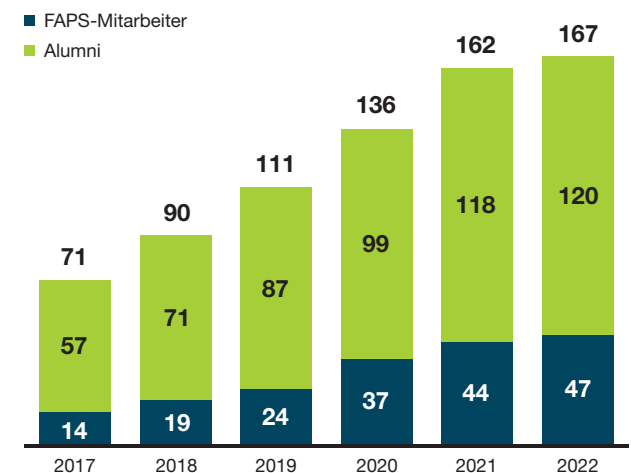
ProNet Website

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 21 Mentor-/Mentee-Paarungen aktiv. Interessierte Mentoren und Mentees wenden sich per E-Mail an Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke.

Mitgliederentwicklung



Weitere Informationen unter:

<http://fapspro.net>

Kontakt: 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 Technologie-Bereichen 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.



Kontakt

Alexander Preis, M.Sc.
alexander.preis@faps.fau.de

<https://www.faps.fau.de/kooperationen/start-ups/>

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

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

Framework	Der Lehrstuhl FAPS bietet hervorragende Rahmenbedingungen für Gründerinnen und Gründer.	Focus	Der Fokus auf Mechatronik und Automatisierungstechnik stärkt das Netzwerk.	Forum	In diesem Event in lockerer Atmosphäre dreht sich alles um das Thema Gründung.
Facilities	Es steht die hervorragende technische Infrastruktur des FAPS zur Verfügung.	Floor	Situationsabhängige Bereitstellung und Vermittlung von Büro- und Laborflächen	Finance	Unterstützung bei allen wirtschaftlichen Aspekten der Gründung.
Fellows	Die Förderung richtet sich explizit auch an herausragende Studierende.	Fast-Track	Vereinbarkeit von Promotion und Unternehmertum	Firm	Möglichkeit zur Umsetzung von Kooperationsprojekten in Form von Start-ups.

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“ in Nürnberg

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

Vom Lehrstuhl unterstützte Start-ups nach dem Jahr der Unternehmensanmeldung



14.02.2022

**Internationale Vernetzung im Bereich
Entrepreneurship und Besuch des NKubators**



Im Rahmen der Europäischen Universität EELISA, deren akademischer und wissenschaftlicher Koordinator für die FAU Prof. Jörg Franke ist, soll die universitätsübergreifende Entrepreneurship-Ausbildung durch die Vernetzung der verschiedenen Gründerzentren und deren Kunden gezielt gefördert werden.

Im Innovations- und Gründerzentrum NKubator fand ein Vernetzungstreffen statt, welches ganz gezielt die zentralen Zukunftsthemen Energie, GreenTech und Nachhaltigkeit aufgreift und Gründerinnen und Gründer dabei unterstützt, ihre Ideen mit Blick auf die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen hin zum erfolgreichen Start-up zu entwickeln. Neben der Geschäftsführung des NKubators, wissenschaftlichen Mitarbeitern des Lehrstuhls FAPS sowie Vertretern der Stadt Nürnberg, wohnte Prof. Claudio Feijoo, leitender Geschäftsführer für Entrepreneurship der Technischen Universität in Madrid, dem Treffen bei, um vor Ort über transnationale Kooperationsmöglichkeiten zu diskutieren.

15.03.2022

**Businessplan Wettbewerb Nordbayern 2022 (Phase 1):
Start-ups oculai und ROBOTOP erfolgreich**



Die Start-ups oculai und ROBOTOP haben erfolgreich an Phase 1 des Businessplan Wettbewerbs Nordbayern 2022 teilgenommen. Die Ergebnisse der ersten Phase des Businessplan Wettbewerbs Nordbayern sind bekannt: Neben zwei weiteren Start-ups der FAU befindet sich auch das Team von oculai unter den Gewinnern. Bei oculai dreht sich alles um eine Lösung zur kamerabasierten Datenerhebung auf Baustellen. Mittels lernender Computervision-Verfahren werden aus Bildmaterial Daten zu Baufortschritt, Ressourceneinsatz und Logistik extrahiert. Die Ergebnisse werden auf einer Webplattform für die Nutzer aufbereitet, um zeitaufwändige Dokumentation zu automatisieren und anhand der generierten Vergleichsdaten Effizienzpotentiale in einzelnen Prozessen aufzudecken. Für das Finale nominiert war ebenfalls das Team von ROBOTOP, das Robotikanbieter und -anwender mit nutzerfreundlichen kollaborativen Mixed-Reality/XR-SaaS-Tools verbindet.



