



Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Annals 2023

FAPS

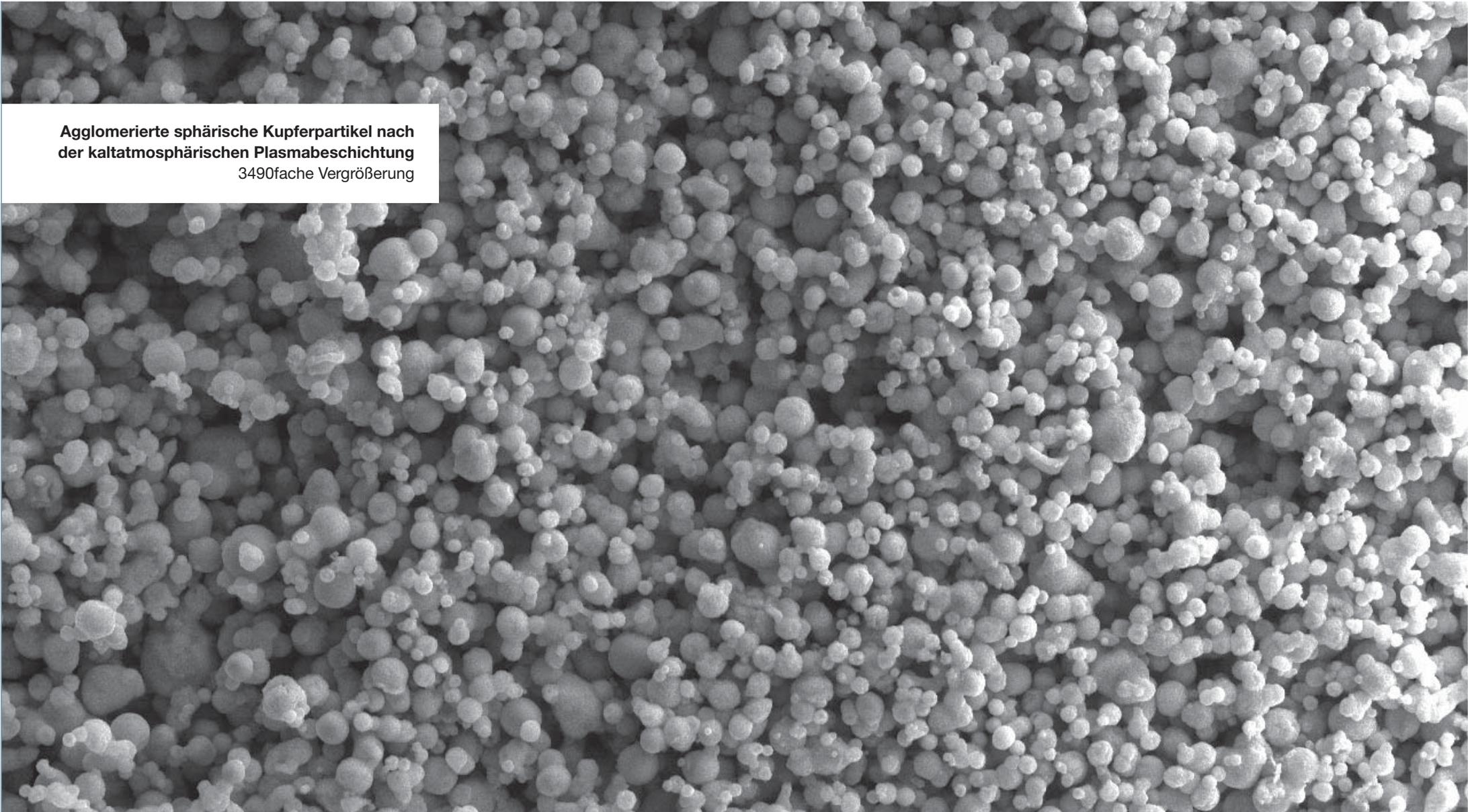
Lehrstuhl für
Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke



Additiv gefertigtes Silikonbauteil

**Agglomerierte sphärische Kupferpartikel nach
der kaltatmosphärischen Plasmabeschichtung**
3490fache Vergrößerung



Sehr verehrte Freunde und Partner, liebe Alumni und aktuelle Mitarbeiter des Lehrstuhls FAPS,

mit dem Bericht über das Wirken und Leben am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) im vergangenen Jahr 2023 möchte ich mit einem etwas weiteren Blick in die Vergangenheit auf die strengen Auswirkungen des technologischen Wandels hinweisen.

Unser Forschungsstandort Auf AEG in Nürnberg liegt an der Fürther Straße, die die dem S-Kurven-Konzept zugrundeliegende These, dass Anbieter einer etablierten Technik immer vollständig durch Innovationen substituiert werden, eindrucksvoll historisch belegen kann.

Nach nur zehnjähriger Bauzeit wurde 1846 der von König Ludwig I. von Bayern in Auftrag gegebene Ludwig-Donau-Main-Kanal vollendet und kreuzte nur wenige Meter von unseren Forschungslabors. Genau zum Zeitpunkt der Entscheidung für den Kanal im Jahre 1835 wurde zwischen Nürnberg und Fürth die erste Eisenbahnlinie in Deutschland eröffnet. So konnte der Ludwigskanal nur wenige Jahre wirtschaftlich erfolgreich betrieben werden, da die Eisenbahn Güter und Personen schneller, kostengünstiger und bald an jeden Ort in Europa transportieren konnte.

Um die Wende in das 20. Jahrhundert entwickelte sich Nürnberg wiederum aus der Fürther Straße aus einer Fahrrad-Hochburg zum Zentrum der deutschen Motorrad-Produktion. Marken wie Ardie, Hecker, Hercules, Mars, Maurer, Triumph, Victoria und Zündapp hatten hier ihren Sitz. Doch mit dem steigenden Wohlstand nach dem zweiten Weltkrieg und der technologischen Weiterentwicklung zum Automobil kam das Aus für die vorher dominierenden Zweiradhersteller. Trotz umfassender Kompetenz in

Verbrennungsmotoren und Fahrwerken sowie einem unschlagbaren Marktzugang konnte keiner der etablierten Zweiradhersteller den vermeintlich kleinen Sprung zum Auto erfolgreich meistern.

Auch die tiefgreifende technologische Veränderung von der Schreibmaschine zum Personal-Computer lässt sich ebenfalls in dieser bedeutenden industriellen Verkehrsachse nachvollziehen. Klangvolle Firmen wie Bing, Triumph Werke, Victoria und Maurer produzierten hier diese feinwerktechnischen Wunderwerke. Obwohl die ehemaligen Schreibmaschinen zwar kontinuierlich zu rechnenden Buchungsautomaten, Fernschreibern und am Schluss auch zu elektrisch angetriebenen und mit Bildschirmen und Speichermedien ausgestatteten elektronischen Schreibcomputern weiterentwickelt wurden, überlebte keiner dieser marktführenden Hersteller den technologischen Fortschritt zum PC.

Das wohl bekannteste, dem technologischen Wandel zum Opfer gefallene Unternehmen war die direkt gegenüber unserem Forschungslabor gelegene Quelle, dem damals größten europäischen Versandhaus. Obwohl die Quelle über das breiteste Warenangebot verfügte, das sie in dicken Sommer- und Winter-Katalogen offerierte, ein hocheffizientes Warenumschlagszentrum betrieb, bereits frühzeitig über ein dichtes, bis in das ferne Asien reichendes Lieferantennetzwerk verfügte und mit dem Hermes Versand sogar ein eigenes Transportunternehmen besaß, war sie nicht in der Lage, ihre Produkte auch im Internet anzubieten und musste 2009 in Insolvenz gehen.

Warum berichte ich über diese besorgniserregenden geschichtlichen Ereignisse im Editorial eines zukunftsorientierten Forschungsinstitutes? Weil wir uns gerade mitten in der rigorosen Transformation der Automobilindustrie befinden,

die allein in der Metropolregion mehr als 100.000 Mitarbeiter beschäftigt. Hier werden zu einem großen Teil noch Komponenten für konventionelle Motoren, die fossile Brennstoffe mit geringem Wirkungsgrad und unter Ausstoß gefährlicher Schadstoffe in Kohlendioxid umwandeln, hergestellt.

Wenn die bahnbrechenden technologischen Innovationen aus unseren Forschungslabors Auf AEG, wie die induktive Energieübertragung für fahrende Elektroautos (IPT), automatisierte Montageprozesse u.a. für hocheffiziente Axialfluss-Motoren, Verbindungsprozesse für Ultrawide-Bandgap-Halbleiter basierte Leistungselektronik, auf 3D-Oberflächen gedruckte Solarzellen, sektorale automobiler Bordnetze mit Hochleistungsrechnern sowie Plasmabeschichtungsverfahren für Feststoff-Batterien, schnell und effektiv in die Anwendung gebracht werden können, bin ich sicher, dass wir diese S-Kurve erfolgreich meistern können.

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



Ihr Jörg Franke







Editorial	3
Neues vom Lehrstuhl	7
Forschung	18
Forschungsprofil	19
Forschungsbereiche	20
Technologiefelder	26
Dissertationen	28
Neue nationale und internationale Forschungsprojekte	31
Forschung am FAPS in Zahlen	36
Ehrungen und Auszeichnungen	40
Lehre	42
Studierende am Department Maschinenbau	43
Lehrveranstaltungen	44
Studentische Arbeiten	46

Wissenstransfer	54
Wissenschaftliche Kooperationen	56
Veröffentlichungen	57
Kongresse, Messen und Seminare	64
Mitarbeiter	72
Mitarbeiterübersicht	73
Mitarbeiter in Forschungsbereichen	74
Neue Mitarbeiter	78
FAPS Research Master	86
Berufliche Weiterentwicklungen	87
Mitarbeiterentwicklung	88
Einblicke in das FAPS-Leben	89
Weiterbildungsangebote für FAPS Mitarbeiter	96
FAPS Fellowship	98
FAPS ProNet e.V.	99
FAPS-X	100
FAPS YouTube.....	104
FAPS LinkedIn.....	105
FAPS Female	106
Maschinen und Anlagen	108
Investition in Maschinen und Anlagen	109
Lehrstuhlausstattung	112
Standorte der Forschungsbereiche	118
Epilog	120
Impressum	123

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



01.02.2023

**Neuer Leiter des Forschungsbereichs
Elektronikproduktion: Nils Thielen**



Ab dem 1. Februar 2023 übernimmt Nils Thielen die Leitung des Forschungsbereichs Elektronikproduktion. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter forscht er seit 2019 im Bereich der datengetriebenen Qualitätskontrolle von Lötstellen am Lehrstuhl FAPS.

Der bisher verantwortliche Alexander Hensel hat in seiner Forschung wesentliche Fortschritte im Bereich der plasmabasierten Beschichtungsprozesse erzielt. Des Weiteren hat er intensiv das Wachstum des Forschungsbereichs Elektronikproduktion vorangetrieben und die Kompetenzen im Gebiet additiver Fertigung und Leistungselektronik ausgebaut. Außerdem hat er den Themenschwerpunkt zur Forschung an datengetriebenen Verfahren und der Digitalisierung in der SMT- und THT-Fertigung maßgeblich aufgebaut.

20.02.2023

**Erfolgreicher Anlauf der neuen Vorlesungsreihe
„Automotive Engineering“ mit Jean-Marc Gales**



Im vergangenen Jahr hat der Lehrstuhl FAPS zusammen mit Jean-Marc Gales eine Neuauflage des Faches „Automotive Engineering“ konzipiert. Dabei bringt Jean-Marc Gales aufgrund seiner langjährigen Erfahrung im Automobilbereich, unter anderem als ehemaliger CEO der PSA-Gruppe sowie des Sportwagenherstellers Lotus, Einblicke und Wissen aus allen Bereichen der Branche in die Vorlesung ein.

Nach erfolgreichem Anlauf der neuen Vorlesung zum Wintersemester 2022/23 mit hervorragender studentischer Bewertung, arbeitet der Lehrstuhl FAPS zusammen mit dem Department Maschinenbau an der Integration des Faches in die ACES-Studiengänge. Voraussichtlich wird „Automotive Engineering“ bereits zum kommenden Wintersemester fester Bestandteil des internationalen Bachelor-Studienganges ACES und bietet den Studierenden somit einen vertieften Einblick rund um Technik, Aufbau und Management innerhalb eines Automobilkonzernes.



28.02.2023

Forschungsprojekte bei EU-Delegationsreise der Metropolregion Nürnberg nach Brüssel vorgestellt



VertreterInnen der Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Presse aus der Europäischen Metropolregion Nürnberg (EMN) trafen sich mit GesprächspartnerInnen aus der European Commission.

Als Lehrstuhl der FAU Erlangen-Nürnberg war FAPS bei zwei Delegationen maßgeblich involviert und durfte im Europäischen Parlament, bei der Generaldirektion Forschung und Innovation sowie dem European Innovation Council zwei innovative Forschungsprojekte vorstellen: Das Projekt E|MPower und die Forschungsaktivitäten rund um die nachhaltige Mobilität und Elektrifizierung der Straße (Kooperationspartner: Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm). Das Projekt SiC4DC befasst sich mit den energetischen und CO₂-Einsparpotenzialen durch den kombinierten Einsatz von neuen Halbleitern in der Leistungselektronik, Gleichstromnetzen und KI-basiertem Energiemanagement (Kooperationspartner: Fraunhofer IISB).

01.03.2023

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke als Mitglied der kollegialen Leitung des FAU ZIWIS ernannt



Um die Zusammenarbeit zwischen der Technischen Fakultät und dem Kompetenzzentrum für interdisziplinäre Wissenschaftsreflexion (ZIWIS) an der FAU zu unterstützen, wird Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke ab März 2023 zum Mitglied der Kollegialen Leitung bestellt.

In seiner Rolle unterstützt Prof. Franke nicht nur die vielfältige kollegiale Leitung sowie die Mitglieder aus allen Fakultäten der FAU, sondern auch die Weiterentwicklung des interdisziplinären Profils des ZIWIS.

Das ZIWIS forscht interdisziplinär zu Fragen der Wissenschaftsreflexion und bietet zahlreiche Lehrveranstaltungen im Bereich der Schlüsselqualifikationen sowie weitere Formate an. Darüber hinaus ermöglicht ZIWIS den Austausch über innovative Lehr- und Lernkonzepte mit den FAU-Einrichtungen BGD, ILI, FBZHL, Sprachenzentrum und dem Schulmuseum Nürnberg.

02.03.2023

FAPS verabschiedet Absichtserklärung zu Klima- und Umweltschutz



Die FAPS Vision ist, die anerkannte Lehr- und Forschungseinrichtung für Automatisierungstechnik und mechatronische Systeme zu sein, die durch interdisziplinäre Entwicklung und ganzheitliche Optimierung dem Wohl des Menschen dient.

Das Wohl des Menschen hängt elementar von den ökologischen Gegebenheiten ab. Deswegen nimmt es sich der FAPS zum Ziel, die Themen des Umwelt- und Klimaschutzes verstärkt in den Fokus zu rücken. Zur Verdeutlichung des eigenen Anspruchs und als Ausgangspunkt für die strategische Planung von Klima- und Umweltschutz legt der FAPS eine Absichtserklärung vor.

Im Rahmen des Technologiefelds Energy & Ecology wird eine Strategie zum Klima- und Umweltschutz erarbeitet. Grundlage dafür sind die fünf Werte des Lehrstuhls: Verantwortlichkeit, Zusammenarbeit, Zukunftsorientierung, Qualität und Identifikation.

01.05.2023
FAPS Annals
2022



2022 war ein spannendes und erkenntnisreiches Jahr für den Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik. Eine Vielzahl an neuen Forschungsprojekten, interessanten Kooperationen, jungen Ausgründungen sowie verdienten Auszeichnungen haben uns das Jahr über begleitet.

In unserem Jahresbericht, den FAPS Annals 2022, haben wir allen Freunden, Förderern und Kooperationspartnern des Lehrstuhls, allen Alumni und Mitarbeitern, eine interessante und abwechslungsreiche Lektüre an die Hand geben.

Der FAPS wünscht allen Lesern viel Freude beim Durchblättern unseres Rückblicks auf das Jubiläumsjahr 2022 – für Rückfragen oder Anregungen stehen wir sehr gerne zur Verfügung.

04.05.2023
Nach drei Jahren
wieder WGP Forum Office



Nach drei Jahren Pandemie begrüßte in diesem Jahr das Produktionstechnische Zentrum Hannover (PZH) als eines der WGP Institute (Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik) die 23 Teilnehmerinnen des WGP Forum Office aus ganz Deutschland in Hannover. Vom Lehrstuhl FAPS waren Gertrud Stretz und Clara Phedra dabei. Die Teilnehmerinnen hatten die Gelegenheit, die verschiedenen Institute am PZH kennenzulernen und sich im Rahmen eines universitätsübergreifenden Austauschs miteinander zu vernetzen. Anschließend wurde das Programm am ersten Tag mit einer unterhaltsamen Stadtrundfahrt und Turmauffahrt im Rathaus Hannover abgerundet.

Am zweiten Tag hatten die Teilnehmerinnen die Möglichkeit, im Workshop „Stimme und Beruf“ unter der Leitung der Stimm-, Sprech- und Kommunikationstrainerin Jutta Talley an verschiedenen praktischen Übungen mitzumachen.

05.05.2023
IPC-A-610 Schulung
„Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen“



Mit der Durchführung der dreitägigen Schulung zu „Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen“ wurden neun FAPS Mitarbeitende hinsichtlich der weltweit vorherrschenden und allgemein in der Industrie anerkannten Qualitätsnorm IPC-A-610 für die Verbindungstechnik auf elektronischen Baugruppen geschult.

An beiden Tagen folgten insgesamt 15 Industriepartner und Mitarbeitende des Lehrstuhls dem Seminar von David Dudek der Trainalytics GmbH. Im Rahmen von Gruppen- und Einzeldiskussionen wurden insbesondere konkrete Anwendungsfälle aus industrieller Anwendung und der Forschung und Wissenschaft diskutiert.

26.05.2023

Martin Huber, MdL informiert sich über Innovationen am FAPS



Ende Mai besuchte uns CSU-Generalsekretär Martin Huber am Standort in Nürnberg auf AEG und informierte sich über Innovationen am FAPS.

Thematisiert wurden dabei zukunftsweisende Projekte und Initiativen für den Wirtschafts- und Forschungsstandort Bayern: Vom in der Planung befindlichen Forschungszentrum E|Road-Center, das die Etablierung des dynamischen induktiven Ladens von Automobilen während der Fahrt zum Ziel hat und im Cleantech Innovation Park in Hallstadt etabliert werden soll, über eine bayerische Initiative für miniaturisierte und damit kosteneffizientere Satellitensysteme bis hin zum Aufbau eines fränkischen Venture Capital Fonds zur langfristigen Etablierung eines StartUp-Ökosystems in der Metropolregion Nürnberg.

Abgerundet wurde das Treffen mit Besuch und Austausch in den Forschungslaboren des Lehrstuhls sowie des im Lehrstuhl beheimateten Gründerzentrums NKubator.

22. – 23.06.2023

Konsortialtreffen des BMWK-Projektes FlaMe auf AEG in Nürnberg



Vom 22. bis 23. Juni fand am Standort Nürnberg das Projekttreffen des „FlaMe“-Projekts statt, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert und vom Projektträger Jülich (PtJ) unterstützt wird. Dies markiert den Beginn des dritten und letzten Projektjahres, in dem das Konsortium intensiv an der flexibel angepassten Fertigung von Leistungsmodulen arbeitet.

Den Teilnehmern wurden die Forschungsbereiche und Technologien des Lehrstuhls vorgestellt, insbesondere im Bereich Elektronikproduktion. Am zweiten Tag standen fachliche Präsentationen zu den Arbeitspaketen, denen eingehende Diskussionen folgten, im Vordergrund.

Unter den vertretenen Partnern befand sich das iw der TUM, F & K DELVOTEC Bondtechnik GmbH und Precitec – Laser Material Processing. Die Leistungsbau-elemente werden vom Fraunhofer ISIT entwickelt und hergestellt, während Siemens unter anderem die Umsetzung der Los-Größe-1-Technologie vorantreibt.

24.06.2023

Lehrstuhl FAPS auf dem 67. Erlanger Schlossgartenfest der FAU Erlangen-Nürnberg 2023



Im Rahmen des diesjährigen Mottos #FAUgemeinsam nahmen Mitarbeitende des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik gemeinsam mit Professor Jörg Franke am 67. Schlossgartenfest teil. Die Eröffnung dieser traditionsreichen Veranstaltung wurde vom bayerischen Ministerpräsidenten Markus Söder und unserem FAU-Präsidenten Prof. Dr.-Ing. Joachim Hornegger vorgenommen.

Die Veranstaltung, die mit mehr als 6.000 Besucherinnen und Besuchern zu einem der größten Gartenfeste Europas zählt, bot eine hervorragende Gelegenheit für ungezwungene Vernetzung zwischen Vertretern aus Politik, Industrie, Forschung und Studierenden.

Unter strahlendem Sommerwetter präsentierte sich der Erlanger Schlossgarten mit verschiedenen Tanzflächen, herausragender Musik, beeindruckenden Lichtinstallationen und einer fesselnden Lasershow von seiner besten Seite.

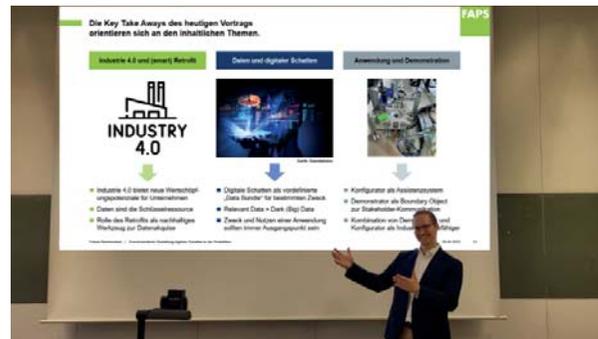
29.06.2023
Workshop
zum Projekt Contextbot



Am 29. Juni fanden sich die Partner des Projektes „Contextbot“ zum gemeinsamen Workshop am Lehrstuhl FAPS in Nürnberg ein. Während der vierstündigen Veranstaltung hatten die Gäste zunächst die Gelegenheit, die Forschungsinfrastruktur des Lehrstuhls im Rahmen einer Führung kennenzulernen. Im Zuge dessen konnte auch die Installation der Pflegeplattform Managing Care Digital (MCD) des langjährigen Projektpartners C&S Computer und Software GmbH begutachtet werden, die im Rahmen des Projektes zur Integration der SmartLiving- und AAL-Sensoren des Lehrstuhls zur Verfügung gestellt wurde.

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, in einem Smart-Home- bzw. Smart-Building-System zu aggregieren und zuverlässig die aktuelle Situation (events of daily life, EDL) und / oder die gerade ablaufende Aktivität (activities of daily life, ADL) zuverlässig zu erkennen.

29.06.2023
Gastvortrag Innovation Technology II – zweckorientierte Gestaltung digitaler Schatten in der Produktion



Im Rahmen der Vorlesungsreihe „Innovation Technology II“ des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik – insbesondere Innovation und Wertschöpfung (Wi1) werden Studierenden der FAU WiSo u. a. die Analyse, Erklärung und Gestaltung von IT-Systemen zur Unterstützung von Innovations-, Kooperations- und Führungssystemen nähergebracht. Hierbei entwerfen die Studierenden zudem ein Konzept für eine Innovationstechnologie und prüfen deren Eignung für die Steigerung der Innovationsfähigkeit.

Im Sinne der fakultätsübergreifenden Ausbildung an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg als Volluniversität gab Tobias Reichenstein vom Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) im Rahmen dieser Vorlesungsreihe eine Gastvorlesung mit dem Titel „Zweckorientierte Gestaltung digitaler Schatten in der Produktion“.

Vielen Dank an Spyridon Koustas und Timon Sengewald für die Einladung.