29.03.2022

Seamless Energy Technologies startet am Lehrstuhl FAPS als eigenständige GmbH durch



Kontaktloses Laden von Elektrofahrzeugen wurde in den letzten Jahren in zahlreichen Forschungsprojekten des Lehrstuhls FAPS untersucht. Das zunehmende Interesse aus Industrie und Öffentlichkeit bewog die noch aktiven Forscher Maximilian Kneidl, Michael Masuch und Michael Weigelt 2022 die Seamless Energy Technologies GmbH zu gründen, um die Technologie zur Marktreife zu bringen. So übertragen die Gründer nun das Wissen über die Produktionstechnologie für induktive Energieübertragungssysteme, das sie in den letzten Jahren in verschiedenen Forschungsprojekten erworben haben, in ihr StartUp. Das neu gegründete Unternehmen bietet Beratungs- und Qualifizierungsdienstleistungen an, konzentriert sich aber insbesondere auf die Prozessoptimierung und Skalierung der Produktionskapazitäten für kontaktlose Energieübertragungssysteme. Das StartUp kooperiert mit dem Lehrstuhl FAPS in den Bereichen Forschung, Analyse und Infrastruktur. Bereits im Gründungsjahr wurden die ersten Projekte mit namhaften Industriekunden durchgeführt.

16.08.2022

Nkubator im Bayerischen Rundfunk



Mitte August war der Bayerische Rundfunk zu Gast im NKubator und berichtete in der „Frankenschau“ über das Innovations- und Gründerzentrum. Zurzeit arbeiten zehn Start-Up-Unternehmen in den angemieteten Räumen vom Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) auf dem ehemaligen AEG-Gelände. Zwei Gründer wurden in dem Beitrag näher vorgestellt: Sentinum mit Sensoren und IoT für die Überwachung von Pegelständen, Wasser- und Nährstoffgehalt im Boden oder von Kohlendioxidgehalt in Räumen und SCIPRIOS, das sich der Programmierung und Modifikation von Roboteranlagen für die Verfahrenstechnik bei der Produktion von Dünnschicht-Solarmodulen zur Aufgabe gemacht hat. Das Ziel, des von der Stadt Nürnberg finanzierten Projektes, ist es, eine Anlaufstelle für alle Themen der Energie, GreenTech und Nachhaltigkeit zu schaffen. Hierfür bietet der NKubator unter der Leitung von Andrea Sieglitz-Hoepffner verschiedene Angebotspakete für Start-ups und Unternehmen.

29. – 30.08.2022

ROBOTOP als Vorzeige-Start-up und Aussteller auf den Tagen der digitalen Technologien des BMWK



Die ROBOTOP GmbH, eine FAPS-Forschungsausgründung und EXIST gefördertes Start-up, war mit Dr.-Ing. Eike Schäffer und Nicolas Falbesaner als Aussteller und Vorzeige-Start-up auf den Tagen der digitalen Technologien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) in Berlin vertreten. Zahlreiche Teilnehmende des BMWK, des VDI/VDE Innovation + Technik sowie des DLR Projektträgers um Gerd Hembach haben den Mut und Einsatz des ROBOTOP-Gründerteams gelobt, die Forschungsergebnisse in ein Produkt bzw. Start-up zu überführen. Insbesondere der unermüdliche Einsatz von Prof. Jörg Franke und des Lehrstuhls FAPS zur Initiierung und Förderung von Start-ups wurde mehrfach lobend hervorgehoben. Für die Zukunftsfähigkeit von Deutschland und Europa wird es gerade in den heutigen Zeiten immer wichtiger Forschungsergebnisse direkt in Produkte und Start-ups zu überführen.

28.09.2022

**Erfolgreicher Ideen-Pitch
im NKubator**



Der Ideen-Pitch der Region Nürnberg, eine mehrmals im Jahr stattfindende Eventreihe der BayStartUp, wurde an diesem Tag vom Team des NKubators organisiert. Hierbei bieten die lokalen Gründungsfördernden (angehenden) Gründerinnen und Gründern regelmäßig die Gelegenheit, ihre Geschäftsideen vorzustellen und sich frühzeitig zu vernetzen. Der optimale Rahmen, um sich Feedback einzuholen und in entspannter Atmosphäre neue Kontakte zu knüpfen – sowohl für Unterstützer, Mitgründer oder Investoren. Als Location diente die Rösttrommel auf dem AEG-Gelände, die einen starken Fokus auf dem Thema Nachhaltigkeit hat. Mehr als 80 Teilnehmer folgten den spannenden Pitches von 13 ambitionierten Gründerinnen und Gründern aus vielen unterschiedlichen Bereichen, darunter sogar ein Start-up aus Chile. Auch Stefan Graber, Geschäftsführer von Soomiq – seit April im NKubator – nutzte die Chance, sein Konzept zur Verstromung von Abwärme vorzustellen. Der Ideen-Pitch bietet auch für etablierte Unternehmen in der Region eine Plattform für neue Ideen und potentielle Innovationen, die auch diesmal sehr gut genutzt wurde.

04.11.2022

**ROBOTOP als Aussteller in der Start-up Lounge des
FAU Dies Academicus 2022**



Das FAPS Start-up ROBOTOP war mit Dr. Eike Wolfram Schäffer und Baris Erdönmez als eines von drei ausgewählten FAU-Vorzeige-Start-ups auf dem Dies Academicus 2022 als Aussteller vertreten. Mit den drei ausgewählten forschungsbasierten Start-ups, die auf dem Dies Academicus 2022 der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg mit ihrem Stand auf der Start-up Lounge vertreten waren, konnte die FAU erneut ihre Innovationsstärke unterstreichen (#1innovator). Neben einem beeindruckenden Rahmenprogramm mit zahlreichen Vorträgen und prominenten Gästen wie dem Bayerischen Ministerpräsidenten Markus Söder bot die Veranstaltung einen schönen Rahmen zum lockeren Networking. Unter anderem ergab sich die Möglichkeit für ROBOTOP zu einem spannenden Austausch mit dem FAU-Präsidenten Joachim Hornegger sowie dem Managing Director von EIT Health Kurt Höller.

15.11.2022

**Bundesverband BVIZ
trifft sich im NKubator**



Die Arbeitsgruppe Green Economy des BVIZ traf sich mit 15 Teilnehmern im NKubator Innovations- und Gründerzentrum für Energie, GreenTech und Nachhaltigkeit in Nürnberg. Der BVIZ ist der Bundesverband der deutschen Innovations-, Technologie- und Gründerzentren sowie Wissenschafts- und Technologieparks. 148 Mitglieder und Partnerorganisationen aus dem In- und Ausland bilden ein leistungsfähiges Netzwerk für Innovationen und Kooperationen. Durch seine Mitglieder vertritt der Bundesverband deutscher Innovations-, Technologie- und Gründerzentren direkt 273 Zentren in Deutschland. Die Leiterin des NKubators Andrea Sieglitz-Hoepffner führte durch die Räumlichkeiten und erläuterte das Angebotsspektrum. Start-ups, wie Powerlyze GmbH, Sciprios GmbH, Sentinum GmbH und Soomiq GmbH stellten ihre Leistungen rund um das Thema Energie und Nachhaltigkeit vor. Eine anschließende Führung durch das Technikum des FAPS vermittelte die innovativen Themen und technische Infrastruktur des Lehrstuhls FAPS.



NKubator –

Innovations- und Gründerzentrum für Energie, GreenTech und Nachhaltigkeit

Der ‚NKubator‘ ist seit Sommer 2021 auf dem Gelände des ehemaligen AEG-Areals auf einer 480m² großen Fläche angesiedelt. Unter der Leitung von Andrea Sieglitz-Hoepffner bietet der NKubator Gründerinnen und Gründern Arbeitsplätze und Kreativräume sowie durch die enge Anbindung an den Lehrstuhl FAPS auch die Nutzung von Werkstätten und Laboren.



Ziel des NKubators ist die Bündelung von Knowhow und die systematische Vernetzung mit Wissenschaftseinrichtungen, Netzwerken und bestehenden Unternehmen im Bereich GreenTech, Energie und Nachhaltigkeit, um Gründungsvorhaben und etablierte Unternehmen in allen Phasen der Produkt- bzw. Ideenentwicklung und im Betriebsablauf von Anfang an nachhaltig zu gestalten, durch intensive Austauschprozesse kontinuierlich zu verbessern und durch Transformationsprozesse zum nachhaltigen Wirtschaften eine Breitenwirkung zu erzielen.

Für Start-ups werden umfangreiche Leistungen in allen Phasen angeboten:

StartupWerk:

- Bereitstellung von Büro- und technischer Infrastruktur
- Workshops, regelmäßiger Austausch sowie professionelles Coaching durch erfahrene Coaches
- Zugang zu einem breiten Experten- und Investorennetzwerk

Unternehmen – vor allem KMU – profitieren von den Angebotspaketen SustainAbility und PartnerWerk:

SustainAbility:

- Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften und zu nachhaltiger Unternehmensführung
- Mit dem NKubator können neue Ideen, Innovationen und Geschäftsmodelle entwickelt werden in moderierten Workshops oder auf Expeditionen werden Impulse weit über den Tellerrand hinaus vermittelt



PartnerWerk:

- Durch eine Partnerschaft mit dem NKubator profitieren Unternehmen von einem großen Netzwerk und inhaltlicher Arbeit zum Thema Nachhaltigkeit
- Das PartnerWerk kann exakt auf die Bedürfnisse zugeschnitten werden

Der ‚NKubator‘ wird zunächst für drei Jahre von der Stadt Nürnberg finanziert und gefördert. Betreiberin ist die ENER-GIRegion Nürnberg e.V., eine Kompetenz- und Clusterinitiative, die sich in den Themenfeldern Energie und Umwelt in der Metropolregion Nürnberg engagiert. Als Projektpartner unterstützen die Wirtschaftsförderung Nürnberg und der Lehrstuhl FAPS das Wirken des ‚NKubator‘. Alle garantieren mit ihrer langjährigen Erfahrung im regionalen Gründungsgeschehen und starken Netzwerken in Forschung und Wirtschaft ein erfolgreiches Projekt.

NKubator – Innovations- und Gründerzentrum für Energie, GreenTech und Nachhaltigkeit

Fürther Straße 246c, „Auf AEG“, 90429 Nürnberg
Telefon: +49 911 25296 40
info@nkubator.de, www.nkubator.de



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 2022 insgesamt 38 öffentlich erreichbare Videos bereitgestellt. Besonders stolz sind wir darauf, dass wir nun auch im Jahr 2022 wieder mit unserem Live-Studio maßgeblich bei der Durchführung der Siemens RIE Conference unterstützen konnten. Youtube war ebenfalls die Plattform der Wahl für das Streaming der Beiträge während der vom FAPS ausgerichteten ASIM-Fachtagung.



<https://t1p.de/o0so>

Insgesamt wurden die Videobeiträge über 24.000 Mal aufgerufen und münden in einer Wiedergabezeit von mehr als 880 Stunden. Auch über die insgesamt 160 Abonnenten freuen wir uns sehr.