14.07.2023
Erfolgreicher Re-Start des FAPS Automotive Round Table (FAPS ART)



Nach mehrjähriger Pause fand am 14.07.2023 der FAPS Automotive Round Table wieder in Präsenz statt. Der diesmalige Gastgeber Dr.-Ing. Andreas Dobroschke der Firma Schaeffler Technologies AG & Co. KG in Herzogenaurach ist ein FAPS-Alumnus.

Automotive-Experten aus Forschung und Industrie tauschen sich intensiv zu verschiedenen Aspekten der E-Mobilität aus. Dazu gehörten auch zwei Keynote-Vorträge. Christian Dassler (Leiter Produktgruppe E-Axle Systems and Transmission) von Schaeffler stellte die Transformationsstrategie des Antriebsstrang-Spezialisten vor. Die beiden wissenschaftlichen Mitarbeiter Marcel Baader und Tim Raffin zeigten anhand ihrer aktuellen Forschung Potentiale künstlicher Intelligenz beim Laserschweißen von Hairpin-Statoren auf. Weitere interessante Einblicke gab es bei einer Führung durch die Fertigung und das Prüffeld von E-Achsen.

Der nächste FAPS Automotive Round Table findet voraussichtlich am 01.03.2024 statt.

26.07.2023

**Neuer Besprechungs-Cube
am FAPS-Standort Auf AEG**



Die Pandemie hat auch die Besprechungskultur am FAPS nachhaltig verändert. Am Standort AEG wurde daher mit dem cube 4.0 dialogue von Bosse eine komfortable Dialogbox mit Platz für bis zu vier Personen beschafft. Die Außenseiten bestehen aus schallschützenden Akustik-Paneelen.

Er lässt sich nach Bedarf gestalten: Mal praktisch, mal gemütlich ist er ein Ort für kurze Besprechungen, Telefonkonferenzen oder sogar ein kleines Büro.

13.09.2023

**FAPS stellt Vision zur „Maschine der Zukunft“
im Brainport Industries Campus in Eindhoven vor**



Im Rahmen des gemeinsamen niederländisch-deutschen Manufacturing-X Kick-Offs waren unsere beiden Forscher Nils Thielen und Tobias Reichenstein der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen von Bayern Innovativ GmbH sowie dem Cleantech Innovation Park, Peter Keller, Caroline Hofmann, Sebastian Pfeuffer-Lieb und Tina Kleemann zu Gast im Brainport Industries Campus (BIC).

Im Zuge dieser Veranstaltung gab es eine Führung durch den Brainport Industries Campus, Einblicke in Fieldlab und Lab 4.0 Aktivitäten sowie eine Einführung von Ernst Stöckl-Pukall vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz zu Manufacturing-X und sich daraus ergebenden Potenzialen.

18.09.2023

**Die LinkedIn-Seite knackt
die 2000-FollowerInnen-Marke**

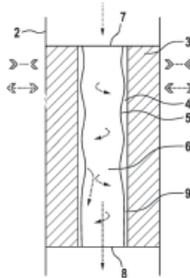


Am 18.09.2023 erreichten wir 2000 FollowerInnen auf unserer LinkedIn-Lehrstuhlseite und vergrößern somit stetig unsere Community auf der Social-Media-Plattform. Somit konnten wir unsere Reichweite innerhalb eines halben Jahres mehr als verdoppeln.



12.10.2023

Patent zur Entfernung von Biofilmen und Ablagerungen in urologischen Implantaten und Kathetern erteilt



Das Deutsche Patent- und Markenamt hat dem Lehrstuhl FAPS ein Patent zur Entfernung von Biofilmen und Ablagerungen in Implantaten und Kathetern erteilt. Anwendbar ist das Prinzip für in der Harnröhre befindliche Implantate, beispielsweise zur Therapie der Harninkontinenz sowie für Urin-Katheter. Kern der Erfindung ist, diese Implantate oder Katheter mit einem flexiblen, schlauchförmigen Lumen zu versehen, welches mit Urin durchströmt und dabei in Schwingung versetzt wird, um die Biofilmbildung sowie einen Besatz mit weiteren Ablagerungen auf der durchströmten Innenseite zu verhindern oder stark zu reduzieren. Die Anregung der Oszillation erfolgt dabei durch den Urinfluss selbst, beispielsweise durch eine turbulente Strömung. Ein zusätzliches externes System mit einer Form der aktiven Anregung durch mechatronische Wandler wird somit nicht benötigt.

Das Patent entstand im Rahmen der Forschung an einem intraurethralen Implantat zur Harninkontinenztherapie.

17. – 19.10.2023

Forschungsbereich Elektromaschinenbau stellt im Rahmen der „Reutlingen E-Mobility Days“ aus



Der Forschungsbereich Elektromaschinenbau hat im Rahmen der RED 2023 – Reutlingen E-Mobility Days 2023 – mit einem kleinen Messestand über drei Tage seine Forschung rund um die Produktion von Wickelgütern vorgestellt. Im Fokus waren dabei einerseits Flachleiter-Statoren und die zugehörigen Produktionsprozesse und andererseits induktive Ladesysteme.

Teil der eröffnenden Keynotesession war zudem ein Vortrag von Herrn Prof. Franke mit dem Titel „New Added Value Potentials for Electromechanical Engineering by Inductive Power Transfer“.

01.11.2023

Aufteilung des Forschungsbereichs Elektromaschinenbau



Der Forschungsbereich Elektromaschinenbau des Lehrstuhls FAPS teilt sich in zwei Hauptbereiche auf. Dr.-Ing. Alexander Kühl übernimmt die Leitung des Forschungsbereichs Electric Road Systems (ERS). Dieser Schwerpunkt konzentriert sich auf innovative Technologien wie induktive Ladesysteme und Elektromotoren im Kontext der elektrischen Straßensysteme. Parallel dazu wird Marcel Baader die Elektromotorenproduktion (EMP) leiten. Obwohl beide Forschungsbereiche sich mit ähnlichen Aspekten befassen wie Produktionstechnologie, Recycling, Messtechnik, Qualitätssicherung, Prozesssimulation und datenbasierte Prozessoptimierung, gehen sie aus unterschiedlichen Technologierichtungen hervor. Während ERS sich auf elektrische Straßensysteme konzentriert, widmet sich EMP der Herstellung von Elektromotoren. Beide Bereiche erforschen magnetische Materialien, Leiter und isolierende Systeme im Rahmen ihrer spezifischen Technologieansätze.

07.11.2023

Bundespräsident Steinmeier beeindruckt vom Projekt „GraspAgain“



Wir hatten die Ehre, Bundespräsident Steinmeier unser Kooperationsprojekt „GraspAgain“ vorzustellen! Bei einer Live-Demonstration zeigten wir einen bedeutenden Fortschritt: Einem gelähmten Patienten wurde es ermöglicht, seine Hand zu bewegen. Die positive Resonanz auf unsere Demonstration motiviert uns, die Neuromechanik weiter voranzutreiben.

In „GraspAgain“ arbeiten wir mit der Professur „Neuromuscular Physiology and Neural Interfacing“ (Prof. Dr. Alessandro Del Vecchio) an der Wiederherstellung der Handfunktion bei neuromuskulären Einschränkungen. Das Projekt wurde im Mai mit dem Medical Valley Award prämiert.

07.11.2023

Forschungsbereich Hausautomatisierung bei Tagung in Berlin: „Die Gesundheitsversorgung der Zukunft – #2“

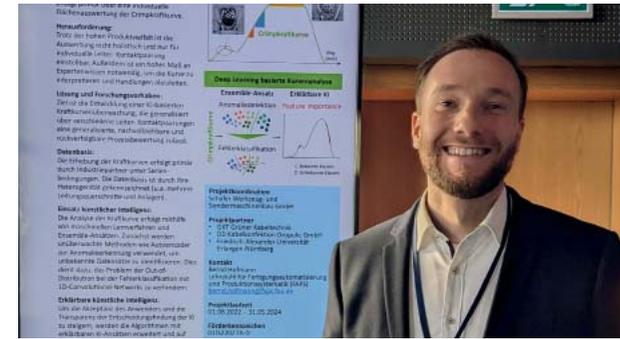


Aus der Gesundheitsdomäne berichteten drei innovative Projekte über ihren Ansatz der Gesundheitsdatennutzung. Die Vortragenden (HEALTH-X DataLOFT, TEAM-X und Gaia-X-Med) stellten hierbei ihre Vorhaben vor und gaben Einblicke in die technische Umsetzung der zukünftigen Gesundheitsdatenräume. Außerdem wurden die technischen Durchstiche und Demonstratoren gezeigt. In spannenden Impulsvorträgen wurde auf den vertrauensvollen Umgang der Daten und die aktuellen Entwicklungen des Gesundheitsdatennutzungsgesetz eingegangen. Bei einer anschließenden Podiumsdiskussion wurde besprochen, wie u.a. Gaia-X und die Projekte eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung der Gesundheitsdatennutzung spielen können. Neben den spannenden Vorträgen und Podiumsdiskussionen profitierten die Teilnehmenden vor allem von der aktiven Vernetzung mit den anwesenden Expertinnen und Experten aus der Domäne.

Den beeindruckenden Rahmen schufen die Räumlichkeiten der Kaiserin-Friedrich-Stiftung nahe der Berliner Charité.

21. – 22.11.2023

Lehrstuhl FAPS bei der Mittelstandskonferenz 2023 in Berlin



Unter dem Motto „KMU stärken durch digitale Innovationen“ veranstaltete das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) am 21. und 22. November 2023 die Mittelstandskonferenz in Berlin.

Im Rahmen der Poster- und Demonstratoren Ausstellung präsentierte der Lehrstuhl FAPS das geförderte Forschungsvorhaben DeepCrimpackt. Das Projekt beschäftigt sich mit einer deep-learning-basierten Crimpkraftkurvenanalyse zur holistischen und intelligenten Prozessüberwachung.

In anregenden Gesprächen ergaben sich spannende Diskussionen über den branchenübergreifenden Einsatz von künstlicher Intelligenz im Produktionswesen. Die Veranstaltung bot über Projektgrenzen hinaus die Gelegenheit, Innovationen zu präsentieren, Erfahrungen auszutauschen und sich mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft und Forschung zu vernetzen.

23.11.2023

**Projekttreffen „HapticScan“
am Lehrstuhl FAPS**

„HapticScan“ ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Projekt, mit dem Ziel herkömmliche manuelle Palpationsverfahren für die prothetische Versorgung zu verbessern, indem es ein neuartiges haptisches Scansystem entwickelt. Dieses System verknüpft Ultraschall-Elastographie-Messungen und 3D-Scans, um die bisher subjektive Gewebeuntersuchung zu digitalisieren und zu quantifizieren.

Das Treffen versammelte Vertreter verschiedener Organisationen und Unternehmen, darunter der Lehrstuhl FAPS selbst sowie Vertreter von Ergo-Tec GmbH, Ottobock und Sioux Technologies.

In der Patientenkabine, die von Ergo-Tec entwickelt wurde, wurden Ultraschall-Elastographie-Messungen sowie Messungen mit dem 3D-Scanner durchgeführt. Diese verschiedenen Untersuchungsmethoden haben dazu beigetragen, neue Erkenntnisse für die Weiterentwicklung des Projekts zu gewinnen.

23. – 24.11.2023

Forschungsprojekt „POV.OS“ bei der ersten deutschsprachigen ROS-Konferenz in Karlsruhe vorgestellt

Die ROSCon ist eine internationale Konferenz, die sich als bedeutende Plattform für Entwickler in der Robotik-Branche etabliert hat. Experten aus Forschung und Industrie präsentieren und diskutieren neueste Entwicklungen, Innovationen und Anwendungen im Bereich der Robotik und des Robot Operating Systems.

Unsere wissenschaftlichen Mitarbeiter Patrick Ziegler und Christopher May haben den Lehrstuhl vertreten und das Forschungsprojekt POV.OS vorgestellt. Im Rahmen des Vortrags mit dem Titel „ROS 2 in POV.OS – Automatisierungsplattform für mobile Arbeitsmaschinen“ wurden in Zusammenarbeit mit Industriepartnern von Bosch, Apex.AI und AGCO wichtige Arbeitspakete, Zwischenergebnisse und Projektziele thematisiert.

Der Lehrstuhl FAPS freut sich darauf, die gewonnenen Erkenntnisse umzusetzen und aktiv an der Zukunft der Robotik mitzuwirken.

24.11.2023

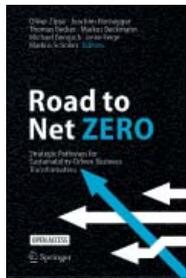
**Technologiefeld Prozess- und Materialanalytik
initiiert**

Das neue Technologiefeld „Prozess- und Materialanalytik“ (TF PuMa) startet unter der Leitung von Manuela Ockel. Die facettenreiche Prozess- und Materialanalytik in unseren Forschungsbereichen bieten enormes Potenzial zur Synergiefindung und Optimierung für hochwertige Analysen und Etablierung eines Analytik-Workflows am Lehrstuhl.

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

28.11.2023

„Road to Net Zero – Strategic Pathways for Sustainability-Driven Business Transformation“ veröffentlicht



Im Rahmen der Reihe „Joint Sustainability Dialogue“ fand im Jahr 2021 ein intensiver Austausch zwischen Vertretern der FAU Erlangen-Nürnberg und Top-Führungskräften des Technologieführers BMW AG statt. Unser Lehrstuhlinhaber Prof. Jörg Franke hatte die Gelegenheit, sich mit Oliver Zipse (Vorsitzender des Vorstands) und Dr. Peter Lamp (Leiter Batteriezellentechnologie) zum Thema „The Future of Electromobility“ auszutauschen.

Aus der erfolgreichen Zusammenarbeit entstand die gemeinsame Publikation „Road to Net Zero“. Das Buch ist als Open Access verfügbar. Der Lehrstuhl FAPS, mit kräftiger Unterstützung von Thorsten Ihne, war inhaltlich für das Kapitel „The Power of Technological Innovation – Driving Sustainable Mobility“ verantwortlich. Zukunftsweisende Themen wie autonomes Fahren, elektrische Antriebe und Batterien, elektrifizierte Infrastruktur, nachhaltige Produktion und der Einsatz von Wasserstoff in Fahrzeugen werden ausführlich diskutiert.

28.11.2023

Projekt „Additive4Industry – Printed electronics on 3D substrates (A4I-PE3D)“ erfolgreich abgeschlossen



Mit steigender Leistungsfähigkeit elektronischer Baugruppen nehmen auch die Anforderungen an verbesserte elektrische Isolation und Wärmeleitfähigkeit zu. Gleichzeitig kommen planare Module an Grenzen hinsichtlich Designfreiheit und geringer Losgrößen.

Das technische Konsortium, bestehend aus den Partnern FAPS, Conti Temic microelectronic GmbH, Neotech AMT GmbH und GSB-Wahl GmbH sowie der TNO/Holst Centre als assoziierter internationaler Partner, untersuchte dazu den Einsatz keramischer Werkstoffe für den 3D-Druck der Substrate (überwiegend Aluminiumoxid und LTCC-Keramik). Kommerziell erhältliche funktionale Tinten sowie Eigenproduktionen vom Projektpartner GSB-Wahl wurden mittels Piezojet-Druck auf den komplexen keramischen Oberflächen appliziert und umfangreich charakterisiert.

Das Cluster mechatronik&automation (Bayern innovativ) und sein niederländisches Pendant Brainport Development organisierten zahlreiche wertvolle Netzwerkveranstaltungen.

07.12.2023

Fusion der Technologiefelder „Additive Manufacturing“ und „MID“ zu „Additive Mechatronics“



Über Jahre wurden die Kompetenzen im Bereich der Additiven Fertigung am Lehrstuhl FAPS im gleichnamigen Technologiefeld gebündelt, während das Technologiefeld MID (Mechatronic Integrated Devices) sich auf die Forschung rund um das LDS-Verfahren sowie die Verfahren der gedruckten Elektronik konzentrierte.

Mit der Fusion dieser beiden Bereiche zu einem neuen Technologiefeld „Additive Mechatronics“ unter der Leitung von Daniel Utsch werden forschungsbereichsübergreifend die Lehrstuhlkompetenzen sämtlicher Aktivitäten im Bereich der additiven Generierung mechatronischer Funktionen vereint. Auf dieser Plattform soll die hohe fachliche Diversität am FAPS im Bereich additiver Fertigungstechnologien weiterhin als gewaltiges Potential für interdisziplinäre Lösungen wissenschaftlicher Probleme genutzt werden. Neben den aktuell laufenden Projekten sind eine große Anzahl an neuen Projekten in diesem Technologiebereich geplant.

08.12.2023

Zweite, aktualisierte Auflage des Handbuchs „Mensch-Roboter-Kollaboration“



Mit großer Freude dürfen wir die Beteiligung des Lehrstuhls FAPS an der Veröffentlichung der 2. aktualisierten Auflage des wegweisenden Handbuchs „Mensch-Roboter-Kollaboration“ bekanntgeben. Mit einem umfassenden Überblick über die Welt der Mensch-Roboter-Kollaboration – ihre Möglichkeiten, Ziele und Grenzen – beleuchtet es entscheidende Aspekte und bietet praxisnahe Lösungsansätze.

Es behandelt zentrale Themen, darunter das Geschäfts- und Wettbewerbsumfeld, die Integration von Robotern in bestehende Maschinenparks, Fragen des Arbeitsschutzes, verschiedene Roboter-Typen und Steuerungskonzepte sowie die erfolgreiche Integration von Robotern in Produktionsprozesse, ohne menschliche Arbeitskraft zu benachteiligen. Die aktualisierte Ausgabe präsentiert zahlreiche Neuerungen, darunter neue Applikationen und Sicherheitsstrategien, Fortschritte in Sensorik und Programmierung, verbesserte Kopplung des Digitalen Zwillings, erweiterte Modelle der Mensch-Roboter-Interaktion sowie innovative Ansätze zur Inbetriebnahme und Umprogrammierung mit KI-Unterstützung.

15.12.2023

Neugründung des Technologiefelds „Autonome mobile Systeme“

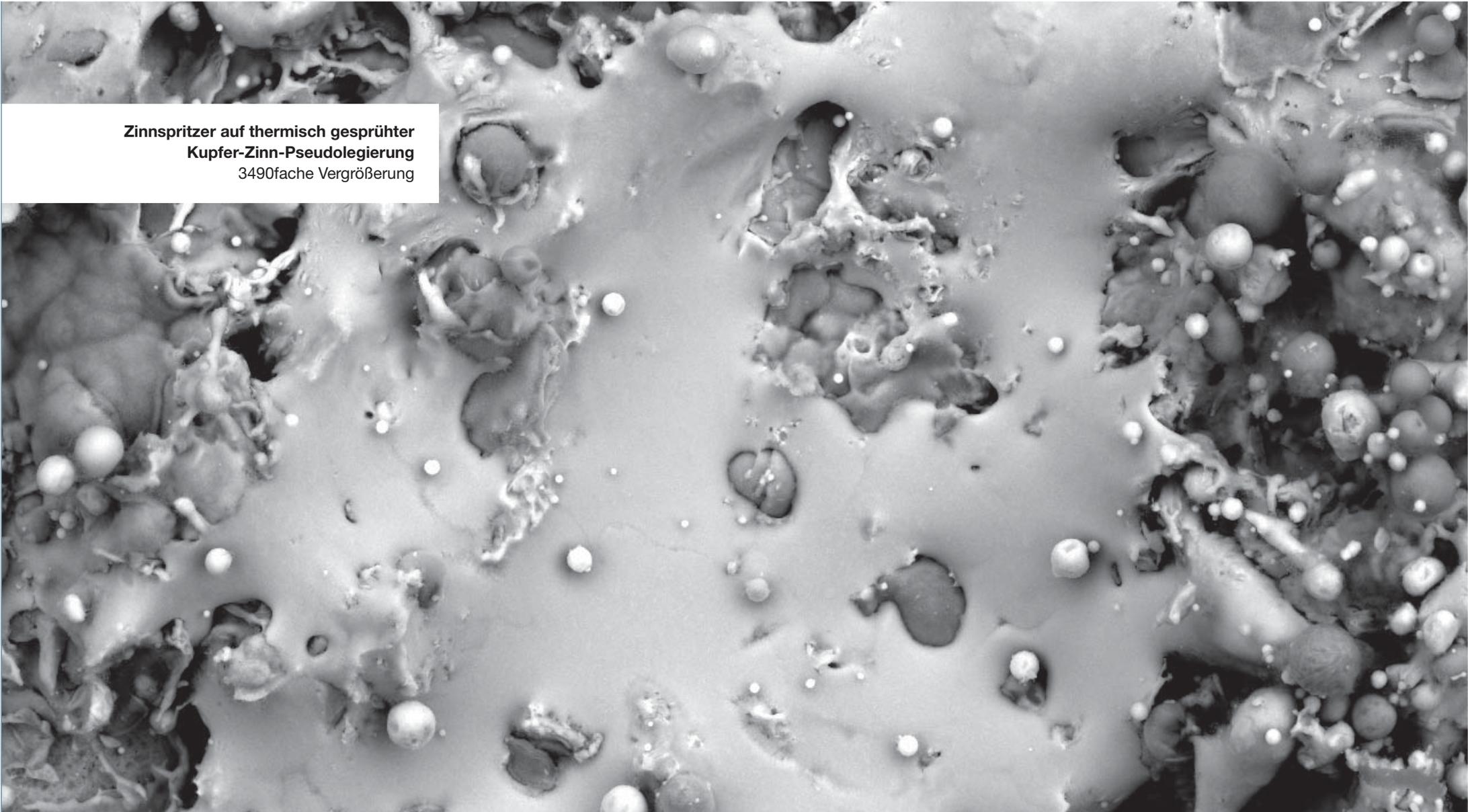


Unter der Leitung von Matthias Kalenberg wurde das Technologiefeld „Autonome mobile Systeme“ gegründet. Diese Systeme ermöglichen neuartige Lösungen in der Logistik, der Robotik, der Medizintechnik und der Hausautomatisierung.

Es bündelt lehrstuhlübergreifend die Kompetenzen für Systeme, die in der Lage sind, sich selbstständig in ihrer Umgebung zu bewegen und Aufgaben ohne menschliche Steuerung auszuführen. Diese Systeme nutzen Sensoren, um Hindernisse und Personen zu erkennen, Routen zu planen und sich an wechselnde Bedingungen und Personen anzupassen. Sie finden Anwendung in Bereichen wie autonome Fahrzeuge, autonome Drohnen, mobile Roboter und intelligente Rollstühle und spielen eine zunehmend wichtige Rolle in der modernen Technologie und Logistik.

Das Hauptziel ist die vielfältigen Kompetenzen zu bündeln und eine führende Rolle in den Bereichen Umgebungswahrnehmung und Navigation einzunehmen.

**Zinnspritzer auf thermisch gesprühter
Kupfer-Zinn-Pseudolegierung
3490fache Vergrößerung**



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 3.000 qm leistungsfähige Maschinen- und Anlagentechnik für die Produktion mechatronischer Produkte zur Verfügung. Die Qualifizierung mechatronischer Komponen-

ten und Systeme kann auf Basis vorhandener Testsysteme für Klima, Temperaturwechsel- und Vibrationsbelastungen durchgeführt werden. Moderne EDV-Systeme bieten die Möglichkeit zur rechnergestützten Entwicklung und Simulation von Produkten und Prozessen.