Um dem 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

Insight

Aktuelle und spannende Forschungsprojekte



**38 Videos
online**

**880 Stunden
Wiedergabezeit**

**Über 24.000 Aufrufe
unserer Videos**



01.02.2022

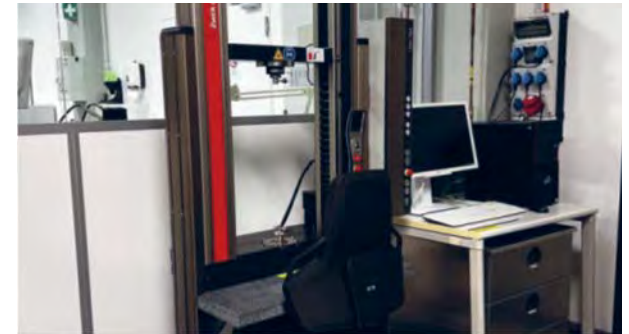
Neues Laserscan-Mikroskop Keyence VK-X3050 und 3D-Profilometer VK-6200 am Lehrstuhl FAPS

Am 01.02. wurden am Lehrstuhl FAPS im Forschungsbe-
reich der Elektronikproduktion zwei neue Messgeräte in
Betrieb genommen. Das Laserscan-Mikroskop VK-X3050
der Firma Keyence erlaubt mittels Laser und Fokusvariation
Höhenmessungen im Nanometerbereich und ersetzt das
bisher in Nürnberg eingesetzte Keyence VK 9710.

Für größere Baugruppen und -Elemente wurde ein
3D-Profilometer des Typs VK-6200 in Betrieb genommen.
Hiermit können große Flächen in wenigen Sekunden und
mit einer Genauigkeit von bis zu 1 µm aufgenommen und
analysiert werden.

Die Messgeräte finden unter anderem Einsatz in der
Vermessung der Geometrie additiv gefertigter Strukturen,
Analyse verschiedenartiger Lötverbindungen, der Vermes-
sung von Oberflächenrauheiten sowie der Analyse von
Partikeln in Mikro- und Nanosuspensionen.

09.02.2022

Inbetriebnahme der modernisierten Zwick-Roell Materialprüfmaschine

Im Rahmen des Forschungsprojektes TELEM (Förderkenn-
zeichen 20M1916D), gefördert im Kontext des sechsten
Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo), konnte die am
Lehrstuhl vorhandene Materialprüfmaschine umfassend
modernisiert werden. Die Modernisierung der Prüfma-
schine ermöglicht dabei die Einhaltung von luftfahrtspezi-
fischen Anforderungen und Normen bei der Durchführung
von Materialprüfungen.

Zu den durchzuführenden Prüfarbeiten im Rahmen des
Projektes gehören unter anderem:

- Qualifizierung von Kontaktstellen
- Nachbildung der Zugbiegebelastung im Wickelprozess
- Hochgenaue Ermittlung der Materialkennwerten
verschiedener Drahtthalbezeuge
- Ermittlung von mechanischen Kennwerten für die
numerische Simulation
- Durchführung von mechanischen Prüfungen der
Fügeverbindungen am Blechpaket



01.05.2022

Einziehautomat und Flyerwickler als Leihanlagen am Standort Nürnberg eingerichtet



Im Rahmen des Forschungsprojektes OptiWiRE wurden dem Lehrstuhl FAPS am Standort Nürnberg eine Flyerwickelanlage und ein Einziehautomat für verteilte Statorwicklungen zur Verfügung gestellt. Die Leihanlagen dienen innerhalb der Projektlaufzeit als prozessnaher Use-Case zur Entwicklung stückzahlflexibler Automatisierungsprozesse.

Innerhalb des Gesamtvorhabens OptiWiRE wird im Teilvorhaben „füllgradoptimierte, automatisierte Statormontage von verteilten Einzugswicklungen“ vom Lehrstuhl FAPS der FAU die Prozesskette der Statorproduktion ausgehend vom Statorblechpaket bis zur Kontaktierung der Stern- und Phasenverbinder betrachtet. Auf Grund von höheren Automatisierungspotentialen soll im Bereich der Statorfertigung das Einziehwickelverfahren für den industriellen Einsatz mit dem Ziel weiterentwickelt werden, flexibel auf Varianten- und Stückzahländerungen reagieren zu können.

25.05.2022

Anlage zum Laserpulverbettsschweißen mit grünem Hochleistungslaser erfolgreich in Betrieb genommen



Im Rahmen des Forschungsprojektes FlaMe soll eine neue Anlage zum Laserpulverbettsschweißen von metallischen Werkstoffen (PBF-LB/M) mit einem grünen Hochleistungslaser der Fa. Trumpf erfolgreich in Betrieb genommen werden. Die Anlage soll im Rahmen des Projektes dazu genutzt werden, die Herausforderungen bei der laserbasierten Verarbeitung hochreiner Kupferwerkstoffe zu überwinden und somit neuartige Aufbaukonzepte leistungselektronischer Module zu ermöglichen.

Im Rahmen des Forschungsprojektes Flame soll eine flexible und energieeffiziente Prozesskette zur Produktion kundenspezifischer Leistungselektronik in kleinen Losgrößen erarbeitet werden. Je nach Einsatzbereich und der zu erfüllenden Funktion variieren die Produkte in ihrem Aufbau, den verwendeten Werkstoffen und Halbleiterkomponenten. Die sich daraus ergebende Produktvielfalt, stellt eine Herausforderung für die heutige Prozesskette leistungselektronischer Module dar.

01.08.2022

Anschaffung neuer VR-Headsets Meta Quest 2



Spätestens seit der Bekanntgabe der Kooperation zwischen Nvidia und BMW hat sich gezeigt, dass große Nutzungspotenziale für Virtual Reality-/ Augmented Reality (VR/AR)-Ökosysteme auch im industriellen Kontext bestehen.

Auch der Lehrstuhl FAPS positioniert sich hier nachhaltig und innovativ. Um die Potenziale folgender Themen zu erschließen, hat der Forschungsbereich Engineering-Systeme vier neue VR-Systeme angeschafft:

- Virtuelle Inbetriebnahme
- Multi-Nutzer-Kollaboration
- Layoutplanung
- Virtuelle, digitale Plattformen:

Um einen ort-, zeit-, und infrastruktur-unabhängigen Betrieb zu ermöglichen („Standalone“), wurde das Modell Quest 2 von Meta gewählt. Dies ermöglicht insbesondere auch die unkomplizierte Demonstration neuester Forschungserkenntnisse außerhalb der eigenen Räumlichkeiten.

16.09.2022

Anschaffung des Ultraschallsystems ACUSON Redwood



Im Rahmen des Forschungsprojekts HapticScan wurde das Ultraschallsystem ACUSON Redwood von Siemens Healthineers für den Lehrstuhl FAPS beschafft.

Die prothetische Versorgung ist aktuell ein manuelles Verfahren, welches auf dem Können und Wissen des Orthopädietechnikers basiert. Auf Basis der händisch durchgeführten Palpation (Untersuchung durch Abtasten) durch den Orthopädietechniker wird ein Gipsabdruck physisch modelliert, um die Basis für die Schaftgeometrie zu erstellen. Durch die subjektive Erfassung des Gewebezustands können wiederholte Anpassungen nötig sein.

Das Ultraschallsystem ACUSON Redwood bietet zusätzlich zum klassischen Ultraschall die Möglichkeit der Scherwellen-Elastographie. Damit können detaillierte und quantitative Daten zur Gewebesteifigkeit erfasst werden. Durch die quantitative Bestimmung der Gewebeeigenschaften des Amputationsstumpfes in Kombination mit der Erfassung der Oberfläche des Stumpfes soll anschließend eine individualisierte Prothesenherstellung ermöglicht werden.

10.10.2022

Erfolgreiche Inbetriebnahme einer Crimpmaschine EPS 2001



Im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekts „Deep Learning basierte Crimpkraftkurvenanalyse zur holistischen, intelligenten Prozessüberwachung“ (DeepCrimpact) wurde eine Crimpmaschine der Fa. Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH erfolgreich in Betrieb genommen.

Die Crimpmaschine EPS 2001 ist für das Crimpen von Einzeladern oder mehradrigen Mantelleitungen mit bis zu 6 mm² Drahtquerschnitt an automatisch zugeführte Kontakte ausgelegt und mit einer Crimpkraftüberwachung BB07i4 ausgestattet. Bei der Anlage handelt es sich um einen Halbautomaten, wobei die Leitungen manuell von einem Bediener eingelegt und der Crimpvorgang durch einen Fußtaster betätigt wird. Im Rahmen des Projektes sollen mit dieser Anlage Versuchsreihen durchgeführt und die aufgenommenen Crimpkraftkurven für das Einlernen eines Deep Learning-Modells verwendet werden.

04.11.2022

Inbetriebnahme einer Seho SmartSelective Selektivwellenlötanlage



Im Rahmen des Aif IGF Projekts SmartSelective hat der Lehrstuhl eine Selektivwellenlötanlage angeschafft. Damit vervollständigen wir die SMT-Linie für die Flachbaugruppenfertigung um die THT-Verbindungstechnologie.

Die Qualität des Lotdurchstiegs bei THT-Lötungen ist besonders sensitiv hinsichtlich des Leiterplattendesigns. Da die Komplexität der Leiterplatten zunehmend steigt sind Modelle notwendig, die in der Lage sind, die Fertigbarkeit des Lötprozesses zuverlässig zu beurteilen. Mit der Anlage werden nun reproduzierbar THT-Lötexperimente durchgeführt und die so gewonnenen Lötdaten für die datenbasierte Modellierung des Selektivwellenlötprozesses genutzt. Die so gewonnenen Modelle helfen Design-for-Manufacturing zuverlässig umzusetzen und Lötprozesse schon während des Produktdesigns zu entwickeln und zu optimieren.

15.12.2022

Anschaffung einer Emqopter-Drohne



Im Rahmen der Forschung an autonomen Flugrobotern wurde ein Quadrotor Control System (QCS) der Firma Emqopter GmbH für den Lehrstuhl FAPS beschafft.

Das System kann sowohl stationär auf einem Stativ als auch im freien Flug betrieben werden. Somit sind umfangreiche Versuche und Experimente insbesondere zur Optimierung der Flugsteuerungssoftware möglich. Die Drohne wird im Forschungsprojekt AkesoFlug eingesetzt, in dem untersucht wird, wie durch optimierte Flugmanöver die Schallemissionen und der Energieverbrauch von Drohnen gemindert werden.

Mit dem QCS soll zukünftig das Thema autonome Drohnen in der Industrie auch praxisnah in die Lehre des FAPS eingebunden werden.

16.12.2022

Erfolgreiche Inbetriebnahme einer Kabelstressmaschine



Der Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung konnte seinen Maschinenpark um eine Kabelstressmaschine für Kabel erweitern.

Damit ergänzt der Lehrstuhl seine technische Ausstattung für Prüfanlagen um eine Anlage für die Online-Prüfung von Leitungen. Mit der Maschine können formlabile Leiter auf wechselnde Biegung geprüft werden, wobei der Bruch von einzelnen Leitern online überwacht wird.

Der Lehrstuhl FAPS bedankt sich beim Lehrstuhl für technische Elektronik für die Überlassung der Anlage.