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

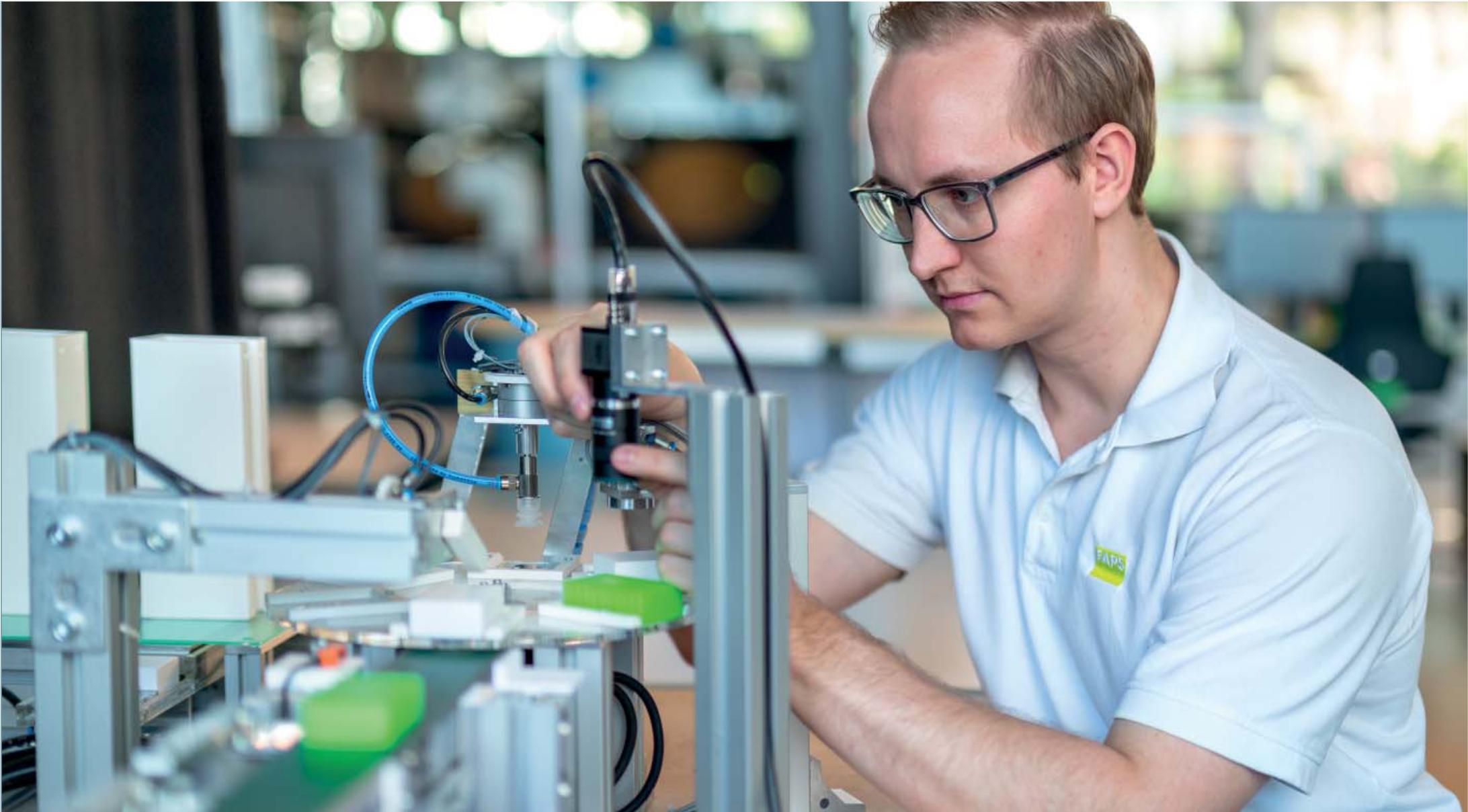
Aus dem Großprojekt „Bayerisches Technologiezentrum für die elektrische Antriebstechnik“ hat sich das E|Drive-Center als Kompetenzzentrum für die Analyse und Optimierung der Anwendung, der fertigungsnahen Auslegung sowie der Produktionsprozessgestaltung von Komponenten und Systemen der elektrischen Antriebstechnik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

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

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

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

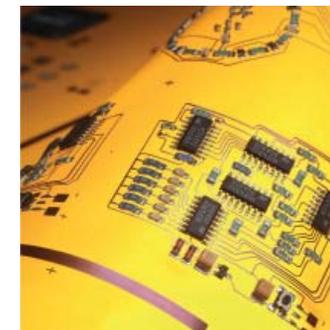
Darüber hinaus kooperiert der Lehrstuhl FAPS intensiv mit der Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen (3-D MID) e.V. zur Weiterentwicklung von Technologien zur Integration mechanischer und elektronischer Funktionen auf spritzgegossenen Schaltungsträgern.





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.



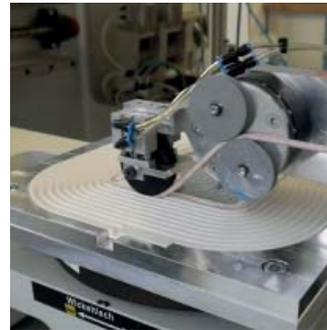
Kontakt

Nils Thielen, M.Sc.
Forschungsbereichsleiter

nils.thielen@faps.fau.de

Electric Road Systems

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



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

Im Fokus stehen dabei

- Produktionstechnologien
- Recycling
- Messtechnik und Qualitätssicherung
- Prozesssimulation



Kontakt

Dr.-Ing. Alexander Kühl
Forschungsbereichsleiter

alexander.kuehl@faps.fau.de

Elektromotorenproduktion

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



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



Kontakt

Marcel Baader, M.Sc.
Forschungsbereichsleiter

marcel.baader@faps.fau.de

Signal- und Leistungsvernetzung

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



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



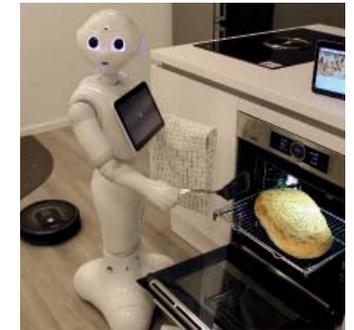
Kontakt

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. Architekten, 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 profitieren die Arbeitsgruppen im Rahmen der intelligenten, digitalen Fabrik und dem Wohnumfeld vom gegenseitigen Know-how-Austausch, etwa beim Thema Datenräume.

Für den Technologie- und Wissenstransfer in Industrie und Lehre betreibt der Forschungsbereich mit dem LivingLab einen Showroom. Kooperationspartner und Forscher stellen dort ihre gemeinsamen Aktivitäten vor. Das LivingLab beteiligt sich dazu an einem Laborverbund, um innovative laborübergreifend Anwendungsfälle zu realisieren. Darüber hinaus arbeitet man eng mit Ausgründungszentren zusammen, etwa dem NKubator.



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.

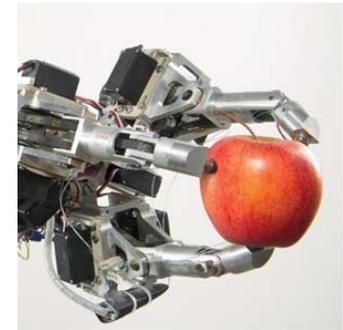
Dabei wird die Entwicklung von technischen Anwendungen, digitalen Modellen sowie von Prozessen in sämtlichen medizinischen Gebieten abgedeckt, von der Prävention und Diagnostik von Erkrankungen bis hin zu Versorgungsszenarien wie OP-Planung, Therapie oder Pflege. Dabei werden forschungsbegleitend auch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



Kontakt

Sina Martin, M.Sc.
Forschungsbereichsleiterin

sina.martin@faps.fau.de



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 Fabrikenergienetze, die nutzenstiftende Integration digitaler Services und damit auch die Entwicklung neuartiger digitaler Geschäftsmodelle für die produzierende Industrie. Zu den Schwerpunkten zählen:



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



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 Schwerpunkthemen zählen:



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

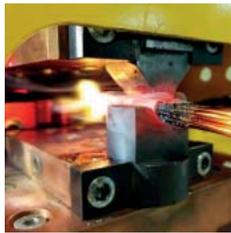


Kontakt

Dipl.-Ing. Matthias Brossog
Forschungsbereichsleiter

matthias.brossog@faps.fau.de

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.

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

Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen



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

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

■ Andreas Mayr – andreas.mayr@faps.fau.de

Additive Mechatronics



Das Technologiefeld „Additive Mechatronics“ (AM) entstand zum Ende des Jahres 2023 aus der Fusion der bisherigen TF „Additive Manufacturing“ und „Mechatronic Integrated Devices (MID)“. Es bündelt forschungsbereichsübergreifend die Lehrstuhlkompetenzen im Bereich der additiven Generierung mechatronischer Funktionen und bildet den interdisziplinären Austausch in diesem Bereich. Die wesentlichen Tätigkeiten umfassen das Forschen, das Netzwerken und das Lehren im Bereich additiver Technologien.

Das Technologiefeld „Additive Mechatronics“ (AM) entstand zum Ende des Jahres 2023 aus der Fusion der bisherigen TF „Additive Manufacturing“ und „Mechatronic Integrated Devices (MID)“. Es bündelt forschungsbereichsübergreifend die Lehrstuhlkompetenzen im Bereich der additiven Generierung mechatronischer Funktionen und bildet den interdisziplinären Austausch in diesem Bereich. Die wesentlichen Tätigkeiten umfassen das Forschen, das Netzwerken und das Lehren im Bereich additiver Technologien.

■ Daniel Utsch – daniel.utsch@faps.fau.de

Kommunikation und Kooperation



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

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

■ Nina Merz – nina.merz@faps.fau.de

Automatisierte Produktionsanlagen

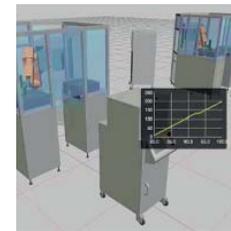


Das Technologiefeld „Automatisierte Produktionsanlagen“ koordiniert lehrstuhlübergreifend die Robotik-Kompetenzen. Dies umfasst neben einem tiefgehenden Wissen zu den mechatronischen Systemen ebenso hohe Expertise zu Befähigertechnologien der Robotik. Hierzu gehören die Sensorik und Aktorik, Methoden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

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

■ Oguz Kedilioglu – oguz.kedilioglu@faps.fau.de

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.

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

Energie und Ökologie



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

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

■ Felix Funk – felix.funk@faps.fau.de

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

Software Engineering und Deployment



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

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

■ Christoph Konrad – christoph-konrad@faps.fau.de

Prozess- und Materialanalytik



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

■ Manuela Ockel – manuela.ockel@faps.fau.de

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

Autonome Mobile Systeme



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

■ Matthias Kalenberg – matthias.kalenberg@faps.fau.de

Dissertationen



23.01.2023

Markus Lieret

Sicheres autonomes Flugrobotersystem für den Einsatz im Produktions- und Logistikumfeld



25.05.2023

Petar Vukovic

Simulation komplexer Kommunikationssysteme in der Fertigungsautomatisierung



03.03.2023

Reinhardt Seidel

Modellbasierte Optimierung des Selektivwellenlötprozesses



25.07.2023

Benjamin Lutz

Smart Manufacturing System for Process Optimization Regarding Deviations among Material Batches



08.05.2023

Julian Seßner

Multimodale Bildsegmentierung gering strukturierter Umgebungen für die Navigation am Beispiel eines Assistenzsystems für sehbeeinträchtigte Personen



13.12.2023

Andreas Selmaier

DMAICS-Zyklus zur Digitalisierung in produzierenden Unternehmen



25.05.2023

Julian Praß

Thermal Performance of rotating discs structured with dimples

23.01.2023

Markus Lieret: Autonome Flugrobotersysteme als ein innovativer Ansatz für industrielle Anwendungen



Unbemannte Luftfahrzeuge bieten ein hohes Einsatzpotential für die automatisierte Durchführung von Inventur-, Inspektions- und Vermessungsprozessen und können Transportprozesse flexibilisieren. Jedoch verfügen die bislang vorgestellten unbemannten Luftfahrzeugsysteme nicht über die hierfür notwendige Autonomie und werden den im industriellen Umfeld geltenden Anforderungen nicht gerecht.

Um diese Limitierungen zu adressieren hat Herr Lieret in seiner Dissertation ein sicheres autonomes Flugrobotersystem für den Einsatz im Produktions- und Logistikumfeld erforscht, das eine Lösung für diese bislang bestehenden Limitierungen bietet.

Dafür wird zu Beginn der Arbeit eine Gesamtsystemarchitektur für ein autonomes Flugrobotersystem (AFRS) vorgestellt. Weiterhin beinhaltet die Arbeit von Herrn Lieret ein neuartiges Luftraummanagement- und Routenplanungssystem für AFR und er hat ergänzend eine umfassende Sicherheitsarchitektur für den Einsatz von AFR realisiert.

03.03.2023

Reinhardt Seidel: Verbesserung der Lötbarkeit von THT-Bauteilen mittels numerischer Simulation und KI



Bei der Fertigung elektronischer Baugruppen gewinnt die Durchsteckmontage (THT) insbesondere durch Energie- und Elektromobilität aufgrund der thermischen und elektrischen Eigenschaften der THT-Bauteile sowie der Stabilität der mechanischen Verbindung wieder mehr an Bedeutung. In der Designphase der Baugruppen wird die Lötbarkeit solcher Verbindungen nach wie vor durch Erfahrungswissen und starre Design Rules bewertet. Dieser Vorgang stößt vor allem durch die komplexen Strukturen der Kupferlagen in der Leiterplatte und dem damit verbundenen Abtransport von Wärme im Lötprozess an seine Grenzen.

Herr Seidel hat in seiner Promotion untersucht, wie das Selektivwellenlöten mittels numerischer Simulation und Künstlicher Intelligenz schneller modelliert werden kann. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Abschätzung der Lötbarkeit durch Fluidsimulation zu realisieren ist. Aus dem Design der Lötstelle selbst können weiterhin Kennwerte abgeleitet werden, die eine datengetriebene Betrachtung erlauben.

08.05.2023

Julian Seßner: Navigation am Beispiel eines Assistenzsystems für sehbeeinträchtigte Personen



Die Mobilität sehbeeinträchtigter Personen ist im Alltag mit großen Herausforderungen verbunden. Zwar existieren klassische Mobilitätshilfen wie der Blindenstock, dessen Nutzung jedoch eines intensiven Trainings bedarf und in der Regel nur in bekannten, strukturierten Umgebungen eingesetzt werden kann. Für ein selbstbestimmteres Leben und die Förderung der Lebensqualität sehbeeinträchtigter Personen hat Herr Seßner im Rahmen der Dissertation ein Assistenzsystem für die Unterstützung von Orientierung und Mobilität in gering strukturierter Umgebung erforscht.

Die Umgebung wird mittels einer RGBD-Kamera erfasst und die Daten über tiefe neuronale Netze verarbeitet. Dafür werden die Farbbilder mittels Encoder-Decoder-Architekturen binär segmentiert, sodass der Wegverlauf präzise erfasst werden kann. Die Navigationsinformationen werden über akustische und vibrotaktile Schnittstellen intuitiv an die nutzende Person übermittelt. Das System kann an die Bedürfnisse und Fähigkeiten der nutzenden Personen gezielt angepasst werden.

25.05.2023

Julian Praß: Potentiale und Limitierungen von Dimples zur Verbesserung der Kühlungseffizienz



Mit fortschreitender Miniaturisierung sowie Erhöhung der Leistungsdichte in unterschiedlichsten technologischen Anwendungsfeldern gewinnt die effiziente Kühlung von Komponenten stets an Bedeutung. Eine besondere Herausforderung stellt in diesem Forschungsfeld die Kühlung von rotierenden Komponenten dar. Während die Erhöhung der reinen Effektivität, also der Erhöhung des nominellen Wärmetransfers, oft möglich ist, kommt dies in den meisten Fällen mit überproportionalen Kosten in Form von Strömungsverlusten im Kühlmedium einher. Für nachhaltige und betriebswirtschaftlich lohnende Kühlung ist daher die Effizienz der Kühlung ein maßgebliches Forschungsziel.

Durch umfassende Untersuchungen verschiedener Anordnungen von Dimples (Oberflächenmulden) verschiedener Form in variierenden Betriebszuständen entwickelte Herr Praß eine Methodik zur Vorhersage der Effizienz entsprechenden Anordnungen. Seine Arbeit zeigt das Potential sowie die Limitierungen von Dimples als Maßnahme zur Modulation des thermischen und hydromechanischen Verhaltens.

25.05.2023

Petar Vukovic: Effektive Planung komplexer Kommunikationssysteme in der Fertigungsautomatisierung



Die Planung industrieller Kommunikationssysteme in der Fertigungsautomatisierung wird zunehmend komplexer. Die Konvergenz zwischen Informationstechnologie (IT) und operativer Technologie (OT) in der Feldebene nimmt immer weiter zu. Gleichzeitig löst sich die Automatisierungspyramide sukzessive auf und der Vernetzungsgrad zwischen Maschinen und Anlagen steigt, was zu höheren Auslastungen der industriellen Kommunikationsnetzwerke führt. Auch die Koexistenz kabel- und funkgebundener Kommunikationstechnologien (5G, WiFi 6, ...) erhöht die Komplexität industrieller Kommunikationsnetzwerke.

In diesem Zusammenhang hat sich Herr Vukovic mit der Simulation komplexer Kommunikationssysteme während der Planungsphase beschäftigt. Basierend auf applikationsbezogenen Kommunikationsanforderungen hat er die Informationsgrundlage für sein Co-Simulationsframework PLANET erforscht. In der Co-Simulation zeigte er wie Kommunikationsnetzwerke bereits in der Planungsphase effektiv ausgelegt und validiert werden können.

25.07.2023

Benjamin Lutz: Optimierte Zerspanung durch KI-gestütztes Materialchargen-Tracking



Aufgrund des Herstellungsprozesses und den damit verbundenen Fertigungstoleranzen weichen Materialchargen meist leicht voneinander ab. Dies führt insbesondere in der subtraktiven Fertigung zu Herausforderungen, da sich hier die vorliegenden Abweichungen auf die Zerspanbarkeit der Materialchargen auswirken können. Um nachhaltiges und effizientes Zerspanen zu ermöglichen, gilt es je Materialcharge eine optimierte Bearbeitungsstrategie zu verwenden.

In diesem Kontext hat Herr Lutz untersucht, ob ein Fertigungsassistenzsystem durch Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Lage ist Materialchargen während der Bearbeitung zu identifizieren und eine Prozessoptimierung zu ermöglichen. Das von ihm konzipierte System besteht hierbei aus einer Werkzeugzustandsüberwachung und einer in situ Materialerkennung und Optimierung. Die Ergebnisse zeigen, dass mittels Bildsegmentierung ein detaillierter Verschleißzustand des Werkzeugs ermittelt werden kann und das sich die Effektivität der notwendigen Trainingsdatengenerierung durch Weakly-Supervised Learning signifikant steigern lässt.

13.12.2023

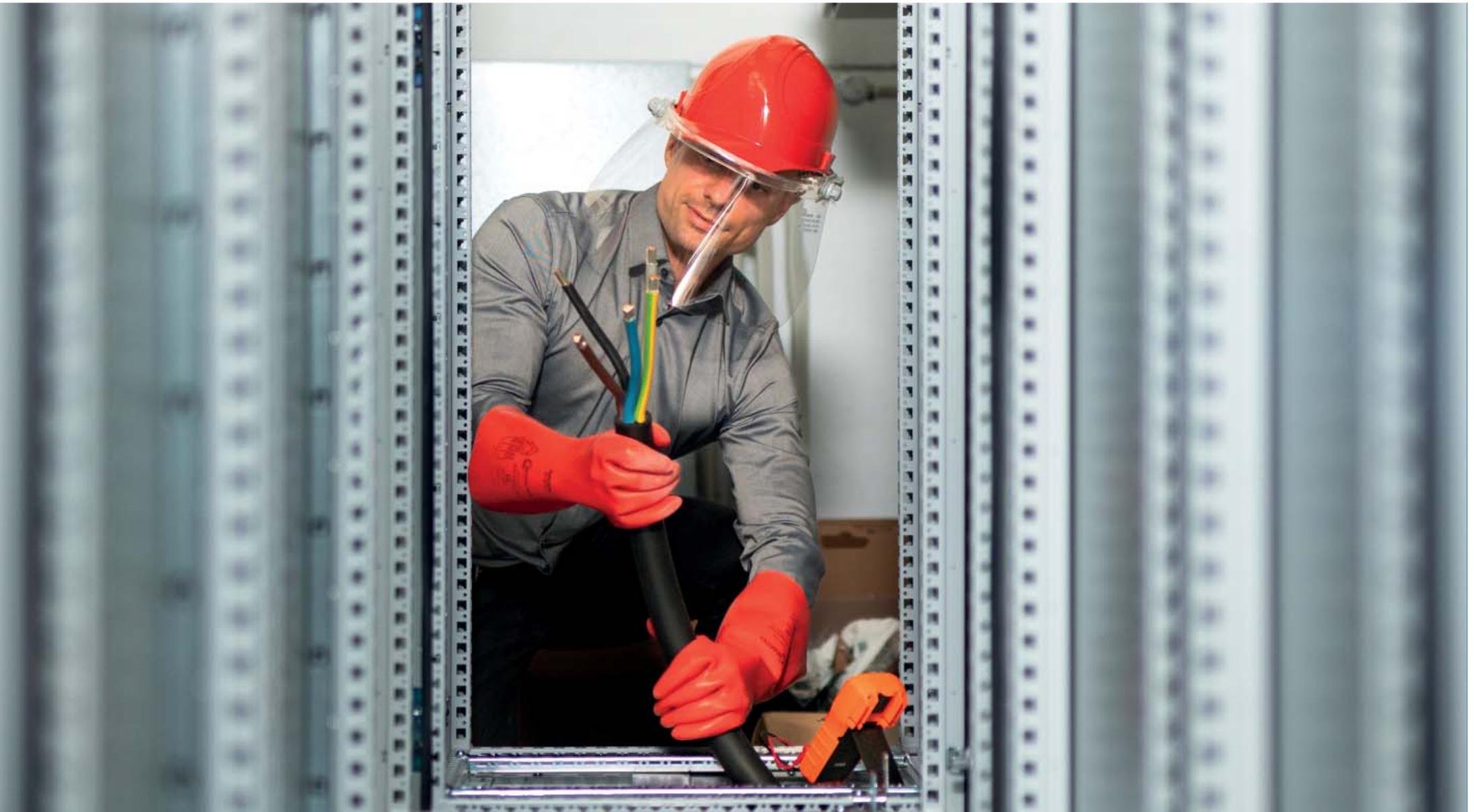
Andreas Selmaier: Erfolgreiche Digitalisierungslösungen durch methodenbasierte Transformation



Digitale Technologien aus den Bereichen Internet der Dinge, cyberphysische Produktionssysteme, Cloud und künstliche Intelligenz eröffnen der produzierenden Industrie neue Potentiale zur Produkt- und Prozessoptimierung. Mit der Digitalisierung streben Unternehmen neben einer Verbesserung der klassischen Zielgrößen Zeit, Qualität und Kosten auch eine Steigerung der Flexibilität und Reaktionsfähigkeit in Hinblick auf neue Geschäftsmodelle und externe Einflüsse an. Den Unternehmen und Mitarbeitenden wird ein hoher Veränderungswille sowie eine hohe Anpassungs- und Innovationsfähigkeit neben der Aufrechterhaltung der Kernprozesse der Produktion abverlangt.

Herr Selmaier hat untersucht, ob sich der komplexe Transformationsprozess mittels eines methodenbasierten Vorgehensmodells vollumfänglich und anwendungsagnostisch umsetzen lässt. Die erfolgreiche Realisierung von sechs Digitalisierungslösungen aus den Technologiebereichen Internet of Things, Data Analytics und Cloud Computing weisen die Korrektheit und Anwendbarkeit der Methodik nach.

Neue nationale und internationale Forschungsprojekte



01.01.2023 – 31.12.2025

Projekt POV.OS – Hardware- und Softwareplattform für mobile Arbeitsmaschinen



Im Verbundprojekt POV.OS – Professional Operating Vehicles Operating System – soll eine innovative Automatisierungsplattform als offene Architektur aus Hardware und Software für den Einsatz und die Funktionalisierung von mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt werden.