Elektronikproduktion

<https://t1p.de/ogko>

Laborgeräte

- µPlacer FRITSCH
- Aerosol-Jet Anlagen: AJ 15XE und Laboranlage
- Area-Array-Mikroskop ERSASCOPE
- Automatisches Optisches Inspektionssystem Vi 7k Premium
- Automatisches Optisches Inspektionssystem Vi 7k Spectro
- Bestücker FUJI NXT-2
- Bestücker SIPLACE F4
- Bestücker SIPLACE Sx2
- Bonder F&K Delvotec 56xx
- Bonder Orthodyne Electronics M360C
- Concept Laser MLab Cusing®
- Dampfphasenlötanlage IBL LC 280
- EcoMet 30 zweispindliges Schleif- und Poliergerät Fa. Buehler
- Elektrodynamischer Schwingungserreger RMS SW 1512
- FactoryLogix NPI Software
- Fineplacer „PICO“ FINETECH
- Handbestücker FRITSCH
- Kniehebel-Sinterpresse
- Laserstrukturierung LPKF Fusion 1100
- Lotpasteninspektionssystem ASM ProcessLens
- Metallisierung
- Musashi Präzisionsdispenser Shotmaster
- Pastenvolumenmessgerät KOHYOUNG

- PBT-System mit NIR96-250-E Modul
- Planetenmischer THINKY ARM-310
- Planschleifgerät PlanarMet 300 Fa. Buehler
- PlasmaCoat PCU3D
- Reflowofen Ersa Hotflow 2/14
- 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
- Selektivwellenlötanlage SEHO StartSelective
- Sinterofen LHT 02/17 Nabertherm
- Sinterpresse Seho
- Schraubendispenser CAM/ALOT
- Trockenschrank BINDER
- Trockenschrank Heraeus T6030
- Trumpf PBF-LB/M
- Turbopumpstand Pfeiffer HiCube 80 Eco
- Vakuumtrockenschrank BINDER Vd23
- Vakuumdampfphase IBL VAC 645
- Warmeinbettpresse SimpliMet 4000 Fa. Buehler
- Wärme- und Trockenschrank Memmert Un30
- Vakuum-Einbettssystem SimpliVac Fa. Buehler
- Yamaha iPulse S20

Prüfgeräte

- 3D Laserscan-Mikroskop
- Digitalmikroskop Leica DVM6
- FIB-REM S8000X Fa. TESCAN mit EDX, EBSD, Raman
- Härteprüfung Wilson VH3300 Fa. Buehler
- Keyence 3D Profilometer
- Keyence Laserscanning Mikroskop
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/160/40
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/300/70
- Klimaprüfschrank Weiss TS 130
- Lastwechselpfprüfstand PCT3
- Lichtmikroskop NIKON-SMZ 1500
- Liquid-to-Liquid Temperaturschock-Prüfanlage Vötsch VFS
- 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

Elektromaschinenbau

<https://t1p.de/2824>

Laborgeräte

- 3 achsige Wickelmaschine Flexmotion
- 4 achsige Wickelmaschine IRB 340 FlexPicker
- 5 achsige Wickelmaschine Tricept T605
- 15 achsiger Dual-Arm-Roboter SDA20D
- Anlage zum induktiven Erwärmen und Abisolieren
- Anycubic Photon Mono X
- Bosch Rexroth Portalachsroboter
- CEIA Induktionsanlage
- Diverse Eigenaufbauten und Messgeräte
- Druckluftstation für die Forschungsfabrik und die Labore
- Einspindelwickelmaschine WU03D
- Einzelarbeitsplatz mit 100 kN Fügemodul von Promess
- Einziehautomat für verteilte Statorwicklungen
- Flyerwickelanlage
- Heisscrimplanlage Thermofalzmaschine
- Impulsmagnetisierer
MAGNET-PHYSIK IM-K-008020-AD
- IWT FW 202 Z Linearwickelmaschine
- Kollaborative Kinematik UR 5e
- Kollaborative Kinematik UR 16e
- Kuka iiwa
- Laserschneidanlage Trumpf Trumatic HSL 2502 C
- Leapfrog Bolt Pro
- Litzenschweißanlage Telsonic Telsosplice 3 kW-4
- Pulverbeschichtungsanlage EDRA Quickcoating V5
- Strahlquelle TruDisk 8001
- Ultraschallschweißanlage Telsonic M-4000-3
- Ultraschallschweißanlage Telsonic PowerWheel
PW 6,5 kW
- Universalwickelanlage Risomat Alphawickler2
- Versuchszelle zum Laserschweißen
- Rotationsschneidanlage
- Anlage zur Bestückung innenliegender Magnete
- Rotorprüfstand (Magnetfeld)
- Hydraulikpresse zum Fügen von Rotor und Stator
- Richtsstrecke
- Draht- und Litzenförderanlage
- Verlitzanlage
- Einzelzahnwickelvorrichtung
- Prüfstände zur elektrischen Evaluierung von
Kontaktierungen
- Verschiedene Kühl- und Absaugeinrichtungen
- Verschiedene Anlagen für die Additive Fertigung von
Bauteilen
- DeckelMaho: DMU 35M
- DeckelMaho: DMU 63V
- Friedrich Deckel: Fp2
- Ultraschall-Litzenschweißanlage TelsoSplice 3
- Ultraschall-Schweißanlage Mt8000
- Universalwickelanlage Risomat Alphawickler1
- Universal Robot UR-6-85-5-A
- Vakuumvergussanlage für induktive Energie-
übertragungssysteme
- Weiler: Matador