Das Ziel des Projektes ist die ganzheitliche Konzeption und demonstrative Umsetzung einer anwendungsübergreifenden Plattform mit modularen Systemkomponenten, die als Grundlage für eine Spezifizierung und Umsetzung anwendungsbezogener Automatisierungs-, Assistenz- und autonomer Fahrfunktionen genutzt werden kann. Durch vorwettbewerbliche Zusammenarbeit werden Kompetenzen aus allen Bereichen der mobilen Arbeitsmaschinen eingebracht.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer
sebastian.reitelshoefer@faps.fau.de

01.01.2023 – 31.12.2025

Projekt MuViS – Hybride KI zur lernfähigen, daten-effizienten und erklärbaren Multi-View-Sichtprüfung



Obwohl das Anwendungsspektrum der Bildverarbeitung seit Jahren wächst, ist bis heute nur ein Teil der industriellen Sichtprüfungsaufgaben automatisiert. Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) bergen das Potential, künftig auch schwierige, bislang manuell durchgeführte Sichtprüfungsaufgaben zu automatisieren. Da klassische Deep-Learning-(DL)-Verfahren eine große Menge an Trainingsdaten erfordern, sind sie bei Prüfobjekten mit hoher Varianz und kleinen Losgrößen kaum anwendbar.

Das Ziel des vorliegenden Forschungsprojekts ist den genannten Herausforderungen durch die Entwicklung einer hybriden, dateneffizienten KI-Lösung zu begegnen, welche es ermöglichen soll, künftig auch Montagebaugruppen mit hoher Variantenvielfalt automatisch zu inspizieren.

Fördermittelgeber: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Ansprechpartner: Andreas Mayr, M.Sc.
andreas.mayr@faps.fau.de

01.02.2023 – 31.01.2026

Projekt Next2OEM – Entwicklung einer digitalisierten und automatisierten Wertschöpfungskette



Das Forschungsvorhaben Next2OEM adressiert die gesamte Wertschöpfungskette von Leitungssatzsystemen für automobiler Anwendungen. Ziel des Projektes ist die Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette, um ein Reshoring der Leitungssatzfertigung nach Deutschland zu ermöglichen.

Das Konsortium dieses Vorhabens umfasst Partner der kompletten Wertschöpfungskette. Dies stellt sicher, dass eine ganzheitliche Automatisierungslösungen für alle Prozessschritte von der Steckverbindungsherstellung und Kabelkonfektionierung, Formgebung, Leitungsschutz, Prüfung und Logistik bis zur Montage des Leitungssatzes ins Fahrzeug am Beispiel eines autarken Mittelkonsolen-Leitungssatzes erreicht wird.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Ansprechpartner: Huong Giang Nguyen, M.Sc.
huong.nguyen@faps.fau.de

01.02.2023 – 31.01.2026

Projekt LOMOBİ – Lernfähiges Assistenzsystem für Mobilität von sehbeeinträchtigen Personen im Alltag



Sehbeeinträchtigungen sind häufig mit Barrieren in der alltäglichen Mobilität der Betroffenen verbunden und führen nicht selten zu sozialer Isolation.

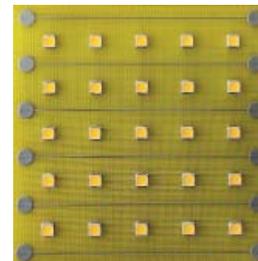
Um die Selbstbestimmtheit sehbeeinträchtigter Personen zu verbessern, wird ein interaktives Assistenzsystem für Betroffene entwickelt. Verschiedene Sensoren und Datenverarbeitung sollen eine sicherere Navigation im Alltag ermöglichen. Die gewonnenen Umgebungs- und Navigationsinformationen werden den Nutzenden dabei situations- und bedarfsgerechten über multimodale Schnittstellen kommuniziert. Je nach Umgebung werden spezialisierte und effiziente Algorithmen, für Teilaufgaben wie Lokalisation, Umgebungsinterpretation und Pfadplanung genutzt.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Sina Martin
sina.martin@faps.fau.de

01.02.2023 – 31.07.2025

Projekt PiStAZie – Prozesse zur additiven Fertigung von 3D-Schaltungsträgern



Das heutige Produktionsumfeld ist geprägt von den Megatrends Kundenindividualisierung, Konnektivität und Digitalisierung. Dafür müssen mechanische Bauteile mit integrierter Intelligenz in kleinen Stückzahlen wirtschaftlich produzierbar sein. Gleichzeitig soll die Integration der zusätzlichen Funktionen nicht dem Streben nach Miniaturisierung entgegenwirken. Aus ökonomischen und ökologischen Überlegungen heraus wird eine energie- und ressourcenschonende Produktion angestrebt.

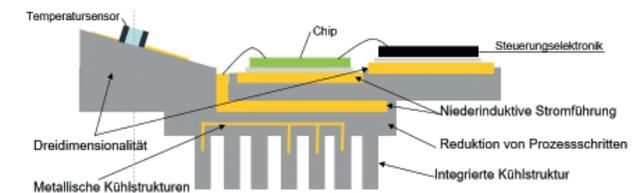
Im Projekt PiStAZie sollen Prozessketten für die additive Herstellung von mechatronischen Prüfkörpern ausgewählt und eingesetzt werden. Die Prüfkörper werden verschiedenen Belastungstests unterzogen.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz über die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)

Ansprechpartner: Nils Thielen, M.Sc.
nils.thielen@faps.fau.de

01.04.2023 – 31.03.2025

Projekt MultiPower – Kundenindividuelle Herstellung hochintegrierter elektronischer 3D-Leistungsmodule



Das IGF-Forschungsprojekt „MultiPower“ hat zum Ziel, hochintegrierte elektronische 3D-Leistungsmodule mittels verschiedener Technologien der Additiven Fertigung kundenindividuell herzustellen. Dazu sollen die bad-basierte Multimaterial-Photopolymerisation, das pulverbett-basierte Laserstrahlschmelzen und das Piezojet-Verfahren eingesetzt werden. Neben der Materialentwicklung ist vor allem die Prozessentwicklung, die Charakterisierung und Qualifizierung der generierten Verbindungen notwendig. Eine simulative Begleitung soll die Forschung unterstützen.

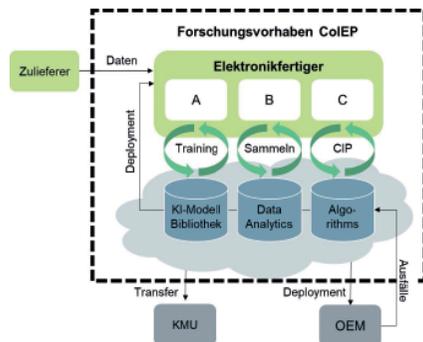
Beteiligte Forschungseinrichtungen sind das KIT Karlsruhe und der Lehrstuhl FAPS.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz über die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)

Ansprechpartner: Nils Thielen, M.Sc.
nils.thielen@faps.fau.de

01.04.2023 – 31.03.2026

Projekt CoIEP – Kollaborative Nutzung von Daten in der Elektronikproduktion



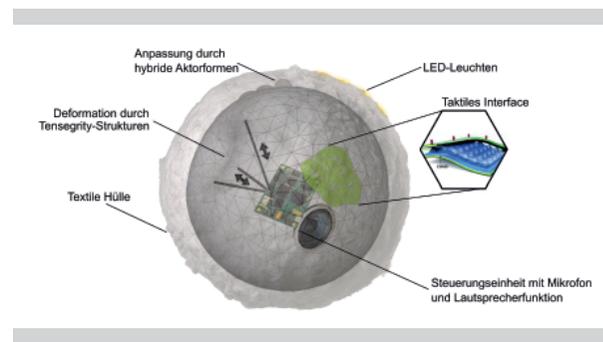
Eine zentrale Herausforderung für den Einsatz datenbasierter Methoden zur Analyse und Optimierung von Prozessen in der Elektronikproduktion besteht in der Unausgeglichenheit der Daten. In Hochvolumenproduktionen fallen große Datenmengen mit begrenztem Informationsgehalt an. Bei den meisten Inspektionen werden keine echten Fehler erkannt dadurch entsteht ein hoher manueller Nachprüfaufwand.

Ziel des Projekts ist es, die Anwendbarkeit von föderalem Lernen im industriellen Kontext anhand von Use Cases in der Elektronikproduktion zu untersuchen. Datenschutzspezifische Vorteile von föderalem Lernen sollen untersucht werden sowie sicherheitsrelevante Herausforderungen wie Datenmanipulation und Rekonstruktion von Trainingsdaten durch geeignete Methoden verhindert werden.

Fördermittelgeber: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
Ansprechpartner: Nils Thielen, M.Sc.
 nils.thielen@faps.fau.de

01.04.2023 – 31.03.2026

Projekt ToCaro – Miteinander erleben und Emotionen teilen



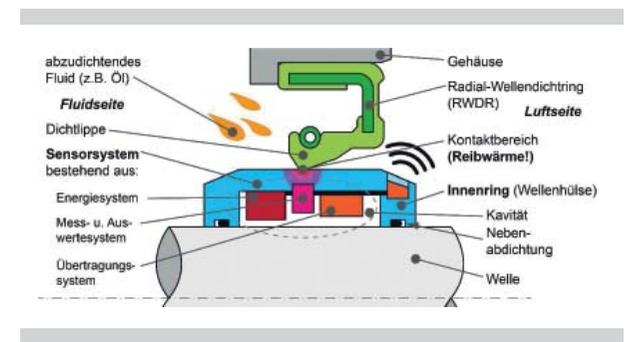
Das Forschungsprojekt „ToCaro“ im Rahmen der Bekanntmachung „Nähe über Distanz – Mit interaktiven Technologien zwischenmenschliche Verbundenheit ermöglichen“ hat zum Ziel, die multisensorische Verbindung zwischen Menschen zu erforschen. Dazu soll ein Interaktionsgegenstand akustisches, visuelles und haptisches Feedback vereinen und somit eine möglichst harmonische Interaktion ermöglichen.

Das vorrangige Ziel ist es, soziale Isolation – sei es in Zeiten der Pandemie, aufgrund räumlicher Distanz oder gesundheitlicher Faktoren – zu überbrücken und eine sozial, sensorisch und emotional reichhaltigere Begegnung zu ermöglichen, als es mit aktuellen Technologien wie Videotelefonie möglich ist. Weitere Arbeitsziele umfassen die Gestaltung des ToCaro, sowohl die Form als auch die Funktion betreffend.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Sina Martin
 sina.martin@faps.fau.de

01.04.2023 – 30.06.2025

Projekt SmartSeal – Intelligente Wellen-Dichtungen mittels 3D-MID-Sensor-Integration



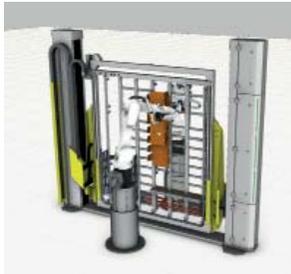
Das Forschungsprojekt „SmartSeal“ adressiert die In-Situ-Überwachung von Radial-Wellendichtringen im Maschinenbau.

Ziel des Forschungsprojekts ist es, mittels 3D-MID-Technologien ein einfach bedienbares Sensorsystem in Wellenhülsen zu integrieren, mit dem die Temperatur im Kontaktbereich von Radial-Wellendichtungen live im Betrieb ermittelt und berührungslos an eine Auswerteeinheit übermittelt werden kann. Die forschungsseitige Herausforderung in der Fertigung besteht in der erforderlichen Integrationsdichte und den rauen Betriebsbedingungen.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz über die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF).
Ansprechpartner: Huong Giang Nguyen, M.Sc.
 huong.nguyen@faps.fau.de

01.05.2023 – 30.04.2026

Projekt ARKIDES – KI-gestütztes automatisiertes Recycling von Elektrotechnik und Schaltanlagen



Das Forschungsprojekt „ARKIDES“ im Rahmen des „GreenTech Innovationswettbewerbs“ des Förderrahmens „Entwicklung digitaler Technologien“ befasst sich mit automatisiertem Recycling von Elektrotechnik und Schaltanlagen mit KI-gestützter, selbstlernender Demontage und Vorsortierung.

ARKIDES konzentriert sich daher auf die Entwicklung eines selbstlernenden Demontagesystems, das auf fortschrittlicher Robotertechnik und visueller Bauteilerkennung basiert. Das verspricht eine deutliche Verbesserung der Effizienz bei der Wiederverwertung. Das Projekt strebt an, neue technologische Lösungen zu entwickeln, die eine effiziente und umweltfreundliche Wiederverwertung von Elektrogroßgeräten ermöglichen und gleichzeitig die Potenziale von recycelten Kunststoffbauteilen in mechatronischen Systemen erschließen.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Ansprechpartner: Huong Giang Nguyen, M.Sc.
huong.nguyen@faps.fau.de

01.09.2023 – 31.08.2026

Projekt E|Form – Dreistufiges, automatisiertes Endformen von Flachleiterspulen im Blechpaket



Ein wesentlicher Ansatz im Projekt E|Form ist es, die Fertigung von Elektromotoren mit Formspulentechnik bei Siemens Mobility zu automatisieren.

Durch den Einsatz von Sensorik und Aktorik sowie speziell auf den Montageprozess ausgelegten Vorrichtungen soll ein insgesamt dreistufiges Montageumfeld geschaffen werden. Durch eine zweistufige Expansion und eine darauf abgestimmte Rotation des Werkzeuges werden alle vorgefertigten Spulen in einem Montageprozess gleichzeitig in das Blechpaket gefügt. Damit ist eine signifikante Reduktion der Montagezeit möglich, da die Hauptmontage der vorgewickelten Spulen nicht sequentiell und händisch, sondern allumfassend automatisiert erfolgt.

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

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

01.09.2023 – 29.02.2024

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



Der Lehrstuhl FAPS freut sich sein E-Learning-Angebot für Studierende in Form einer neuen Vorlesung zum Thema „Advanced Systems Engineering von Produktionsanlagen (ASEP)“ erweitern zu können. Durch die feste Verankerung als zukünftiges Wahlpflichtmodul in den Studiengängen Maschinenbau, Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen der FAU vermittelt die Vorlesung ASEP künftig wichtige Grundlagen für das etablierte Master-Praktikum „Durchgängiges Engineering“, das bereits seit vielen Jahren vom Lehrstuhl FAPS betreut wird.

In der Vorlesung ASEP soll der Entstehungsprozess von Produktionsanlagen von der Produktidee bis zur Inbetriebnahme durchleuchtet und der praxisnahe Einsatz von Software anschaulich vermittelt werden.

Fördermittelgeber: Virtuelle Hochschule Bayern (vhb)

Ansprechpartner: Martin Barth, M.Eng.
martin.barth@faps.fau.de

Forschung am FAPS in Zahlen

Das FAPS-Forschungsbudget erreicht in 2023 wieder rund 10 Mio €.

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

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

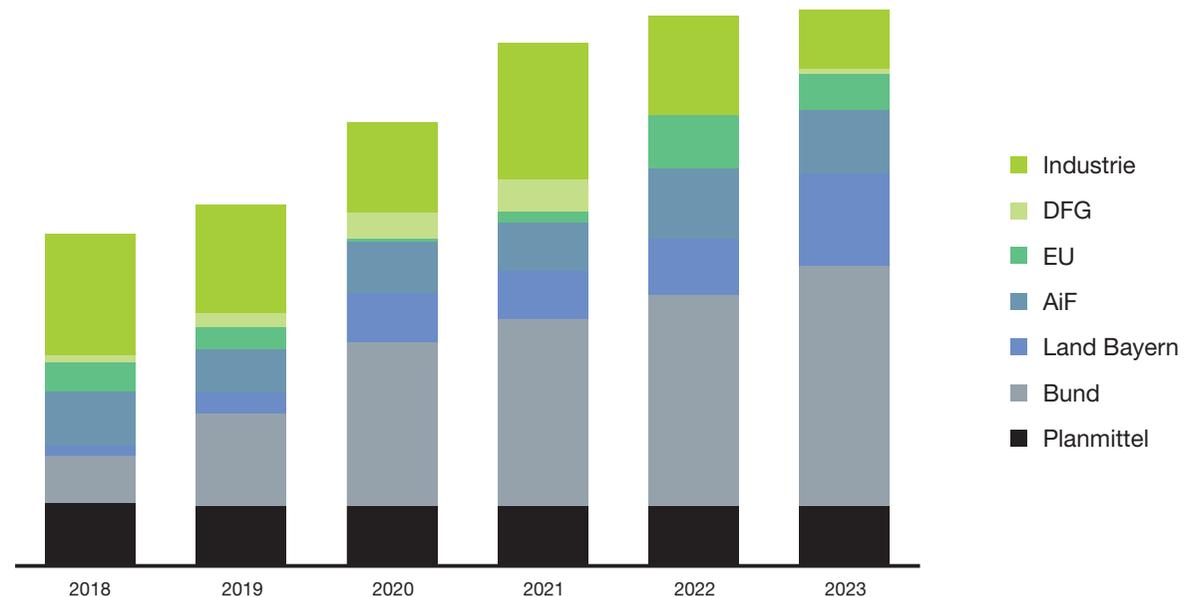
Unter diesen herausfordernden Einflussfaktoren ist das stabile Forschungsbudget des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik in Höhe von

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

Für den FAPS als fertigungstechnisches Forschungsinstitut sind bilaterale Kooperationen mit Unternehmen aus der

Realwirtschaft essentiell. Nur in unmittelbarer und vertrauensvoller Zusammenarbeit können die offenen Probleme erkannt, die speziellen Anforderungen definiert und unsere innovativen Lösungsansätze in der wahren Produktionsumgebung evaluiert werden. Die turbulenten Rahmenbedingungen waren ein zentraler Grund für eine im Vergleich zum Spitzenjahr 2022 deutliche Reduzierung der aus der Industrie eingeworbenen Forschungsmittel.

Bei den oftmals um den Faktor 10 überzeichneten Bundesmitteln war der Lehrstuhl FAPS auch im Jahr 2023 wieder besonders erfolgreich und konnte dank einiger neu gewonnener Großprojekte die dort eingeworbene Finanzierung nochmals steigern und erzielte damit einen



Anteil von über 40 % am Drittmittelbudget. Diese deutschlandweiten Ausschreibungen der Bundesministerien, insbesondere für Bildung und Forschung (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 neusten Technologien in schlagkräftigen industrienahen Konsortien und mit großem Etat vorangetrieben werden können. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse fließen zumeist unmittelbar in neue Produkte und Dienstleistungen ein und stärken die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen und sichern damit den Wohlstand in Deutschland. Obwohl die Auswirkungen der Verwerfungen im Bundeshaushalt noch nicht völlig klar sind, ist zu befürchten, dass gerade die Ausgaben für die Zukunftssicherung durch Forschung signifikant gekürzt werden könnten.

Die weitsichtige und kraftvolle Forschungsförderung des bayerischen Staates für gesellschaftlich bedeutende Themen wie Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Elektromobilität, Medizintechnik und elektronische Systeme stellt ebenfalls einen besonders wertvollen Anteil in der Drittmittelstatistik des Lehrstuhls dar und nahm in 2023 einen Anteil von mittlerweile einem Sechstel ein.

Obwohl die Finanzierung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) und deren Organisation im vergangenen Jahr neu ausgerichtet wurde, konnte der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik seine IGF-Förderung nochmals leicht steigern und einen Anteil von rund 10 % erreichen. Diese intensive und zielorientierte Zusammenarbeit in dynamischen Konsortien mit vornehmlich kleinen und mittelständischen Unternehmen macht diese Förderschiene für den Lehrstuhl besonders interessant.

Obwohl die Beantragung europäischer Fördermittel immer mit besonders hohen Aufwendungen verbunden ist, bearbeiten wir am FAPS auch immer einige signifikante Forschungsprojekte im internationalen Umfeld. Im vergangenen Jahr konnten wir jedoch nicht mehr ganz die 10 % am Gesamtbudget des vorhergehenden Jahres erreichen.

Während die bisher genannten Fördermittelgeber EU, Bund, das Land Bayern sowie die IGF zwingend eine Zusammenarbeit mit der privaten Wirtschaft fordern, verteilt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) öffentliche Mittel für die sogenannte freie Forschung. Obwohl diese rein erkenntnisgetriebene Forschung nicht unter dem hohen industriellen Druck steht, wirtschaftlichen Nutzen stiften zu müssen, und damit nur gegenüber der eigenen Community Rechenschaft abgelegt werden muss, ist deren Bedeutung am FAPS weiterhin unterdurchschnittlich. Da die nutzenfreie Forschung jedoch hohe Reputation verspricht, haben wir mehrere strukturierte Programme initiiert, die in 2024 gestartet werden sollen.

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 überwiegend 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 werteorientierten 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 2024 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 die herausfordernden wissenschaftlichen Aufgabenstellungen, die Vermittlung der ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen an die Studierenden sowie immer stärker auch die Bewältigung der immensen Komplexität der Projekt- sowie der eigenen Verwaltung sind unsere hoch qualifizierten und motivierten Mitarbeitenden die wichtigste Voraussetzung für den er-



folgreichen 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 müssen 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 N|Kubators, des Nürnberger Innovations- und Gründerzentrums für Energie, Greentech und Nachhaltigkeit, in den Lehrstuhl FAPS Auf AEG werden dringend zusätzlich Büro- und Labor-Flächen benötigt. Zur Umsetzung einiger Großprojekte im Bereich Signal- und Leistungsvernetzung sowie des Technologie-Transfer-Zentrums Digital | Power | Net sollen im Jahr 2024 weitere Flächen bezogen werden. Da für Miet- und Mietnebenkosten bereits im Jahr 2023 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 2023 Sachkosten in einer Höhe von über 2 Mio. € aufgewendet. Diese werden insbesondere für Instandhaltung der Maschinen und Anlagen, Software-Wartung, Reisen, Publikationen und nicht zuletzt für die Vervielfältigung von Prüfungsunterlagen so-

wie das Drucken studentischer 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 zwingend erforderlich. Erfreulicherweise entwickelte der FAPS auch im Jahr 2023 die finanzielle Kraft für Investitionen in Höhe von wieder fast einer Million Euro. So konnten wir unter anderem einen neuen Röntgen-Computer-Tomographen von Yxlon (FF35 CT X-Ray) für die Qualitätsanalyse mechatronischer Module, eine neue Vergussanlage von DEMAK für die Einbettung von Spulen für die induktive Energieübertragung sowie eine Hammerröhle von LiTech für das Recycling von Elektromotoren anschaffen. 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.

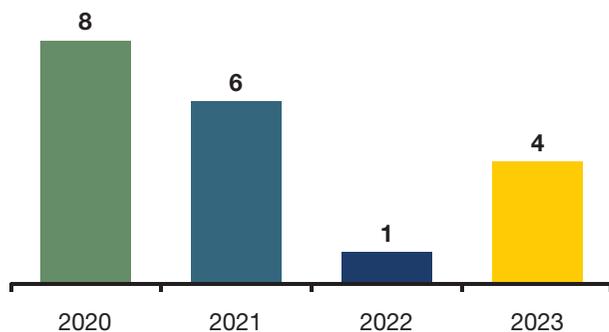
Patentaktivitäten des Lehrstuhls

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 und Robotik. Die Erfindungsmeldungen befinden sich im Stadium der Patentanmeldung.

Entwicklung der Patentanmeldungen am FAPS



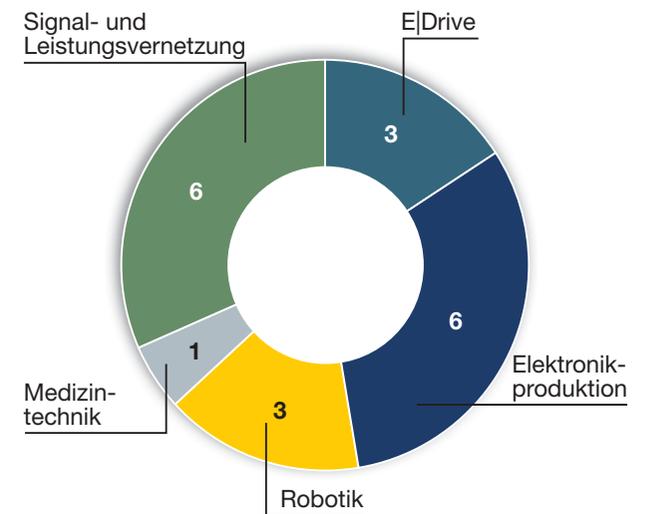
Patenterteilungen:

In Bezug auf die Patenterteilung war auch 2023 wieder ein erfolgreiches Jahr mit der Erteilung eines europäischen (EP)-Patents, zweier DE-Patente und der Beteiligung an zwei weiteren EP-Patenten. Das EP-Patent EP000003631912B1 „Kontaktierverfahren für lackisolierte Leiter“ betrifft ein Verfahren zum Verbinden mehrerer lackisolierter Leiter oder Litzen um auf möglichst kleinem Raum eine möglichst hohe Dichte von Verbindungsknoten zu ermöglichen. Das DE-Patent DE102022115028B3 „Implantat oder Katheter“ beschreibt ein Prinzip zur Entfernung von Biofilmen und Ablagerungen in Implantaten und Kathetern. Im deutschen Patent DE102021131150B3 „Vorrichtung und Verfahren zum Setzen von Leiterelementen“ geht es um die Verbesserung des Setzungsverfahrens insbesondere beim Anschließen der Leiterelemente an ein Anschlussbauteil. Die beiden weiteren erteilten EP-Patente EP000003786746A1 „Identifikation von Abweichungen zwischen realer Anlage und ihrem digitalen Zwilling“ und EP000003987373B1 „Effiziente Fehleranalyse durch simulierten Fehler in einem digitalen Zwilling“ sind zusätzlich durch Kooperation mit der Siemens AG entstanden.

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.

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

Patentanmeldungen nach Forschungsbereichen seit 2020



19.04.2023
Best Paper Award der EuroSimE23
für Marcel Sippel



Im Rahmen der „24th International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems“ (EuroSimE 2023) wurde das Paper „Influence of the Bond Foot Angle on Active Power Cycling Lifetime of Wire Bonds“ von Marcel Sippel, Yi Fong Tan, Ralf Schmidt, Pietro Botazzoli, Mario Sprenger und Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke mit dem „Best Paper Award“ ausgezeichnet.

In diesem Paper wird der Einfluss des Designs der chipoberseitigen Bonddrahtverbindung auf die Zuverlässigkeit eines Leistungsmoduls bewertet. Miniaturisierungsbestrebungen sowie zusätzliche Komponenten auf Modulebene können die Designmöglichkeiten hinsichtlich der Geometrie des Bondloops und der Positionierung der Bondfüße einschränken. Es kann daher notwendig sein, vom Standard-Layout abzuweichen, bei welchem alle Bondfüße entlang einer Achse positioniert wären, was zu einem Verdrehwinkel zwischen Bondfuß und Bondloop führt. Diese Auswirkung wird mit Hilfe einer umfassenden Lastwechsel-Studie bewertet.

04.05.2023
Medical Valley
Award



In Zusammenarbeit mit dem N-squared Lab der FAU haben wir den Medical Valley Award gewonnen! Wir haben 500.000 € erhalten, um an einer Neuroorthese für die Hand zu arbeiten.

Das Ziel des Projekts „GraspAgain“ ist es, Menschen mit Handbeeinträchtigungen (z. B. infolge einer Rückenmarksverletzung oder eines Schlaganfalls), das Greifen wieder zu ermöglichen. Am Lehrstuhl FAPS arbeiten wir an der Orthese, welche die Bewegung der Hand ermöglicht. Das N-squared Lab (Prof. Dr. Alessandro Del Vecchio) arbeitet an einer nichtinvasiven Gehirn-Maschine-Schnittstelle, welche die Orthese durch bloße Gedanken steuert.

Wir sind dankbar für die Auszeichnung als eines der fünf Gewinner-Teams! Ein großer Dank geht daher an den Medical Valley EMN e.V. und das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie!



11.05.2023

Auszeichnung für Christian Voigt auf der ISSE 2023 in Timișoara



Im Rahmen des 46. „International Spring Seminar on Electronics Technology“ in Timișoara, Rumänien, wurde die Veröffentlichung von Christian Voigt mit dem Titel „Analysis of the Suitability of Inkjet-Printed Ag-Particle-Filled Inks for Use in Connections of Fine-Pitch Electrical Components“ mit dem „Excellent Poster Award for Young Scientists“ ausgezeichnet.

Das Paper entstand im Rahmen des AiF Forschungsprojektes „Digital-Druck leitfähiger Tinten mittels Inkjet zur Miniaturisierung elektronischer Baugruppen“ (kurz DigiTIME).

Die Autoren analysieren die Eignung von Silber-Nanopartikeln gefüllten Tinten, die mittels Inkjet-Druckverfahren auf PCBs aufgetragen werden, für die Verbindung elektrischer Komponenten mit einer Größe von unter 1 mm.

26.10.2023

Forschungsprojekt „ARKIDES“ gewinnt Förderung beim GreenTech Innovationswettbewerb



FAPS-Forschungsprojekt „ARKIDES“ gewinnt eine Förderung im Rahmen des BMWK-Technologieprogramms GreenTech Innovationswettbewerb. In der Kategorie „Nachhaltigkeit durch digitale Technologien“ wurde ARKIDES als eines von sieben Projekten ausgewählt.

Der Fokus des ARKIDES liegt auf einer innovativen Herangehensweise zur automatisierten Demontage und Separierung von elektronischen Komponenten mit Hilfe von KI-gestützter, selbstlernender Demontage und Vorsortierung. Der Lehrstuhl FAPS begleitet die wissenschaftlichen Seite des Projektes und fokussiert sich auf die Entwicklung eines adaptives System zur Objekterkennung für die datenbasierte Demontage von Schaltschränken. Das Ziel des Programms des Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ist es, Deutschland und Europa als Hightech-Standort für digitale Technologien zu stärken und somit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

28.11.2023

Sieg beim Young Manufacturing Leaders Contest 2023 im Rahmen des World Manufacturing Forum in Treviglio



Mit rund 600 Teilnehmern aus 41 Ländern war das diesjährige World Manufacturing Forums 2023 unter dem Motto „New Business Models for the Manufacturing of the Future“ ein spannender Treffpunkt für Industrie und Wissenschaft, um über Konzepte wie Dienstleistungswirtschaft, Digitalisierung, Kreislaufwirtschaft und die Rolle der KI in der Gestaltung von geschlossenen Wertschöpfungsketten zu diskutieren. Der Lehrstuhl FAPS war bei diesem spannenden Event durch die Mitarbeiter Albert Scheck und Patrick Bründl vertreten.

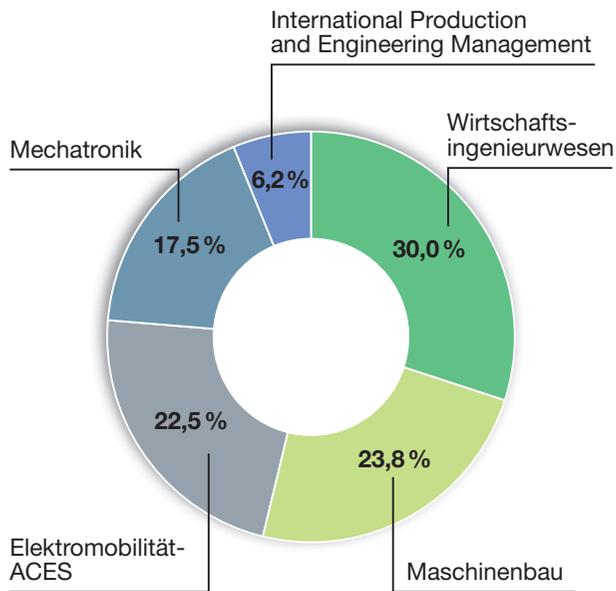
Der Lehrstuhl FAPS gratuliert seinem Mitarbeiter Patrick Bründl, dessen Essay „Enhancing Sustainability and Resilience through Business Model Innovation for Electrical Engineering SMEs“ sich beim Young Manufacturing Leaders Contest 2023 durchgesetzt hat und somit in den jährlichen Gesamtbericht des World Manufacturing Forums aufgenommen wurde. Die Fallstudie veranschaulicht die entscheidende Rolle nachhaltiger Praktiken und technologischer Anpassungen bei der Sicherung des langfristigen Erfolgs und der Wettbewerbsfähigkeit von KMU auf dem Weltmarkt.



Studierende im Department Maschinenbau

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

Anzahl Studierende: 3.206



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

Studierendenzahlen:

(Stand Wintersemester 2023/24)

FAU Erlangen-Nürnberg insgesamt:	39.492	-0,44 %
Technische Fakultät:	10.557	2,80 %
Studiengang Maschinenbau:	764	-12,79 %
Studiengang Mechatronik:	560	-12,64 %
Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen:	962	-11,34 %
Studiengang International Production Engineering and Management:	199	-9,13 %
Studiengang Elektromobilität-ACES:	721	43,63 %
Summe Department Maschinenbau:	<u>3.206</u>	-3,52 %

Studienanfänger	1. Fachsemester	1. Hochschulsesemester
FAU gesamt:	4.387	6.285
TechFak:	1.112	1.781
Maschinenbau:	47	50
Mechatronik:	68	46
Wirtschaftsingenieurwesen:	119	78
International Production Engineering and Management:	93	0
Elektromobilität-ACES:	33	413
Summe Department Maschinenbau:	<u>360</u>	<u>587</u>

Lehrveranstaltungen

**Gesamtzahl der
Semesterwochenstunden
am FAPS: 110 SWS**

Vorlesungen: 45 SWS
Übungen: 41 SWS
Praktika: 24 SWS



Wintersemester

- Vorlesungen**
- International Supply Chain Management (ISCM)*
 - Integrated Production Systems (Lean Management) (IPS)*
 - Medizintechnik in Forschung und Industrie
 - MIDFLEX – Molded Interconnect Devices und flexible Schaltungsträger*
 - Machine Learning for Engineering (ML4ENG)
 - Produktionssystematik (PS)
 - Robotics Frameworks (RoF)
 - Softwareentwicklung für Ingenieure (SEFI)*
 - Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*
 - Wertschöpfungsprozesse von Kabelsystemen für die Mobilität der Zukunft (WeKaMo)

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

- Seminar**
- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

- Lehraufträge**
- Automotive Engineering (AutoEng)
Jean-Marc Gales
 - Die Werkzeugmaschine als mechatronisches System (WZM MS)
Prof. Dr.-Ing. S. Russwurm, Präsident des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI)
 - Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien in Produktion und Service (ASPS4.0)
Prof. Dr. U. Löwen, SIEMENS AG

Sommersemester

- Vorlesungen**
- Automatisierte Produktionsanlagen (APA)
 - Grundlagen der Robotik (GdR)
 - Handhabungs- und Montagetechnik (HUM)
 - Integrated Production Systems (Lean Management) (IPS)*
 - International Supply Chain Management (ISCM)*
 - Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien in Design und Engineering (EIA)
 - MIDFLEX – Molded Interconnect Devices und flexible Schaltungsträger*
 - MHI Industrie 4.0 für Ingenieure (MHI4.0)
 - Produktion elektrischer Maschinen und Motoren
 - Produktionsprozesse in der Elektronik (PRIDE 2)
 - Produktionstechnik (PT)
 - Ringvorlesung Lösungen für das energieeffiziente, selbstbestimmte Wohnen (E|Home)
 - Softwareentwicklung für Ingenieure (SEFI)*
 - Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*

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

- Seminar**
- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

- Lehraufträge**
- Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien in Design und Engineering (EIA)
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)

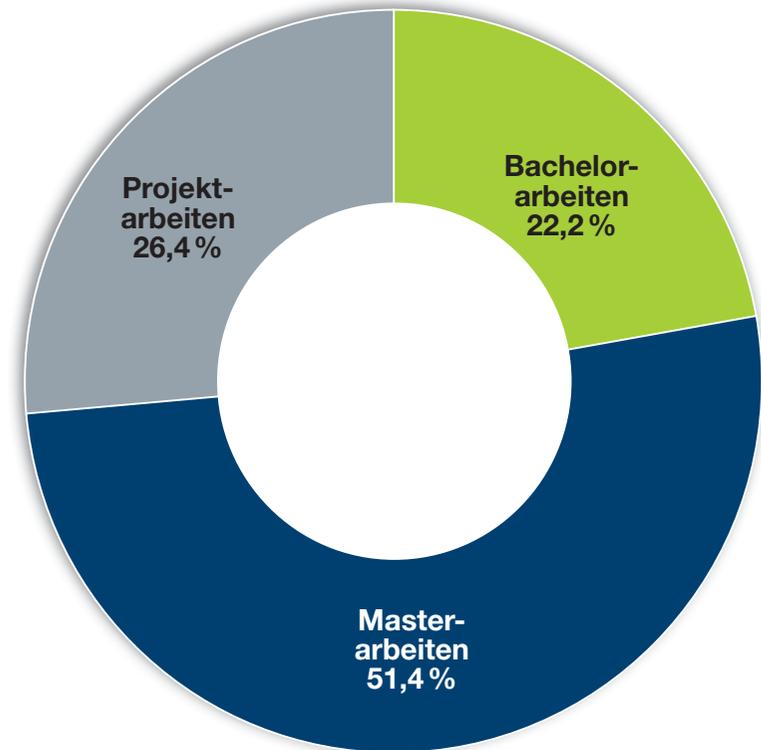
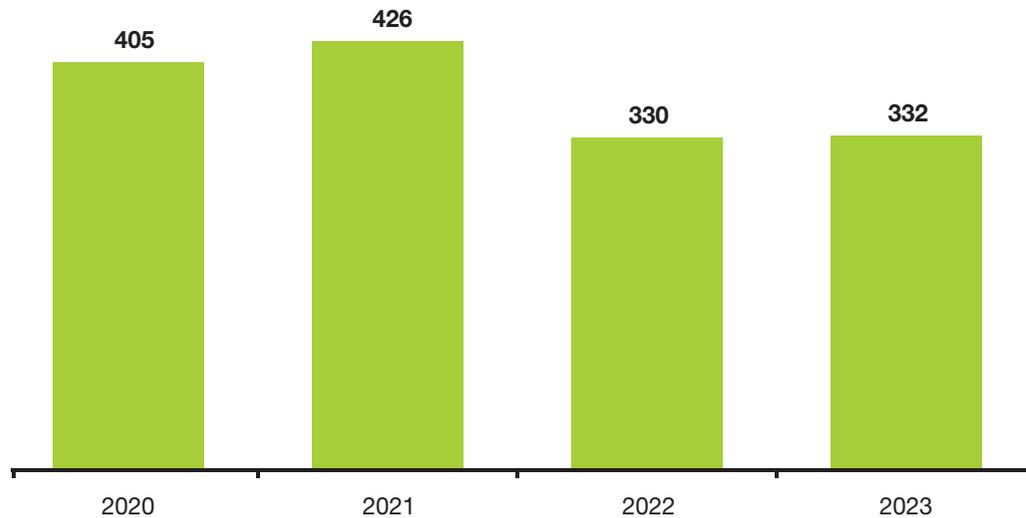
Studentische Arbeiten

Abschlussarbeiten am Lehrstuhl FAPS 2023

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.

Anzahl studentischer Arbeiten

Stand: 31.12.23





Afghan, Wida: Konzeptionierung einer Digitalisierungsstrategie für die Batteriezellenfertigung.

Ahlers, Marie: Untersuchung der Nutzerakzeptanz bei der Einführung digitaler Assistenzsysteme.

Albayrak, Baris: Systematic Risk Assessment of Profit Models for Dynamic Charging Concepts: Economic, Traffic, and Energy-related Aspects.

Alhayes, Yaman: Anwendung des Risikomanagements nach MDR auf ein patientengesteuertes Interaktionssystem für ein Implantat zur Harninkontinenztherapie.

Ali, Mohammed Fahad: Implementation and Comparison of Different Active Learning Techniques to Reduce the Labeling Effort for Deep Learning Based Visual Inspection Systems in Industrial Manufacturing.

Amberg, Lukas: Entwicklung eines Simulationsmodells für die Sensitivitätsanalyse von E2E Materialflüssen zur Unterstützung der strategischen Werksplanung.

Amer, Ayham: Entwicklung eines OctoPrint Plugins zur Steuerung des Direct Ink Writing (DIW) Prozesses von Silikon.

Ari, Nuri: Entwicklung eines Linearwickelprozesses zur Verarbeitung von quadratischem Profildraht in Verbindung mit rotationssymmetrischen Spulen.

Baaske, Till: Entwicklung eines Konzepts zur Erstellung von Sachbilanzen industrieller Prozesse im Rahmen der Ökobilanzierung.

Babeesh, Yazn: Untersuchung von Machine-Learning-Operations-Methoden für die effiziente und robuste Umgebungssegmentierung zur Navigationsunterstützung sehbeeinträchtigter Personen.

Badanin, Alexander: Prozessentwicklung und Datenmodellierung für eine effiziente Erfüllung von rechtlichen und normativen Vorgaben in Bezug auf Ersatzteile von Schienenfahrzeugen.

Balaji, Narendar: Thermomechanical simulation and optimization for the sintering process of FFF-printed alumina.

Bandi, Thomas: Diameter-adjustable finger sleeve for hand exoskeletons.

Bargon, Frederic: Entwicklung und Implementierung eines Prüfsystems zur Fertigung elektrischer Antriebe für die Luftfahrt.

Batz, Dominik: Ontology-based Analysis of Rigid Object Manipulation Tasks in Industrial Workplaces for the Evaluation of their Automation Potential within the Robot-as-a-Service Concept.

Bauch, Matthias: Analyse und Evaluation von Konzepten zur lösbaren Kontaktierung von Batteriezellen.

Bauer, Andreas: Poseschätzung für mobile Roboter mittels semantischer Karten.

Baumgartner, Sophia-Theres: Evaluation und Konzeption von nutzerzentrierten Lean-Planungswerkzeugen zur skalierbaren Ermittlung und Analyse von Prozessoptimierungs- und Automatisierungspotenzialen in der produzierenden Industrie.

Bayer, Verena: Evaluation of manufacturing technologies for an electric aircraft propulsion system and construction of a 3D model.

Bellan, Florian: Analyse und Evaluation aktueller Trends bei stationären Batteriespeichern.

Berthold, Marcus: Untersuchung und Vergleich diverser Isolationssysteme für additiv gefertigte Elektrobleche in elektrischen Antrieben.

Bertram, Moritz: Konzeptionierung eines Systems zur Bauteilrückverfolgung für die Qualitätssicherung in der produzierenden Industrie mit der Losgröße eins.

Bhandari, Deepak: Entwicklung einer Fertigungsstrategie für Silikonballons zur Nutzung in einer mechanischen, intraurethralen Sphinkterprothese.

Bietz, Julius: Charakterisierung der magnetischen Eigenschaften von Elektroblechen unter Zug- und Druckbelastung.

Böhmer, Isabella: Analyse des Einflusses von Science-Fiction – Filmen auf die Erwartungshaltung an die kommunikativen Fähigkeiten von realen sozialen Robotern.

Bölling, Niklas: Material- und Prozessentwicklung zur stereolithografischen Herstellung von keramischen Substraten für die Elektronikproduktion.

Börnicke, Simon: Augmented Reality in Immersive Analytics: Eine Design Science Research Studie basierend auf der Microsoft HoLens 2.

Bortolazzi, Ronja: KI-basierte Objekterkennung mit einem Open-Source-Serviceroboter im AAL-Umfeld.

Böttcher, Michelle: Simulative Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erneuerbarer Energien im Kontext der Produktion.

Boum, Marc: Erzeugung synthetischer Bilddaten für KI-Anwendungen in der Automatischen Optischen Inspektion mittels Neural Style Transfer.

Braun, Jakob: Erzeugung synthetischer Bilddaten für KI-Anwendungen in der Automatischen Optischen Inspektion mittels Neural Style Transfer.

Breit, Florian: Konzeption, Implementierung und Erprobung eines mehrstufigen Deep-Learning-Ansatzes zur automatischen Multi-View-Sichtprüfung von Montagebaugruppen am Beispiel von Elektromotoren.

Brucci, Amarildo: Hemmnisse der Digitalisierung in produzierenden KMU.

Cakici, Aycan: Optimierung und Validierung eines pneumatischen Kabelgreifsystems zur automatisierten Kabelverlegung.

Carki, Ozan: Optimierung der Supportstrategie und Bauteiloberflächengüte für die Fertigung von Werkzeugstahl mit dem Selektives Laserschmelzen (SLM) Verfahren – Entwicklung von geometrieroptimierten Parametern.

Chen, Jian: Konzeptionierung und Evaluierung eines elektrisch-thermischen Simulationsmodells für Bondverbindungen in der Leistungselektronik.

Chen, Ming: Optimized path planning for aerial robots for photogrammetric environment reconstruction.

Chen, Yifeng: Development and integration of a multimodal capacitive sensor skin for soft robotic grippers on a mobile service robot.

Chu, Haixiang: Ursache- Wirkungs-Analyse der durch Laserstrukturierung hervorgerufenen Mikrorauheit von keramischen Schaltungsträgern.

Chu, Pengfei: Occluded Object Recognition using Deep Learning in Robotic Handling of Nuclear Residues.

Cosack, Alexander: Kontinuierliche Verbesserung des Siebdruckprozesses zur additiven Fertigung von Magnetblechen in energieeffizienten elektrischen Maschinen.

Croner, Nico: Planung und Simulation von Knickarmroboterbewegungen mit ROS 2.

Daferner, Patrick: Prozessstudie zur Verarbeitung von Kupferpulver mittels selektivem Laserstrahlschmelzen mit einem grünen Hochleistungslaser.

Daferner, Timo: Dealing with uncertainty in business operations: A review of unknowns and risk mitigation measures.

Dalati, Majd: Analyse des thermischen Verhaltens von THT-Bauteilen.

Deittert, Hannes: Konzeption und Umsetzung eines Demonstrators für Modellversuche zum intraurethralen Energy Harvesting eines aktiven Implantates.

Demir, Hasret: Digitalisierung und Prozessoptimierung eines Intralogistikkonzeptes in der variantenreichen Fertigung.

Deng, Fangbin: Soziale Roboternavigation mittels semantischer Karten.

Denkmeier, Florian: Durchführung von ideomotorischen Greifbewegungen mit einem seilgetriebenen, weichen Hand-Exoskelett.

Diesner, Fabian: Konzeption und technische Entwicklung einer offenen modularen B2B Engineering Webplattform für roboterzentrierte Automatisierungslösungen.

Dorn, Anna: Systematische Identifikation und Spezifikation von zukünftigen Geschäftsmodellen für Werkzeugmaschinen und deren Implikation für CNC-Systemanbieter.

Dornheim, Johannes: Konzeption eines SMT-Linien integrierbaren 2D-Injektionsdrucksystems zur Kontaktierung von 008004 Bauelementen.

Durst, Philipp: Prozessoptimierung eines mit einem Kunststoff-Extruder ausgestatteten 6-Achs-Industrieroboters durch Integration eines Temperaturregelsystems für abgelegte Kunststoffbahnen.

Eckert, Rafael: Systematisches Review und praktischer Vorversuch zum low-cost-Druck funktionalisierter Tinten.

Eder, Kevin: Optimization of local AI portfolio with a data-driven use case planning framework.

Ehrlicher, Patrick: Development and Implementation of Robot-based Methods for Inserting Flexible Wire Bundles into Electric Drive Stator Slots.

Eidloth, Felix: Charakterisierung und Auswahl von Lotmaterialien für leistungselektronische Baugruppen.

Engelmaier, Johannes: Entwicklung, Aufbau, Erprobung eines roboterassistierten Prozesses zur vollautomatischen Montage von Isolationsschläuchen auf Flachleiter.

Erdogan, Sunay: Untersuchung und Evaluierung von Geschäftsmodellen für den Einsatz digitaler Services in der produzierenden Industrie.

Erkan, Acelya: Development of a multimodal deep learning architecture for quality prediction in ultrasonic sensor manufacturing.

Ernstberger, Antonia: Untersuchungen zur Zuverlässigkeit für Tinten der gedruckten Elektronik für verschiedene Kontaktierungsverfahren im Kontext resistiver Sensoren.