Prüfgeräte

- Messanlage zur Vermessung hartmagnetischer
Materialien
- Automated Precision Europe: Lastertracker API Radian
- Brockhaus: Fluxmeter
- Brockhaus: Gaussetter BMG 101
- Brockhaus: Hysteresegraph
- EDC: Partial Discharges Testing System Lt400
- Keithley: Multimetersystem 2700
- Keithley: Nanovoltmeter 2182A
- Keithley: Stromquelle 6221AC&DC
- Keysight: Vector Network Analyzer LFRE E5061B
- MPM: Wuchtstation BMT240
- Narda: Exposure Level Tester ELT-400
- Prüfstand für induktive Leistungsübertrager
- SPS: Hochspannungsprüfer Ha1800
- Teilentladungsprüfeinrichtung bis 30kV
mit Faradaykäfig
- Weiss: Salzsprühnebeltest Sc450
- Memmert: UF 1600plus
- LAC: SV 650/45
- Heraeus: UT 6760
- Heraeus: UT 12

Medizintechnik<https://t1p.de/887wa>**Laborgeräte**

- Desktop 3D-Drucker Prusa i3 mk3s
- Desktop 3D-Drucker Ultimaker 2+
- Hochpräziser 3D-Drucker Keyence Agilista-3200W
- Humanoider Roboter Pepper
- Rotationsverdampfer (IKA, Rv 8V)
- Trotec Speedy 100
- Vakuumkammer
- Vakuumrührgerät
- Laborroboter Yaskawa MOTOMAN SIA 10F
- Kollaborativer Roboter Franka Emika Panda
- FormLABS SLA Drucker
- Redwood Ultraschallelastographiegerät
- Zwick Roell
- Aerosol Jet Drucker
- Rollstuhl

Prüfgeräte

- Hochpräzises Konfokal-chromatisches Abstands- und Dickenmesssystem
- Intelligente laseroptische Wegmessung optoNCDT
- Trinokulares Durchlichtmikroskop
- IDS Imaging UEye USB-Kamera

Robotik<https://t1p.de/cdqar>**Laborgeräte**

- Applikationsplattform ESynchroBot
- EASY-ROB 3D Robot Simulation Tool
- Humanoider Roboter NAO NextGen H25
- Intel Ready to Fly Drone
- Zoomorpher Roboter (Companion Pet Cat)
- Roboter Cozmo
- Robotball Leka
- 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
- Siemens Plant Simulation
- Staubli Roboter Tx40
- Staubli Roboter TX60L
- Universal Robots Ur10

Prüfgeräte

- API Lasertracker Radian
- [Motion Capturing System
- Xsens MTi-300 AHRS
- Microsoft Kinect v2 3D-Kamera
- Intel Realsense R200 3D-Kamera

Engineering-Systeme

<https://t1p.de/hvwy>

Laborgeräte

- Eplan P8 und Pro Panel
- Flowable BPM
- I4.0-Demonstrator mit
 - flexiblen Fördersystem
 - 3-Achs-Kinematik mit Linearmotoren
 - Greiferwechselsystem
- Machineering iPhysics
- ISG Virtuos
- Microsoft HoloLens
- Microsoft HoloLens 2
- Nextra
- Plant Simulation
- Siemens NX
- Siemens Teamcenter
- SIMIT
- SimulationX
- Simba Box
- Tecnomatix Process Simulate
- TIA Portal
- Virtual Reality System – HTC VIVE Pro
- VR-Headset Meta Quest 2

Automatisierungstechnik

<https://t1p.de/8pvfy>

Laborgeräte

- TIA Portal
- DC-Demonstrator mit
 - Speichertechnologien
 - Antriebskomponenten
 - Regenerativen Energieerzeugern
 - Elektrische Messtechnik
 - Kuka KR30 Roboter
 - Fördertechnik
 - Service-basierte Steuerungstechnik
- Machine Learning Show Cases
- XR-Technologien für den Shopfloor
- Power-Hardware in the Loop (PHIL) Simulator
- Energiemesskoffer
- Mobile SPS-Simulationskoffer

Hausautomatisierung

<https://t1p.de/wve0>

Laborgeräte

- Assistenzroboter „Sanbot“ (Qihan Technology)
- Assistenzroboter „temi“ (temi)
- Assistenzroboter „Pepper“ (Softbank Robotics)
- Intelligenter Kühlschrank (BSH Bosch)
- Lichtvorhänge (Silent Glass)
- Smart Home Kaffeevollautomat (BSH Siemens)
- Smart Home Ofen (BSH Bosch)
- Smart Mirror
- Smart-Home-Demonstratoren (KNX, DigitalSTROM, EnOcean und Z-Wave)
- Smart-Home-Komponenten (digitalSTROM, Homematic, KNX, LIGHTIFY Pro...)
- Sprachassistenten Amazon Alexa und Google Home
- Staubsaugerroboter „Roomba“ (iRobot)
- Thermomix (Vorwerk)
- virtuelles Fenster (2x LG Fernseher, 1x Apple Macbook Pro, Software rationalcraft)
- Wetterstation und Luftqualitätssensoren (Netatmo und Homematic)
- Wischroboter „Braava“ (iRobot)

Prüfgeräte

- Feinstaub- und Temperatursensor

Signal- und Leistungsvernetzung

<https://t1p.de/jyf5s>

Laborgeräte

- 3D-Drucker: Prusa i3 MK2S
- DETE Hochdruckkolbenpumpe MX 32 mit Automatikdüsen (Airless-Verfahren)
- Schleuniger Crimpcenter 36 SP
- Universal Robot UR10 Leichtbauroboter mit Robotiq Wrist Camera und Robotiq FT-300 Kraft-Momenten-Sensor
- UR10e Leichtbauroboter
- VIEWEG Dosiergerät DC 200 Serie