Ertl, Anna: Prozessanalyse und -optimierung zur toleranzminimalen Herstellung von Hairpin-Statoren.

Fabris auf Mayerhofen, Maximilian: Reinforcement Learning zum Greifen von unbekannt Bauteilen durch Roboter auf der Basis virtuell trainierter Agenten und der Nutzung von Stereobilddaten.

Fasbender, Felix: Implementierung einer Schnittstelle zwischen der Android-Software OpenBot und ROS.

Fathallah, Yasmine: Internationale Recherchetätigkeit zur Leistungssteigerung von elektrischen Traktionsantrieben.

Feilner, Sebastian: Examining the effects of Information System Deployment on Product Remanufacturing in the Circular Economy.

Feix, Lukas: Einsatz von Workflowmanagementsystemen zur digitalen Transformation des produzierenden Mittelstands.

Feng, Tongyino: Understanding the individual value creation potential of cross-enterprise collaboration in federated networks.

Fieger, Timo: Prozessstudie zur Herstellung einer Axialflussmaschine.

Firnhaber, Sebastian: Modellgestütztes Demand-Side-Management von erneuerbaren Energiesystemen.

Flock, Matteo: Artificial Intelligence for Process Monitoring and Optimization on the Example of Injection Molding.

Forster, Philipp: Validierung der Produktivitätssteigerung einer neuen Prozesskette in der Kleinserienfertigung von Elektromaschinen mittels Prozesssimulation.

Frank, Anton: In-Situ-Legierungsbildung von Kupfer-Titan-Pulvern mittels selektivem Laserschmelzen für elektronische Anwendungen.

Friedlein, Manuel: Entwicklung eines Vorgehens zur Analyse und Optimierung des Schutzlackierprozesses elektronischer Flachbaugruppen mittels Six-Sigma-Methodik.

Fries, Paul: Methodische Ausarbeitung eines User Interfaces für VR/AR im Kontext der Virtuellen Inbetriebnahme.

Fritsch, Daniel: Verlegekinematik für Flachspulen induktiver Energieübertragungssysteme für Elektromobile.

Fröhlich, Niloufar: Implementierungskonzept für Lean Management in der variantenreichen Produktion.

Fromholzer, Florian: Synthetische Daten für die Machine Learning basierte Qualitätsüberwachung in der Kabelsatzfertigung.

Fromholzer, Florian: Machine Learning-basierte Qualitätsüberwachung für die Fehlererkennung von Crimpverbindungen.

Fuchs, Christian: Materialcharakterisierung der Dauerfestigkeit von Kunststoffen und deren simulative Implementierung.

Fuß, Tobias: Experimentelle und numerische Analyse der Verluste einer WPT-Einheit auf System- und Komponentenebene.

Gao, Cen: Technische Analyse und Bewertung des SmartHome-Standards „Matter“.

Gao, Xiang: Entwicklung und Umsetzung einer bidirektionalen Kommunikationsarchitektur für einen modularen Industrie 4.0 Demonstrator.

Ge, Zhenhua: Konzeptionierung, Entwicklung und Evaluierung eines multimodalen Feedbacksystems zur VR gestützten Teleoperation von Robotern zur Handhabung von nuklearem Material.

Ge, Zilong: Development of a miniaturized closure system for use in active intraurthral implants.

Gen, Gökmen: Konzeptionierung eines Bewertungssystems zur Auswahl geeigneter kupferbasierter Aufbau- und Verbindungstechnik in der Leistungselektronik.

Giese, Peter: Analyse und Evaluation relevanter Verbindungsprozesse für Batteriezellen.

Giesert, Andreas: Realisierung von Metall-Keramik-Verbundsystemen mittels Selective Laser Melting aktiver Pulverwerkstoffe für leistungselektronische Anwendungen.

Gläßer, Tim: Analyse und Evaluation relevanter Direktrecycling-Prozesse für Lithium-Ionen-Batterien.

Gömmel, Daniel: Evaluierung verschiedener Materialpaarungen zur Kapselung infrastrukturintegrierter induktiver Ladesysteme.

Gorka, Sandro: Entwicklung eines Messverfahrens zur quantitativen Bestimmung der Schnittkantenqualität von Flachdraht in der Hairpin-Stator-Produktion.

Götz, Cedric: Methodik zur Prüfung von Wicklungen in elektrischen Maschinen mit Hilfe der Teilentladungsmesstechnik.

Grabenbauer, Sascha: Analyse und Entwicklung eines Anschluss- und Betriebskonzeptes von Erzeugungsanlagen und Energiespeichern in Gleichstromnetzen.

Gradel, Lorenz: Konzeptentwicklung und prototypische Evaluierung von automatisierungsgerechten Strategien für das Niederhalten in der THT-Fertigung.

Graulich, Finn: Orientierungserkennung eines Objekts mittels haptischer Sensorik am Roboter-Endeffektor.

Greif, Christina: Einsatz von Generative Adversarial Networks zur Datenaugmentierung und Domain Adaptation am Beispiel der automatischen Sichtprüfung von gewickelten Spulen.

Gritzbach, Marie-Luise: Entwicklung einer Kalibrierung und einer Positionsbestimmung für eine handgeführte magnetischen Ladeeinrichtung für ein aktives intraurethrales Implantat.

Grödel, Eric: Analyse und Konzeption eines Schemas zur Zusammenarbeit der Technologien „Digitaler Zwilling“ und „Verwaltungsschale“.

Grödl, Anna: Konzeption und Demonstration eines skalierbaren Prozesses zur Separation von Hartferriten im Rahmen des Recyclings von Seltenerd-magneten.

Grund, Alexander: Untersuchugn des Einflusses inkorrekt annotierter Daten zur Klassifikation von Lötstellen mittels Deep Learning.

Günther, Paul: Aufbau und Weiterentwicklung eines lasergestützten Werker-assistenzsystems für die Montage.

Gür, Sude: Bewertung des Product Carbon Footprints gedruckter Magnetbleche für effiziente Elektromotoren anhand von Literatur- und Prozessdaten.

Gutzeit, Moritz: Evaluation ethischer, legaler und sozialer Implikationen sowie Konzeption eines Assistenzsystems für blinde Personen.

Häckel, Adam: Prozessnahe inverse Parameteridentifikation zur Modellierung des Schädigungsverhaltens beim Wechselbiegen eines Drathaderbandes.

Häfner, Nikolas: Konzeptionierung eines digitalen Lean-Standards für den globalen Fabrikbau der Batterie- und Hochvoltspeicherproduktion.

Hajmohammedabdullah, Hasan: Entwicklung einer Optimierungsmethode von Druckparametern zur Additiven Fertigung von Bauteilen auf Basis niedrigviskoser Ausgangswerkstoffe im Direct Ink Writing Verfahren.

Hartmann, Jakob: Konzeptionierung und Umsetzung eines weichen seilgetriebenen Exoskeletts mit Bewegungsmöglichkeiten des Daumens in allen Freiheitsgraden.

Haslinger, Rebekka Ruth: Erstellen einer Methodik zur Einordnung von automatisierten Tests in der Virtuellen Inbetriebnahme und Umsetzung ausgewählter Beispieltests.

Hayani, Omar: Erstellung eines gewebeähnlichen Phantoms zur Validierung der Ultraschall-Elastographie.

He, Likun: Untersuchungen zur Verkapselung lasergereinigter Kupferoberflächen in elektronischen Baugruppen.

Hecht, David: Entwicklung einer Sichtprüfanlage zur optischen Inspektion von Montagebaugruppen durch Methoden der künstlichen Intelligenz.

Hecht, David: Qualitätsvorhersage gedruckter Leiterbahnen unter Verwendung maschineller Lernverfahren.

Heeg, Niklas: Entwicklung eines thermomechanischen FEM-Simulationsmodells für Bondverbindungen in der Leistungselektronik.

Helmrich, Magnus: Analyse des Potenzials von Smart Home Systemen mit PV-Anlage und Energiespeicher im Realversuch im Hinblick auf die Energiewende.

Henkelmann, Josef: Simulative Bestimmung des CO₂-Fußabdrucks in der Industrie.

Henrich, Valentin: Entwicklung und Befähigung eines Algorithmus zur dynamischen Echtzeitlokalisierung von rechteckigen Kupferlackdrähten.

Hilbrand, Pirmin: Analyzing the Scope of Technical Due Diligence in the Context of Mergers and Acquisitions.

Hilburger, Janis: Recherche und Validierung von Kontaktierungsverfahren für Litzenverbindungen in elektrischen Luftfahrtantrieben.

Hingler, Benno: Befähigung eines Anlagensystems zur automatisierten Einzelzahnwicklung für das hybrid-elektrische Fliegen.

Hoffmann, Kilian: Eine empirische Analyse von Trends im Kontext Industrie 4.0 zur Gegenüberstellung des Stands von Wissenschaft und Wirtschaft.

Hoffmann, Michael: Verbesserung der Methodik zur Bauteil-Ankontaktierung mittels chemischer Metallisierung.

Hofmann, Martin: Entwicklung und Aufbau eines multifunktionalen Prüfstands für dielektrische Elastomersensoren mit Benutzerschnittstelle.

Hohenbichler, Roman: Entwicklung eines Konzepts für ein durchgängiges Requirement Engineering durch die Teilbereiche Anforderungs- und Testmanagement und Model-Based-Systems-Engineering im Rahmen der Entwicklung von Cyber-Physical-Mechatronic-Systems.

Hottner, Marius: Entwicklung einer Deep-Learning-Pipeline für die optische Qualitätsbewertung in einer variantenreichen Fertigung.

Hu, Qian: Systematische Analyse, Bewertung und Vergleich von Ansätzen zur semantischen Kartierung.

Huberth, Katharina: Strukturierte Literaturrecherche zum Siebdruck mechatronischer Bauteile und Identifikation der Anwendungspotenziale sowie Übertragbarkeit auf Magnetbleche in Statoren.

Huberth, Katharina: Untersuchungen zur Kontaktierung von lasergereinigten Kupferoberflächen mittels Aluminium-Dickdrahtbonden.

Hüllmandel, Paul: Konzeption und Demonstration eines skalierbaren Prozesses zur Sortierung hart- und weichmagnetischer Bestandteile im Kontext des Recyclings von Festplatten.

Ihle, Carlo: Konzeption und Evaluierung von Prozessführungen für einen automatisierten Verguss zur Isolierung von Spuleneinheiten für induktive Ladesysteme.

Illian, Christian: Technisch-wirtschaftliche Abwägung der prototypischen Prozessentwicklung im Bereich der Sekundärisolation von Elektromotorstatoren.

Ilyuchik, Alexey: Prozessstudie zum Laser-Powder-Bed-Fusion von Kupfer mittels grüner Laserstrahlung für leistungselektronische Aufbaukonzepte.

Jabborov, Shakhzodbek: Methodik zur erfolgreichen Lean-Umsetzung in der Einzelfertigung am Beispiel des Steuerungs- und Schaltanlagenbaus.

Jäger, Dominik: Konzeption einer graphenbasierten Datenbank auf Basis von Neo4J zur Optimierung des Prozess-, Wissens- und Fertigungsmanagements im Schaltschrankbau.

Jäger, Dominik: Eine Literaturanalyse zur technischen und wirtschaftlichen Realisierbarkeit von Systemen der Produktionsplanung und -steuerung in der variantenreichen Fertigung.

Jan, Maryam: Zweidimensionale Segmentierung von additiv gefertigten Strukturen mittels Deep Learning.

Janjua, Muhammad Usman: Comparative Analysis of Data-Efficient Machine Learning Techniques for Process Curve Monitoring in Electric Motor Production.

Jia, Mengxi: Enhancing AOI Equipment Efficiency in SMT Lines through Fully Automated Re-Testing using Artificial Intelligence and Edge Computing.

Jiang, Hao: Optimierung der Filamentextrusion für das FDM-Verfahren für Luftfahrtmaterialien basierend auf multi-objektivem genetischem Algorithmus.

Jiang, Xianbiao: Design and Development of a User Interface and a Virtual Reality Training in Unity as Human-Computer Interaction for Virtual Reality based Multi-Robot Teleoperation Systems.

Junglas, Sebastian: Wirtschaftlichkeitsberechnung und 3D-Angebotserstellung im Kontext von Industrial Metaverse Applikationen.

Kaabi, Wael: Analyse der Erweiterungspotenziale eines emulierten 5G-Netzwerks zur Bestimmung der technischen Leistungsfähigkeit in der industriellen Applikation.

Kaplan, Melike: Analyse des Einflusses von Science-Fiction auf die Erwartungshaltung an soziale Roboter.

Kasem, Baraa: Erfassung und Bewertung der Oberschenkelgewebeeigenschaften mittels Ultraschall-Elastographie .

Kerling, Jonas: Evaluierung des torsionalen Ultraschallcrimprozesses mit variierenden Kabelschuhquerschnitten.

Khedhira, Chaima: Implementierung eines Messsystems zur Prozessüberwachung eines plasmabasierten Beschichtungsprozesses.

Kilic, Muhammed: Analyse der Nutgeometrie von Hairpin-Statoren zur Optimierung des Isolationsprozesses im Spritzgießverfahren.

Klein, Hannes: Identifikation und Überwindung von Barrieren im organisationalen Wissensmanagement von komplexen Technologiekonzernen.

Klouvi Nana Alipui, Joël: Entwicklung eines roboterbasierten Montage-systems für die Übertragung von formlabilen Statorspulen.

Knorr, Michael: Evaluierung geeigneter Prüfverfahren für die elektrische Verbindungsqualität von Crimpverbindungen.

Kopf, Sarah: Etablierte Digitalisierungskonzepte für die interne Vernetzung in der Fertigung.

Körner, Simon: Adoption of artificial intelligence in service-oriented manufacturing: A structured literature review.

Krasniqi, Drilon: Analyse und Durchführung einer Wertstromanalyse im Bereich der Kabelsatzfertigung.

Kratzke, Cathleen: Erstellung eines normbasierten Leitfadens für Isolations-systeme elektrischer Antriebe in Luftfahrtanwendungen mit anschließender Prozessbewertung.

Kratzke, Cathleen: Eignungsuntersuchungen von Isolationsmaterialien elektrischer Leiter im Kontext des hybrid-elektrischen Fliegens.

Kraus, Pascal: Standardisierte Prozessaufnahme und -optimierung in der variantenreichen Fertigung.

Kronschnabl, Alexander: Digitale Prozessgestaltung additiv hergestellter Magnetbleche für effiziente Elektromotoren.

Krueger, Martin: Konzeption und Implementierung eines Active-Learning-Ansatzes zur Unterstützung der automatischen Sichtprüfung im Elektromaschinenbau mittels Maschinellen Lernens.

Krüger, Jan: Entwicklung und Umsetzung eines robotergestützten Montage-systems für Isolierschläuche in elektrischen Traktionsantrieben.

Kuczera, Alex: Entwicklung einer datengetriebenen Recommendation-Engine für die Vorschlagsgenerierung zur Optimierung von AOI-Inspektions-programmen.

Kühlein, Philipp: Entwicklung und Umsetzung eines modularen Industrie 4.0 – Demonstrators zur Darstellung sensorbasierter Anwendungsfälle.

Kühn, Felix: Entwicklung der Kontaktierung zwischen Leadframe und Substrat auf Modulebene mittels Ultraschallschweißen.

Ladwein de la Pena, Paula: Digitale Transformation von Engineeringprojekten mit agilem Charakter auf Basis von Low-Code-CMMN.

Lang, Kristin: Success factors for Innovation Hubs in Germany: an analysis of sustainable member participation.

Lang, Louis: Flexible Automatisierung und Orchestrierung von Laborprozessen der klinischen Forschung mit Hilfe eines Leichtbauroboters.

Läßiger, Anja: Optimierung von Prozessparametern einer roboterbasierten Wickelverbindungsanlage hinsichtlich Taktzeit und Qualität.

Lehmann, Lukas: Konzeption und Konstruktion eines Greifsystems für einen flexiblen roboterbasierten Laserschweißprozess in der Elektronikproduktion.

Lehmann, Raphael: Entwicklung einer bidirektionalen DC-Ladesäule für Elektrofahrzeuge mit Kopplung am regenerativ gespeisten Gleichstromnetz.

Lenkowski, Andreas: Entwicklung und Aufbau eines intelligenten Richtsystems für die Hairpin-Stator-Produktion sowie Inbetriebnahme und Test der mechatronischen Teilsysteme.

Leykamm, Julian: Entwicklung einer SysML-basierten Konfigurationsmethodik zur automatisierten Ableitung von Varianten aus 150% Stücklisten.

Li, Jiawei: Wirtschaftliche und patentrechtliche Marktanalyse für die Sortierung von weich- und hartmagnetischen Werkstoffen.

Li, Xiaolong: Development of Data pipeline and visual explanation of deep learning networks for soldering quality prediction evaluation in PCB Design.

Li, Zixuan: Event simulation of the cross-company production process of a wiring harness in plant simulation.

Liedtke, Veit: Evaluation of the Environmental Impacts of Production Automation through Life Cycle Assessment of Manual Labor.

Linonge Ndive, Teke: Analyse des Einflusses unterschiedlicher Lotpasten auf die Produktqualität mittels statistischer und datengetriebener Verfahren.

Liu, Junze: Informationsmodellierung und Visualisierung sensorbasierter Anwendungsfälle eines Industrie 4.0 – Demonstrators.

Logigan, Luca: Entwicklung und Konstruktion einer kinematischen Lösung zum Führen einer Trennschere für ein lokal eingehautes Schneiden von nuklearen Reststoffen in einer robotergestützten Teleoperationsanlage.

Luan, Xianghe: Emulating Muscle Dynamics in a Hopping Robot Using Model-Based Control.

Mahr, Felix: Entwicklung und Validierung einer Prüfstrategie zur Reduzierung des Prüfaufwandes in der SMT-Fertigung mit Methoden des Maschinellen Lernens.

Mahr, Felix: Optimierung eines Machine Learning Operation Frameworks zur Klassifizierung von Röntgenbildern in der SMT-Fertigung.

Maisel, Tim: Systematische Literaturübersicht über Anwendungen des Maschinellen Lernens in der Produktion.

Makarati, Mohamad: Stoffanalyse und Sicherheitsbeurteilung von Recyclingprozessen zur Rückgewinnung von Seltenerdmaterial aus Elektroschrott.

Manger, Johanna: Konzeption und Umsetzung eines Workflows zur Integration von Software-as-a-Service in die PCB-Entwicklung am Beispiel einer DfM-Analyse.

Männer, Christin: Methodische Analyse und Evaluation der Nachhaltigkeitsauswirkungen der Natrium-Ionen-Technologie.

Mao, Ning: Towards the Development of a Method for Synthetic Infrared Human Face Generation.

Marsch, Christian: Gedruckte funktionale Strukturen auf additiv gefertigter Keramik – Prozessentwicklung und Qualifizierung.

Matthes, Tina: Efficient design of workplace systems in switchgear manufacturing with application of analytical methods.

Mayer, Florian: Konzeption und prototypische Implementierung von Interaktionsmöglichkeiten zur intuitiven Produktions- und Anlagenplanung mittels AR- und VR-Endgeräten.

Melamed, Margarita: Erarbeitung eines Konzeptes für die Implementierung von Lean Management Methoden im Schaltschrankbau.

Menke, Patrick: Technologiebewertung unterschiedlicher Fertigungskonzepte für Statorwicklungen aus Flachdrähten für E-Traktionsantriebe.

Mercan, Fatih: Untersuchung und Optimierung von Machine Learning-Modellen zur prädiktiven Ausschusserkennung in der Elektromotorenproduktion.

Metzen, Lena: Vergleich und Implementierung verschiedener Inferenzservices zur effizienteren Datenverarbeitung durch neuronale Netze.

Metzner, Maximilian: Digitalisierung der Supply Chain im Steuerungs- und Schaltanlagenbau.

Michels, Fabian: Additive Herstellung von Mechatronik Integrated Devices mittels SLA-Verfahren.

Mimir, Selva: Konzeptionierung eines durchgängigen, digitalen Workflows in der variantenreichen, produzierenden Industrie.

Mönius, Oliver: Entwicklung eines Software-Frameworks zur Kurzzeit-Vorhersage der Globalstrahlung an der Erdoberfläche mit dem Ziel der Abschätzung der zu erwartenden Leistungsbereitstellung einer Photovoltaikanlage.

Musleh, Rami: Untersuchung von Active-Learning-Methoden für die Umgebungsegmentierung zur Unterstützung der Mobilität sehbeeinträchtigter Personen.

Muth, Alexander: Programmierung eines fahrerlosen Transportsystems im ROS-Framework und Integration einer Anwenderschnittstelle für dessen intuitive Bedienung in einer Matrixfertigung.

Neßlauer, Martin: Entwicklung eines KI-basierten Systems zur Situationserfassung für die Anwendung in einem medizinischen Implantat.

Neubauer, Lukas: Entwicklung und prototypische Umsetzung einer Empfangsvorrichtung zum Abbremsen pneumatisch beschleunigter, vorkonfektionierte Kabel für die robotisierte Verkabelung.

Nova, Tasnim: View Planning for High-Precision Calibration of Multi-Camera Systems without a Common Field of View.

Odenwald, Jakob: Automatic Docking Systems for Uncrewed Surface Vessels.

Omar, Isa: Gegenwart und Zukunft des Recyclings von Selten-Erd-Permanentmagneten in Europa zum Aufbau inner-europäischer Materialkreisläufe für strategisch wichtige Industrievorprodukte.

Ortmann, Jan-Niklas: Potenzialanalyse einer datengetriebenen Reduktion von Prüfaufwänden in der Elektronikproduktion.

Ourdas, Christos: Simulation-based analysis of energy saving potential exemplified in electronics manufacturing.

Ovart, Ebru: Marktübersicht und technisches Benchmarking von Service-robotern mit ROS-Integration.

Öztürk, Beyza: Design-, Material- und Prozesseinflüsse auf die Zuverlässigkeit hartverkapselter automobiler Leistungsmodulen.

Pan, Songling: Bildverarbeitungspipeline zur Charakterisierung von White Etching Cracks in Mikroskopaufnahmen.

Ploß, Patrick: Design and Implementation of an Agnostic and Holistic Machine Learning Framework for Semantic Segmentation in Industrial Applications.

Probst, Kilian: Implementierung und Vergleich ausgewählter Ansätze der 6D-Posenschätzung basierend auf Deep Learning und klassischen Bildverarbeitungsverfahren am Beispiel des Bin Pickings von Statoren.

Rachinger, Ben: Comparison of Reinforcement Learning and Supervised Transfer Learning for process parameter optimization in THT Selective Wave Soldering.

Ramezannejad, Aida: Analyse verschiedener IoT-Plattformen für die Erstellung und Verwaltung digitaler Zwillinge in der Wohnungswirtschaft und Überprüfung ihrer Kompatibilität mit Gaia-X.

Rebhan, Robert: Optimierung eines Flugrobotersystems zur automatisierten Erfassung von Baustellen.

Remmert, Alexander: Analyse der Wertschöpfungspotentiale in der Fertigungsprozesskette von Schwingkreismodulen induktiver Energieübertragungssysteme für Elektromobile.

Rögele, Annelie: Deep Learning-based Computed Tomography – Angiography Registration.

Rohde, Christina: Induktives Crimpen von Einzelleitern.

Rommel, Christoph: Konzeption, Entwicklung und praktische Erprobung einer datengetriebenen Überwachung von Stanz- und Einpressprozessen in der Rotorproduktion anhand von maschinellen Lernverfahren.

Ropertz, Celina: Materialbereitstellung in der Kleinserienfertigung – Entwicklung eines Konzepts für die Materialbereitstellung in kleinen und mittleren Unternehmen.

Röser, Jakob: Gestaltung einer Roadmap zur digitalen Transformation von Unternehmen auf Basis von Prozesslandschaften.

Rowold, Rainer: Konzeptionierung und Implementierung eines Frameworks zur Überwachung einer Microservice-Architektur im Kontext des Elektromaschinenbaus.

Rupprecht, Nick: Konzeption einer automatisierten Führung einer Ultraschall-elastographiesonde zur 3D-Rekonstruktion der Härteverteilung von Gewebe.

Sacher, Luis: Konzeption und Demonstration eines skalierbaren Prozesses zur Separation zwischen hart- und weichmagnetischen Materialien im Rahmen des Recyclings von Seltenerd-magneten.

Sadran, Lemar: Der Digitale Schatten – Strukturierung und Analyse themenbezogener Forschungsarbeiten.

Sahin, Burak: Lebensdauermodellierung und Einflussgrößen auf die Lebensdauer in der Leistungselektronik.

Sailer, Jeremias: Optimierung eines Verschlussystems für eine intraurethrale Sphinkterprothese insbesondere in Hinblick auf die Montageeignung.

Salmen, Tobias: Strukturierte Marktanalyse zu kollaborativen Robotersystemen und qualitative Bewertung der einzelnen Systeme.

Sandl, Johannes: Sales Automation im industriellen Kontext – eine systematische Betrachtung von Wirkungs- und Wertschöpfungspotentialen am Beispiel einer hoch skalierbaren digitalen Plattform.

Sauer, Cornelius: Kinematische Analyse und Validierung eines seilgetriebenen Antiparallelogramm-Mechanismus für den Einsatz in der Robotik.

Schabert, Nikolas: Konzipierung und Entwicklung eines Digitalen Zwillings einer gleichstrombasierten Produktionsanlage.

Schalling, Julian: Planung und Teilerprobung eines Konzeptes zum intelligenten Biegen von Flachdraht für die Produktion elektrischer Traktionsantriebe mithilfe maschineller Lernverfahren.

Schlosser, Alexander: Integration einer Anlage für plasmabasierte Beschichtungsprozesse in eine hermetisch abgeriegelte Prozesskammer.

Schmieg, Alexander: Entwicklung eines Frameworks zur automatisierten Optimierung von Deep-Learning-Modellen für die prozessübergreifende Qualitätssicherung in der Elektromotorenproduktion.

Schmitz, Lukas: Mechanische und steuerungstechnische Konzeption, Umsetzung und Validierung einer Verlegevorrichtung für Flachspulen induktiver Energieübertragungssysteme.

Schneeberger, Sebastian: One-Shot Imitation Learning of Adaptive Robotic Rigid Object Manipulation.

Schneider, Daniel: Entwicklung einer Methodik zur Konzeption und Simulation einer skalierbaren Montagelinie.

Schneider, Maria: Evaluation der Entwicklung des Konzepts Digitaler Schatten im Rahmen einer strukturierten Analyse wissenschaftlicher Publikationen.

Schnelle, Muriel: Life-Cycle Assessment neuartiger spritzgegossener Permanentmagnetrotoren in elektrischen Traktionsmotoren.

Schnelzer, Christoph: Sensordatenfusion für die Lokalisierung von Flugrobotern in Innenbereichen.

Schreiner, Helen: Verbesserung der Vorhersagbarkeit künstlicher Muskeln durch Algorithmen basierte Signalanalysen.

Schrenk, Sarah: Charakterisierung und Optimierung additiv gefertigter Elastomersensoren zur Bewegungsanalyse am menschlichen Körper.

Schüller, Daniel: Magnetische Vermessung von Statorblechpaketen unter mechanischer Belastung mit einer optimierten Messvorrichtung.

Schummer, Lara: Optimierung flexibler Partikelelektroden mittels elektrischer Aktivierung für den Einsatz in künstlichen Muskeln.

Schwald, Thomas: Erstellung eines Konzepts zur Simulation von Produktions- und Produktionsplanungsprozessen mittels BPMN.

Schwarz, Sarah: Einordnung der technischen und strategischen Due Diligence im Kontext von Unternehmenskäufen bei produzierenden Unternehmen: Eine vergleichende Analyse von Literatur und Praxis.

Schwarz, Sarah: Systematische Literaturrecherche zur Diskrepanz in der Umsetzung der digitalen Transformation zwischen Literatur und Praxis.

Shi, Hui: Nachbildung der makroskopischen, mechanischen Eigenschaften von Knochen mittels additiver Fertigung.

Shin, Songsik: Erprobung unterschiedlicher maschineller Lernverfahren zur Schraubprozessüberwachung bei einzelnen und kombinierten Fehlerfällen am Beispiel der Elektromotorenendmontage.

Simon, Elena: Planung und Konzeption des MES-Einsatzes im Kontext der vollständigen Digitalisierung einer Prozesskette der additiven Fertigung.

Slonina, Jannik: Längenverstellbare Fingerhülle zur besseren Kraftübertragung bei weichen, seilgetriebenen Handexoskeletten.

Starosczyk, Christian: Entwicklung eines Datenhandschuhs zur intuitiven Teileoperation von Industrierobotern für die Sortierung von nuklearem Material.

Stelter, Oliver: Integration eines Kamerasystems zur Applikation von künstlicher Intelligenz in einem Plasmaspritzprozess.

Stierstorfer, Richard: Simulationsgestützte Analyse des Isolationsverhaltens eines Tensegrity-Gelenks.

Stopfer, Maximilian: Simulationsgestützte Engpassanalyse eines Produktionssystems vor dem Hintergrund steigender Stückzahlen in der medizinischen Großgerätefertigung.

Strack, Tom: Entwicklung und Implementierung einer SLAM basierten Navigation für ein Assistenzsystem für sehbeeinträchtigte Personen.

Strohmaier, Matthias: Absicherung eines Tiefschweißprozesses für Kupferschienen im elektrischen Traktionsantrieb.

Studzinski, Patrik: Elektrothermische Simulation von Leistungshalbleitern unter Berücksichtigung der Chipcharakteristik.

Tabak, Yazan: Entwicklung eines Greifsystems zum Aufheben von Alltagsgegenständen mit einem Service Roboter mittels KI basierter Bilderkennung.

Tafesh, Khaled: Developing an Assisted Data Entry Application For Digital Twins of Production Systems.

Taliercio, Franca: Prädiktion von Fußgängertrajektorien basierend auf Umgebungskarten.

Tanner, Tim: Simulative Analyse von fertigungsbedingten Spannungen im Blechpaket von Elektromotoren.

Taube, Fabian: Strukturierung fertigungsbezogener Rohdaten zur Erzeugung eines Digitalen Schattens im Kontext von Produkt, Prozess, Ressource und Energie.

Thierauf, Pauline: Analyse, Konzeption und Evaluierung eines intralogistischen Kreislaufmodells für die Restmengen- und Materialentsorgung in Brownfieldszenarien.

Töper, Florian: An image-based approach for process monitoring in sensor production using Machine Learning.

Tosun, Atakan: Entwicklung und Aufbau eines Versuchsstandes zum roboterbasierten Wickeln von Elektromotoren.

Tuncali, Ezgi: Technologieakzeptanz sozialer Roboter – eine strukturierte Literaturanalyse.

Ullrich, Peter-Michael: Inbetriebnahme, Automatisierung und Analyse eines Flugrobotersystems.

Unke, Hannes: Conception and Implementation of a Semi-Automated Labeling Method to Generate Multi-Class Annotated Data Using Pre-Trained Image Segmentation Models.

Vogel, Robert: Kennzahlbasierte Bewertung und Optimierung der Nachhaltigkeit in der Produktion von FDM Prototypen anhand einer Ökobilanz.

Wagner, Martin: Implementierung und Evaluierung eines aktuellen Deep-Learning-Ansatzes zur Poseschätzung für Bin-Picking-Applikationen in der Elektromotorenproduktion.

Wagner, Sophie: Identification and evaluation of innovative recycling processes for lithium-ion batteries.

Waibel, Philipp: Entwicklung und Konstruktion einer Vorrichtung zum kombinierten Beschichten und Fügen von Elektroblechpaketen für elektrische Antriebe.

Wallach, Justin: Analyse des Einflusses variierender Kabelschuhquerschnitte auf den torsionalen Ultraschallcrimpprozess.

Wang, Yuze: Systematische Untersuchung zum thermischen Entmagnetisieren im Kontext des Recyclings von Seltenerdsmagneten.

Weber, Jacob: Umfrage zur Virtuellen Inbetriebnahme und Extended Reality und Testautomatisierung im Bereich der Virtuellen Inbetriebnahme.

Wehner, Benedikt: Entwicklung und Evaluierung von Machine Learning – Methoden zur Zeitreihenanalyse von Motorstrom/ -spannungsdaten Asynchronmotoren im Antriebsstrang.

Weißfloch, Bernd: Entwicklung eines Versuchsmotors auf Basis einer innovativen Aluminiumleitertopologie sowie Analyse relevanter Patente.

Wiedemann, Sina: Analyse, Konzeption und Evaluierung eines strategischen Ladungsträgermanagements für mittelständische Unternehmen.

Wiederhold, Sebastian: Simulationsgestützte Auslegung und Optimierung einer mechanischen intraurethralen Sphinkterprothese.

Winkler, Christoph: Machbarkeitsanalyse zu der Prozessautomatisierung des Anodellereinfügens mithilfe einer sensorgeführten Robotik.

Wirthmann, Felix: Konzipierung und Validierung eines laserbasierten Kontaktierprozesses zur zuverlässigen elektrischen und mechanischen Verbindung von Kupfer-Schaltringen im Kontext flachleiterbewickelter Statoren.

Wörlein, Marvin: Untersuchung der mechanischen Eigenschaften von verdillten Runddrähten für Litzen-Hairpins in Abhängigkeit ihrer Topologie.

Wu, Junjie: Development of digital modeling approach of sensor-based use cases in the context of Industry 4.0.

Wunderlich, Florian: Entwicklung Produktions-spezifischer Kennzahlen zur Ableitung von Produktionsstrategien am Beispiel der SMT-Fertigung der Siemens AG.

Xia, Yu: Prototypische Implementierung von Roboterpfadplanung mittels Teach-In in VR/AR.

Xin, Haoruo: Zeitreihenanalysen zur Detektion unbekannter Wirkzusammenhänge in der Ultraschallsensorfertigung.

Xu, Lei: Untersuchung des Einbringens von Vias in 3D-gedruckte Polycarbonat-Bauteile mittels Laserdirektstrukturierung.

Yang, Chao: Erkennung von Aktionen und Intentionen von Menschen für mobile Roboter.

Yang, Nali: Einsatz eines multifunktionalen Menüsystems zur Interaktion mit einem Roboter mittels Virtual-Reality gestützter Teleoperation.

Yildirim, Ebru: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung hybrider AC/DC-Energienetze in der Produktion.

Yilmaz, Erdem: Evaluierung automatisierungsgerechter Demontagekonzepte für Batterien von Elektrofahrzeugen.

Yilmaz, Halime: Analyse der Branche des Steuerungs- und Schaltanlagenbaus in Deutschland.

Zenk, Lukas: Systementwurf zur Prozessüberwachung beim Laserstrahlschweißen von Bipolarplatten.

Zerle, Martin: Entwicklung eines Konzepts zur Energieverlaufsprognose.

Zeumo, Fabrice: Vermessung der magnetischen Eigenschaften von Blechpaketen und Optimierung der Fügeparameter.

Zhang, Guochong: Advanced Process Monitoring of Self-Tapping Screws using Machine Learning Techniques.

Zhang, Jiaqiu: Vorausschauende Instandhaltung bei Wellenlötanlagen mittels maschineller Lernverfahren.

Zhang, Nianwei: Simulative Abbildung des torsionalen Ultraschallcrimpprozesses von Rohrkabelschuhen mit Hochfrequenzlitzten.

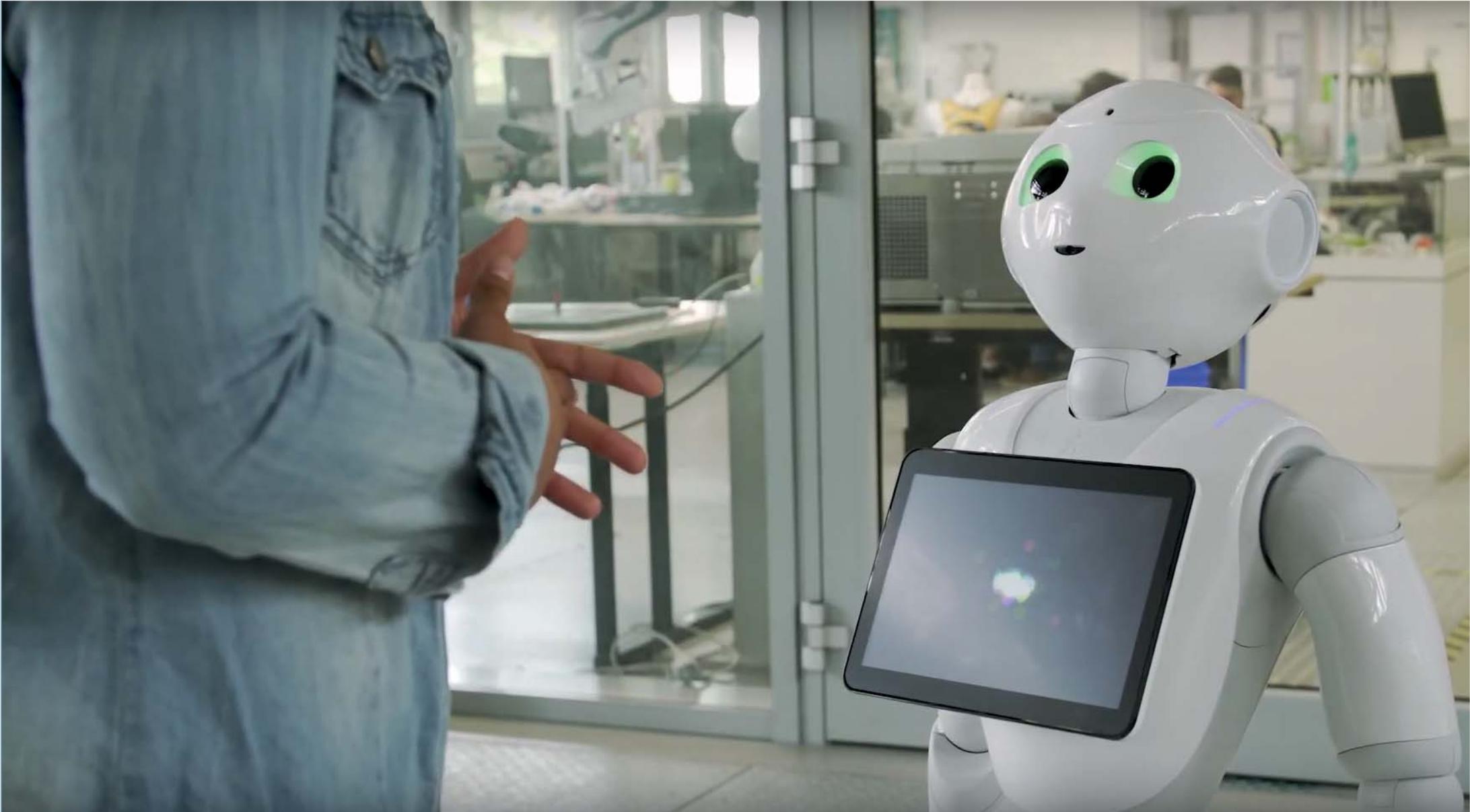
Zhang, Zhuo: Turning a Smartphone into a Multispectral Camera for Healthcare Applications .

Zheng, Yi: Analyse und Bewertung unterschiedlicher Kameras für die photogrammetrische Umgebungsrekonstruktion.

Ziegler, Patrick: Konzeption und Implementierung eines adaptiven Bildverarbeitungssystems zur Quantifizierung von Ladungsträgern im industriellen Kontext.

Zirn, Julian-Maximilian: Zuverlässigkeitsuntersuchungen von gedruckter Elektronik auf additiv gefertigter Keramik.

Zou, Chengwen: Entwicklung und Vergleich von Testmethoden zur Untersuchung der Haftfestigkeit epoxidharzbasierter Vergussmassen auf leistungselektronischen Aufbauten.



29.03.2023

Erste Zukunftswerkstatt Automotive zur Transformation der Automobilzulieferindustrie gestartet



Mit rund 350 Teilnehmenden aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik fand am 29. März 2023 die erste Zukunftswerkstatt Automotive in Nürnberg statt. Zielsetzung der Vernetzungsveranstaltung war ein erster Austausch zwischen Unternehmen, weiteren Interessierten sowie dem Projektteam des Projektes Transform_EMN, um gemeinsam Bedarfe, Potentiale und Strategien für eine zukunfts- und wettbewerbsfähige Automobilzulieferindustrie in der Metropolregion Nürnberg zu diskutieren.

Im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Projekt transform_EMN unterstützen wir insbesondere kleine und mittlere Automobilzulieferunternehmen aus der Europäischen Metropolregion Nürnberg dabei, die Herausforderungen der Mobilitätswende hin zu alternativen Antrieben und Digitalisierung zu meistern.

Die zweite Zukunftswerkstatt findet am 10. April 2024 in Amberg statt.

31.03.2023

Der Lehrstuhl FAPS auf dem Test Camp Intralogistics



Beim Test Camp Intralogistics in der Messe Dortmund drehte sich dieses Jahr wieder alles um die besten Innovationen in der Intralogistik.

Der Lehrstuhl FAPS war ebenfalls vor Ort und diskutierte mit Vertretern der Firmen Still, Omron und Knoll Maschinenbau die Interoperabilität in der Intralogistik. In einer spannenden Diskussion wurden forschungsseitige Potentiale, innovationsgetriebene Entwicklungen der Hersteller und die Sicht des Mittelstandes gegenübergestellt. Neben vielen Impulsen und interessanten Gesprächen war dabei auch das AGV Mesh-Up ein definitives Highlight des Test Camp Intralogistics.

Wir bedanken uns für die Einladung und freuen uns aufs nächste Mal.

21.10.2023

FAPS als Besuchermagnet bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2023



Ein überwältigendes Publikumsinteresse ließ bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2023 am 21. Oktober über 600 neugierige Besucherinnen und Besucher in die Laborhallen des Lehrstuhls FAPS in Erlangen strömen. Dieser Abend gibt uns die seltene Gelegenheit unsere Forschung der Öffentlichkeit zu präsentieren und die kleinen und großen Besucherinnen und Besucher für unsere Themen zu begeistern.

Diese konnten sich in geführten Gruppen unter anderem über lernfähige Assistenzsysteme für Orientierung und Mobilität von sehbeeinträchtigten Personen im Alltag, VR und AR Anwendungen im industriellen Umfeld, Tensegrity-inspirierte Seilroboter, ein energiautarkes Harninkontinenzsystem zur Ersetzung des natürlichen Schließmuskels, industrielle Flugroboter und soziale Roboter informieren.

Die Inhalte wurden durch anschaulich aufbereitete Darbietungen und Mitmach-Aktionen vermittelt.

Kooperationen (Auswahl)



www.3dmid.de



www.cluster-ma.de



FVA
Forschungsvereinigung
Antriebstechnik e.V.

fva-net.de



smarhome-franken.org



www.acatech.de



Center for Transportation
& Logistics Neuer Adler e.V.

www.c-na.de



www.imaps.de



www.smart-living-germany.de



www.ama-sensorik.de



connected-living.org



Europäische Metropolregion Nürnberg

www.medical-valley-emn.de



www.vde.com/de/gmm



www.asim-gi.org/asim



www.dits.center



Wissenschaftliche Gesellschaft
Montage Handhabung Industrierobotik

wgmhi.com



www.vdi.de



www.asqf.de



www.die-verbindungs-spezialisten.de

MindSphere | World

mindsphereworld.de



Wissenschaftliche
Gesellschaft für
Produktionstechnik

www.wgp.de



www.automation-valley.de



www.ecpe.org



MUSCIR FRSFARCH
CENTER ERLANGEN

www.murce.fau.eu



ZENTRALINSTITUT FÜR MEDIZINTECHNIK

www.zimt.fau.de



www.baywiss.de



Electrical Manufacturing
& Coil Winding Association, Inc.



NETZWERK DER
DIGITALWIRTSCHAFT

www.nik-nbg.de



www.ziwis.fau.de



www.cirp.net



www.encn.de



Organic Electronics
Association

oe-a.org



www.clusterle.de



www.energieregion.de



Printed
Electronics
Franken

www.printed-electronics-franken.de

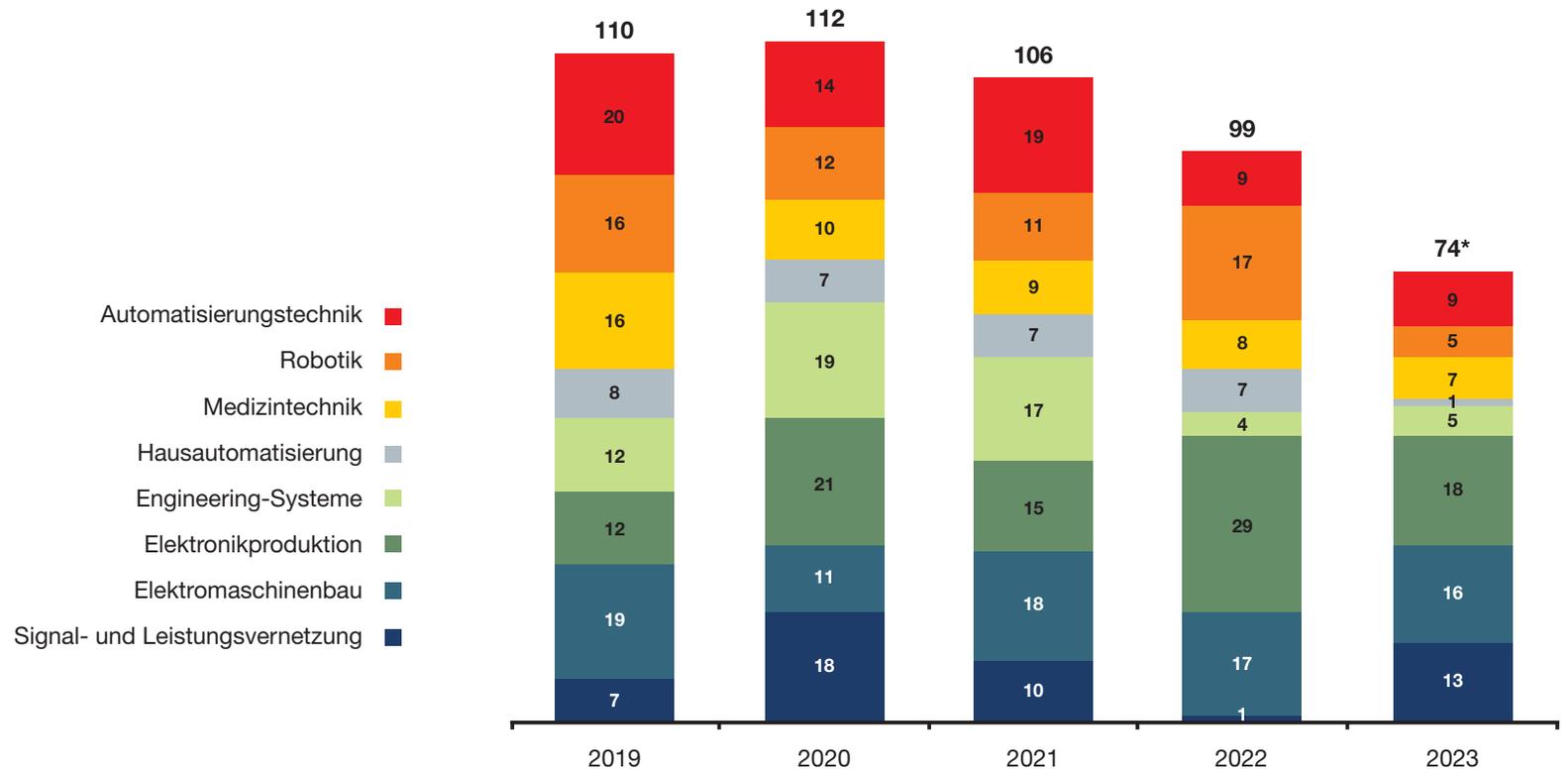
Veröffentlichungen

Unsere Forschungsergebnisse werden in zahlreichen Publikationen veröffentlicht.