Robotik

Medizintechnik

Engineering-Systeme

**Automatisierungs-
technik**

LABOR 1

FAPS Erlangen: Technische Fakultät Erlangen

Technische Fakultät

Egerlandstraße 7–9,
91058 Erlangen

Tel: +49 9131 85-27971

Fax: +49 9131 302528

Bürofläche: 448 m²

Laborfläche: 789 m²



Elektromaschinenbau

Elektronikproduktion

**Signal- und
Leistungsvernetzung**

Hausautomatisierung

LABOR 2

FAPS Nürnberg: Forschungsfabrik auf dem AEG-Gelände

Auf AEG

Fürther Straße 246b
90429 Nürnberg

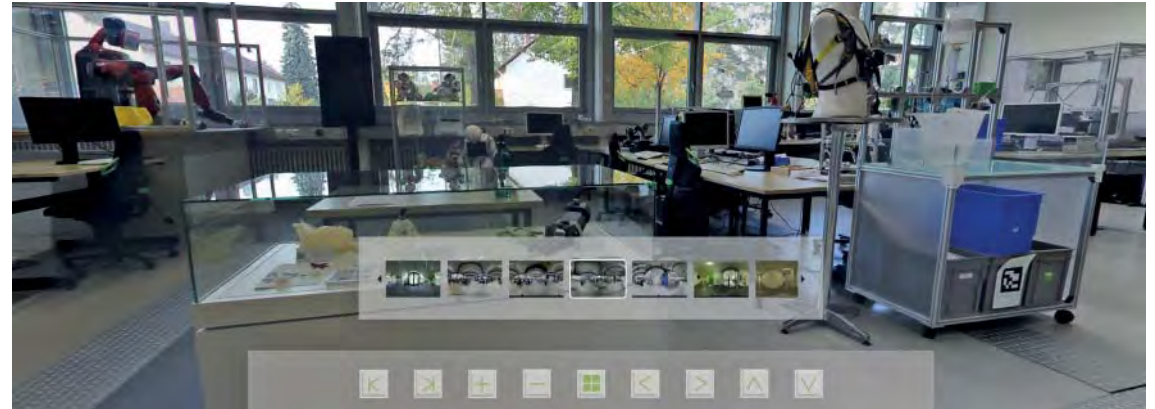
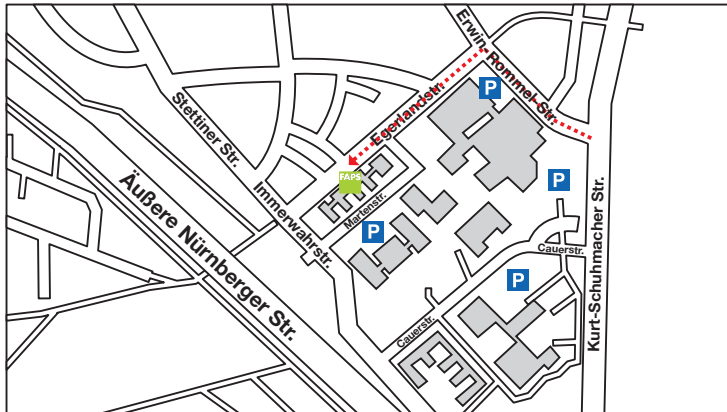
Tel: +49 911 5302-9061

Fax: +49 911 5302-9070

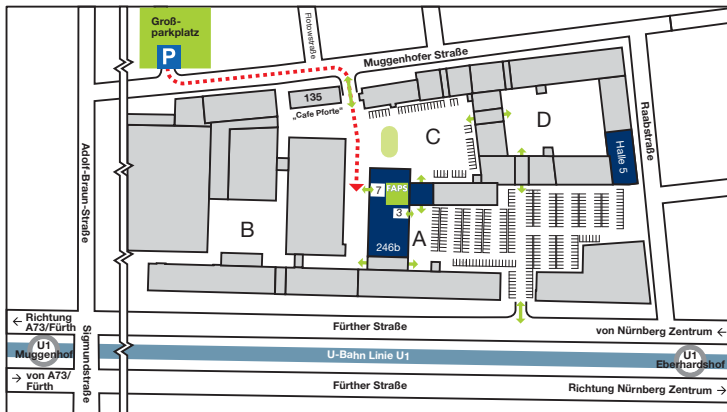
Bürofläche: 2.237 m²

Laborfläche: 1.967 m²

Lagepläne



https://www.faps.fau.de/wp-content/uploads/tour_faps/er_de/Erlangen.html



https://www.faps.fau.de/wp-content/uploads/tour_faps/de/rundgang.html



Herausgeber

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Egerlandstr. 7–9, 91508 Erlangen

Telefon: +49 9131 85-28758

Telefax: +49 9131 302528

Vera.Trauner@faps.fau.de

www.faps.fau.de

Koordination: Vera Trauner

Fotos:

Mühlhäußer: S. 4, S. 112

Kurt Fuchs: S. 24, S. 79

FAU Department Maschinenbau: S. 52

FAU David Hartfield: S. 54

Stadt Nürnberg: S. 99

ENERGIEregion Nürnberg e.V.: S. 102

Uwe Niklas: S. 114

Gestaltung: <https://www.ruth-schmidthammer.de>

Alle Zahlenangaben ohne Gewähr