Wie auch in den letzten Jahren publiziert jeder wissenschaftliche Mitarbeiter im Durchschnitt eine Veröffentlichung pro Jahr. Aufgrund von Verzögerungen im Publikationsprozess auf Seiten der Verlage liegen finale Zahlen für das Jahr 2023 voraussichtlich erst ab der zweiten Jahreshälfte 2024 vor.

Statistik Veröffentlichungen 2023

Stand: 31.12.23



*2023 noch nicht vollständig erfasst

Konferenz- und Buchbeiträge:

- Ankenbrand, Markus; Utsch, Daniel; Banea, Kevin; Panusch, David; Gold, Gerald; Franke, Jörg; Helmreich, Klaus: Generation of RF Structures on Additively Manufactured Substrates by Printed Electronics and Laser Structuring. In: SMTA Pan Pacific Symposium 2023.
- Barth, Martin.; Russwurm, Eva; Gutwald, Benjamin.; Kunz, David; Reichenstein, Tobias; Franke, Jörg: Modeling and Simulation Techniques for Energy Behavior in Production Systems: A Review and Systematic Taxonomy. In: 2nd IEEE Industrial Electronics Society Annual On-Line Conference ONCON 2023.
- Benke, Elisabeth; Gschaidmeier, Simone; Gentsch, Olivier; Deittert, Hannes; Martin, Sina; Preis, Alexander; Franke, Jörg: Enhancing Men's Health Management at Home with an Easy-to-Use, App-Connected Prostate Self-Testing Device. In: Proceedings of the 16th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies. 16th International Conference on Biomedical Electronics and Devices. Lisbon, Portugal, 16.02.2023 – 18.02.2023: SCITEPRESS – Science and Technology Publications, S. 182–189.
- Blank, Andreas; Zikeli, Lukas; Reitelshöfer, Sebastian; Karlidag, Engin; Franke, Jörg: Augmented Reality Input Demonstration Refinement Improving Hybrid Manipulation Learning for Bin Picking. In: Kyoung-Yun Kim, Leslie Monplaisir und Jeremy Rickli (Hg.): Flexible Automation and Intelligent Manufacturing: The Human-Data-Technology Nexus. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Mechanical Engineering), S. 332–341.
- Bodendorf, Frank; Schmidt, Lars; Franke, Jörg: Interorganizational Information System Deployment in Supply Chain Triads. In: ICIS 2023 Proceedings, Bd. 4.
- Bründl, Patrick; Stoidner, Micha; Nguyen, Huong Giang; Baechler, Andreas; Franke, Jörg: Challenges and Opportunities of Software-Based Production Planning and Control for Engineer-to-Order Manufacturing. In: Erlend Alfnes, Anita Romsdal, Jan Ola Strandhagen, Gregor von Cieminski und David Romero (Hg.): Advances in Production Management Systems. Production Management Systems for Responsible Manufacturing, Service, and Logistics Futures, Bd. 691. Cham: Springer Nature Switzerland (IFIP Advances in Information and Communication Technology), S. 67–79.
- Bründl, Patrick; Stoidner, Micha; Nguyen, Huong Giang; Baechler, Andreas; Franke, Jörg: Digitalization and Adoption of Industry 4.0 in Engineer-to-order Small and Medium-sized Manufacturing Companies: an Empirical Analysis. In: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). In Press.
- Franke, Jörg; Wasserscheid, Peter; Ihne, Thorsten; Lamp, Peter; Guldner, Jürgen; Zipse, Oliver: The Power of Technological Innovation. In: Oliver Zipse, Joachim Hornegger, Thomas Becker, Markus Beckmann, Michael Bengsch, Irene Feige und Markus Schober (Hg.): Road to Net Zero. Cham: Springer International Publishing, S. 215–264.
- Fröhlig, Simon; Nguyen, Huong Giang; Piechulek, Niklas; Franke, Jörg: Innovative robot tool for full-automatic handling and wiring of linear deformable cables. In: 56th Conference on Manufacturing Systems 2023. Articles in Press.
- Funk, Felix; Franke, Jörg: System Boundaries, Data Sources and Assessment Methods in the Ecological Evaluation of Complex Assembly Products. In: 19th Global Conference on Sustainable Manufacturing 2023. In Press.
- Funk, Felix; Nguyen, Huong Giang; Franke, Jörg: Scenario-based Life Cycle Assessment of an Automotive Wire Harness. In: 19th Global Conference on Sustainable Manufacturing 2023. In Press.
- Gugel, Lukas; Martin, Sina; Preis, Alexander; Franke, Jörg: Thermoelectric Cooler for improved process stability and tailored silicone viscosity in the Direct Ink Writing (DIW) process. Unter Mitarbeit von Lukas Gugel. In: 56th Conference on Manufacturing Systems 2023. Articles in Press.

Gutwald, Benjamin; Ndjiemeni, Freddy Ngankam; Barth, Martin; Franke, Jörg: Simulation-Based Efficiency Comparison of Different Mains Configurations for DC Grid Branches for Supplying Production Plants Based on a Rule-Compliant Design. In: Holger Kohl, Günther Seliger und Franz Dietrich (Hg.): *Manufacturing Driving Circular Economy*. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Mechanical Engineering), S. 440–448.

Hecht, Christoph; Schadow, Eric; Sprenger, Mario; Stoll, Thomas; Franke, Jörg: Additive metallization of alumina with copper-titanium powder blends for power electronic applications. In: *The 24th European Microelectronics & Packaging Conference*. In Press.

Hecht, Christoph; Schüller, Daniel; Utsch, Daniel; Stoll, Thomas; Franke, Jörg: Investigations on processing copper-titanium powder blends via PBF-LB/M. In: *Proceedings of the Lasers in Manufacturing Conference 2023*.

Herbert, Meike; Bach, Paul; Lieret, Markus; Fürst, Jens; Franke, Jörg: Two-Stage Robotic Bin Picking of Small Metallic Objects. In: Thorsten Schüppstuhl, Kirsten Tracht und Jürgen Fleischer (Hg.): *Annals of Scientific Society for Assembly, Handling and Industrial Robotics 2022*. Cham: Springer International Publishing, S. 167–176.

Hofmann, Christian; Taliercio, Franca; Walter, Jonas; Franke, Jörg; Reitelshöfer, Sebastian: Towards Adaptive Environment Perception and Understanding for Autonomous Mobile Robots. In: *2023 IEEE Symposium Sensor Data Fusion and International Conference on Multisensor Fusion and Integration (SDF-MFI)*. 2023 IEEE Symposium Sensor Data Fusion and International Conference on Multisensor Fusion and Integration (SDF-MFI). Bonn, Germany, 27.11.2023 – 29.11.2023: IEEE, S. 1–8.

Ihne, Thorsten; Wieprecht, Nico; Hahn, Roman; Franke, Jörg; Kühl, Alexander: Analysis of induction-based thermal demagnetization of a permanent magnet rotor in the context of recycling. In: *2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC)*. 2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC). Regensburg, Germany, 29.11.2023 – 30.11.2023: IEEE, S. 1–6.

Janisch, Lucas; Ockel, Manuela; Schlichting, Johannes; Breuer, Marius; Franke, Jörg: Enhancing Flexibility in Power Electronics Production: A Study on Robotic Handling of Copper Clips for Laser Bonding. In: *2023 11th International Conference on Control, Mechatronics and Automation (ICCMA)*. 2023 11th International Conference on Control, Mechatronics and Automation (ICCMA). Grimstad, Norway, 01.11.2023 – 03.11.2023: IEEE, S. 259–264.

Johannes Lindenfels; Dennis Posch; Thorsten Ihne; Jörg Franke; Alexander Kühl: Functionally integrated additive manufactured rotor components for torque-dense aircraft electric motors. In: *56th Conference on Manufacturing Systems 2023*. Articles in Press.

Kedilioglu, Oguz; Nikol, Markus; Walter, Jonas; Franke, Jörg: Correlation Analysis of Factors Influencing the Motion Planning Accuracy of Articulated Robots. Unter Mitarbeit von Oguz Kedilioglu. In: *2023 9th International Conference on Automation, Robotics and Applications (ICARA)*. 2023 9th International Conference on Automation, Robotics and Applications (ICARA). Abu Dhabi, United Arab Emirates, 10.02.2023 – 12.02.2023: IEEE, S. 97–101.

Koustas, Spyridon Georg; Jalowski, Max; Reichenstein, Tobias; Oks, Sascha Julian: A blockchain-based IIoT traceability system: ERC-721 Tokens for Industry 4.0. In: *56th Conference on Manufacturing Systems 2023*. Articles in Press.

Koustas, Spyridon Georg; Reichenstein, Tobias; Oks, Sascha Julian; Fuchs, Jonathan; Möslin, Kathrin M.: Demonstrating industrial smart product-service systems: A stakeholder-oriented environment for development and testing. In: *56th Conference on Manufacturing Systems 2023*. Articles in Press.

Kühl, Alexander: Optimized Cutting Process of Flat Wires for Electric Motors with Hairpin Technology. In: *2023 IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC)*. 2023 IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC). San Francisco, CA, USA, 15.05.2023 – 18.05.2023: IEEE, S. 1–7.

Mahr, Alexander; Mathea, Philipp; Vogel, Alexander; Morello, Andreas; Franke, Jörg; Kühl, Alexander: Robotic based Assembly of insulating Sleeves onto Winding Coil Ends of Electric Drive Stators. In: 2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC). 2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC). Regensburg, Germany, 29.11.2023 – 30.11.2023: IEEE, S. 1–7.

Martin, Sina; Reitelshöfer, Sebastian; Franke, Jörg: Morphologically intelligent dielectric elastomer sensors based on micro-structured electrodes as resistive strain elements. In: John D. Madden, Iain A. Anderson und Herbert R. Shea (Hg.): Electroactive Polymer Actuators and Devices (EAPAD) XXV. Electroactive Polymer Actuators and Devices (EAPAD) XXV. Long Beach, United States, 12.03.2023 – 17.03.2023: SPIE, S. 52.

Maximilian, Kneidl; Fuß, Tobias; Weigelt, Michael; Masuch, Michael; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Analysis of Production Influences on the Transmission Efficiency of Wireless Power Transfer Systems. In: 2023 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE). 2023 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE). San Diego, CA, USA, 04.06.2023 – 08.06.2023: IEEE, S. 1–6.

Nguyen, Huong Giang; Javaheri, Negin; Franke, Jörg: Manipulation of Deformable Linear Objects Enabled by Sound-event Classification in the Manufacturing Environment. In: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). In Press.

Ockel, Manuela; Hensel, Alexander; Stegmeier, Stefan; Jörg, Franke: Plasma Powder Copper Coating on silicon substrates for copper wire bonds in comparison to state-of-the-art top-side interconnection technologies. In: Pan Pacific Microelectronics Symposium.

Ockel, Manuela; Sippel, Marcel; Hecht, Christoph; Janisch, Lucas; Franke, Jörg: A Conceptual Study towards Developing a Novel Copper Top-Side Interconnection Process in Power Electronics using Additive Manufacturing. In: 25th IEEE Electronics Packaging Technology Conference. In Press.

Preis, Alexander; Merkl, Christina; Miralles, Paula; Heer, Svenja; Benke, Elisabeth; Reitelshöfer, Sebastian et al.: Towards a Synthetic Tissue Model of the Lower Urinary Tract. In: Proceedings of the 16th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies. 16th International Conference on Biomedical Electronics and Devices. Lisbon, Portugal, 16.02.2023 – 18.02.2023: SCITEPRESS – Science and Technology Publications, S. 190–197.

Schmidt, Alexander; Wieprecht, Nico; Cosack, Alexander; Janisch, Lucas; Franke, Jörg; Kühl, Alexander: Systematic Qualification of Layer Thickness, Roundness and Defects of Screen-printed Magnetic Sheets. In: 2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC). 2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC). Regensburg, Germany, 29.11.2023 – 30.11.2023: IEEE, S. 1–6.

Schmidt, Alexander; Ziegler, Marco; Franke, Jörg; Kuehl, Alexander: Development of Magnetic Sheets for CO₂ Efficient Electric Drives Using an Additive Manufacturing Approach. In: Holger Kohl, Günther Seliger und Franz Dietrich (Hg.): Manufacturing Driving Circular Economy. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Mechanical Engineering), S. 294–301.

Seefried, Johannes; Wieprecht, Nico; Franke, Jörg; Kühl, Alexander: Influence of Cable Lug Properties on the Torsional Ultrasonic Crimping Process of High-Frequency Litz Wires. In: 2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC). 2023 13th International Electric Drives Production Conference (EDPC). Regensburg, Germany, 29.11.2023 – 30.11.2023: IEEE, S. 1–8.

Sippel, Marcel; Tan, Yi Fong; Schmidt, Ralf; Botazzoli, Pietro; Sprenger, Mario; Franke, Jörg: Influence of the Bond Foot Angle on Active Power Cycling Lifetime of Wire Bonds. In: 2023 24th International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). 2023 24th International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). Graz, Austria, 16.04.2023 – 19.04.2023: IEEE, S. 1–7.

Sprenger, M.; Krämer, M.; Tolyschew, E.; Steinau, M.; Renner, D.; Ottinger, B.; Franke, J.: Warpage of transfer-molded automotive power modules – experimental characterization, numerical simulation and optimization. In: 2023 24th International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). 2023 24th International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). Graz, Austria, 16.04.2023 – 19.04.2023: IEEE, S. 1–8.

Stoidner, Micha; Bründl, Patrick; Nguyen, Huong Giang; Baechler, Andreas; Franke, Jörg: Standardizing Process Optimization for Production Processes in the Control Cabinet Industry: A Multiple Case Study. In: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). In Press.

Stoidner, Micha; Bründl, Patrick; Nguyen, Huong Giang; Baechler, Andreas; Franke, Jörg: Towards the Digital Factory Twin in Engineer-to-Order Industries: A Focus on Control Cabinet Manufacturing. In: Erlend Alfnes, Anita Romsdal, Jan Ola Strandhagen, Gregor von Cieminski und David Romero (Hg.): Advances in Production Management Systems. Production Management Systems for Responsible Manufacturing, Service, and Logistics Futures, Bd. 691. Cham: Springer Nature Switzerland (IFIP Advances in Information and Communication Technology), S. 80–95.

Stoidner, Micha; Bründl, Patrick; Nguyen, Huong Giang; Baechler, Andreas; Franke, Jörg: Workplace Analysis and Ergonomics in Engineer-to-order Production Sites: A Study on the Workplace Design of Control Cabinet Manufacturing Enterprises. In: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). In Press.

Utsch, Daniel; Häußler, Felix; Voigt, Christian; Sippel, Marcel; Franke, Jörg: Optimizing Adhesion of Printed Conductive Lines on Additively Manufactured Ceramics. In: 2023 46th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). 2023 46th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). Timisoara, Romania, 10.05.2023 – 14.05.2023: IEEE, S. 1–5.

Vogt, Johanna; Martin, Sina; Franke, Jörg: Smartphone-Based Hyperspectral Imaging – Low-Cost Application for Telemedicine. In: Bernhard Pfeifer, Günter Schreier, Martin Baumgartner und Dieter Hayn (Hg.): dHealth 2023: IOS Press (Studies in Health Technology and Informatics).

Voigt, Christian; Petersen, Matthias; Thielen, Nils; Utsch, Daniel; Häußler, Felix; Kirchberger, Manfred; Franke, Jörg: Analysis of the Suitability of Inkjet-Printed Ag-Particle-Filled Inks for Use in Connections of Fine-Pitch Electrical Components. In: 2023 46th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). 2023 46th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE). Timisoara, Romania, 10.05.2023 – 14.05.2023: IEEE, S. 1–6.

Walter, Jonas; Rothfischer, Lukas; Stierstorfer, Richard; Nemoto, Takeru; Franke, Jörg; Reitelshöfer, Sebastian: Tensegrity-Inspired Joint Can Protect from Impacts by Isolating. In: Stéphane Caro, Andreas Pott und Tobias Bruckmann (Hg.): Cable-Driven Parallel Robots, Bd. 132. Cham: Springer Nature Switzerland (Mechanisms and Machine Science), S. 344–354.

Weigelt, Michael; Jordan, Sophia; Manger, Johanna; Kneidl, Maximilian; Masuch, Michael; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Manufacturing influences on transmission efficiency and thermal integration of resonant circuit modules of inductive power transmission systems for electric vehicles. In: 2023 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE). 2023 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE). San Diego, CA, USA, 04.06.2023 – 08.06.2023: IEEE, S. 1–5.

Zeitschriftenartikel:

- Alzoubi, Khalid; Hensel, Alexander; Häußler, Felix; Ottinger, Bettina; Sippel, Marcel; Franke, Jörg: Process-Factor Optimization of Small-Area Sintered Interconnects for Power Electronics Applications. In: *Journal of Electronic Packaging* 145 (3).
- Barth, Martin; Gutwald, Benjamin; Russwurm, Eva; Franke, Jörg; Lavery, Melanie; Schwanninger, Raffael; März, Martin: Simulation-based planning and design of hybrid AC/DC energy grids for production systems: a holistic approach. 20. ASIM Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik 2023, p. 31.
- Bartz, Marcel; Häußler, Felix; Halmos, Fabian; Ankenbrand, Markus; Jüttner, Michael; Roudenko, Jewgeni et al.: Use of Printed Sensors to Measure Strain in Rolling Bearings under Isolated Boundary Conditions. In: *Lubricants* 11 (10), S. 424.
- Basu, Robin; Siah, Kok S.; Distler, Andreas; Häußler, Felix; Franke, Jörg; Brabec, Christoph J.; Egelhaaf, Hans-Joachim: Aerosol-Jet-Printed Encapsulation of Organic Photovoltaics. In: *Adv. Eng. Mater.* 25 (17).
- Bodendorf, Frank; Dentler, Simon; Franke, Jörg: Digitally enabled supply chain integration through business and process analytics. In: *Industrial Marketing Management* 114, S. 14–31.
- Bodendorf, Frank; Sauter, Maximilian; Franke, Jörg: A mixed methods approach to analyze and predict supply disruptions by combining causal inference and deep learning. In: *International Journal of Production Economics* 256, S. 108708.
- Bründl, Patrick; Scheffler, Benedikt; Stoidner, Micha; Nguyen, Huong; Baechler, Andreas; Abrass, Ahmad; Franke, Jörg: Semantic part segmentation of spatial features via geometric deep learning for automated control cabinet assembly. In: *J Intell Manuf.*
- Franke, Jörg; Nguyen, Huong Giang; Kuhn, Marlene: Attributes for open innovation with automotive suppliers in new product development: a case study of the electrical and electronic system. In: *IJATM* 1 (1), S. 1.
- Kalenberg, Matthias; Lieret, Markus; Hofmann, Christian; Franke, Jörg: A Multimodal A* Algorithm to Solve the Two-Dimensional Optimization Problem of Accompanying a Person for an Intelligent Wheelchair. In: *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference 2023*, S. 1–6.
- KAMBAROV, Ikrom; Brossog, Matthias; Franke, Jörg; Kunz, David; INOYATKHODJAEV, Jamshid: From Human to Robot Interaction towards Human to Robot Communication in Assembly Systems. In: *EPSTEM* 23, S. 241–252.
- Kunz, David; Weber, Jacob; Barth, Martin; Franke, Joerg: Virtual Commissioning and the use of Extended Reality and Automated Testing: a survey of industry. 20. ASIM Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik 2023, p. 241.
- Lutz, Benjamin; Janisch, Lucas; Kisskalt, Dominik; Regulin, Daniel; Franke, Jörg: Interactive Image Segmentation Using Superpixels and Deep Metric Learning for Tool Condition Monitoring. In: *5th Conference on Learning Factories* 118, S. 459–464.
- 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* 118, S. 873–878.
- Meier, Sven; Klarmann, Steffen; Thielen, Nils; Pfefferer, Christian; Kuhn, Marlene; Franke, Jörg: A process model for systematically setting up the data basis for data-driven projects in manufacturing. In: *Journal of Manufacturing Systems* 71, S. 1–19.
- Nguyen, Huong Giang; Kuhn, Marlene; Franke, Jörg: Attributes for open innovation with automotive suppliers in new product development: a case study of the electrical and electronic system. In: *IJATM* 23 (2/3), S. 280–302.
- Nguyen, Huong Giang; Scheck, Albert; Hofmann, Bernd; Meiners, Moritz; Neubauer, Stefan; Schäfer, Alexander; Franke, Jörg: Ganzheitliche und auf maschinellen Lernverfahren basierende Qualitätsüberwachung. In: *ZWF* 118 (4), S. 198–203.
- Ottinger, B.; Mathew, A.; König, S.; Albrecht, J.; Sprenger, M.; Müller, L. et al.: Improving the reliability of power modules through layered diffusion solder interconnects – Comparative study based on experiments and FE-simulation. In: *Microelectronics Reliability* 150, S. 115097.

Ottinger, Bettina; Holverscheid, Joshua; König, Sebastian; Brunner, Annette; Müller, Lars; Goth, Christian; Franke, Jörg: Investigations of selected influencing process factors for transient liquid phase soldering (TLPS) as a die-attach method for automotive power modules. In: International Symposium on Microelectronics 2023 (HiTEC, CiCMT, Power).

Preis, Alexander; Grigull, Ronja-Celine; Wang, Yacheng; Benke, Elisabeth; Martin, Sina; Rieker, Ralf et al.: Pinch Valve Approach for a Biofilm Resistant Mechatronic Intraurethral Artificial Urinary Sphincter. In: Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference 2023, S. 1–4.

Raffin, Tim; Mayr, Andreas; Baader, Marcel; Laube, Nadine; Kühn, Alexander; Franke, Jörg: Potentials of few-shot learning for quality monitoring in laser welding of hair-pin windings. In: 5th Conference on Learning Factories 118, S. 901–906.

Reichenstein, Tobias; Koustas, Spyridon Georg; Roßner, Alexander; Meiners, Moritz; Franke, Jörg: Toward a structured concept for purpose-driven modeling of a digital shadow in manufacturing. In: 5th Conference on Learning Factories 119, S. 816–821.

Rösel, Uta; Kneidl, Maximilian; Franke, Jörg; Drummer, Dietmar: Improving the Integrated Fabrication of Insulation Systems in Electric Drives by Injection Molding of Thermosets Due to Processing Conditions and Slot Design. In: Polymers 15 (5).

Schmidt, Alexander; Wieprecht, Nico; Schlichting, Johannes; Denneker, Stefan; Franke, Jörg; Kuehl, Alexander: Process Development of Screen-Printed Magnetic Sheets for Electric Machines via Statistical Design of Experiments. In: Metals 13 (11), S. 1814.

Schmidt, Alexander; Wieprecht, Nico; Weinrich, Tim; Franke, Jörg; Kuehl, Alexander: Multi-objective parameter optimization for stacking and sintering of screen-printed magnetic sheets. In: Prod. Eng. Res. Devel.

Schobert, Marvin; Lahooti, Pooria; Franke, Jörg: Cross-Domain simulation based on BPMN and the Process-Driven Approach. 20. ASIM Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik 2023, p. 433.

Schrage, Tobias; Schuderer, Peter; Barth, Martin; Franke, Jörg: Entwicklung und Realisierung einer Modellbibliothek für ein Entscheidungsunterstützungssystem in der Kalksandsteinproduktion. 20. ASIM Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik 2023, p. 61.

Seidel, Reinhardt; Rachinger, Ben; Thielen, Nils; Schmidt, Konstantin; Meier, Sven; Franke, Jörg: Development and validation of a digital twin framework for SMT manufacturing. In: Computers in Industry 145, S. 103831.

Teske, Franz; Schubert, Jano; Fehrlé, Adrian; Funk, Felix; Franke, Jörg: Techno-economic analysis of battery storage systems and hydrogen-based storage systems as an alternative to grid expansion in the medium voltage grid in Germany. In: AIMSE 11 (2), S. 358–401.

Utsch, Daniel; Bründl, Patrick; Franke, Jörg; Erdogan, Hüseyin: Mechanical qualification and microstructural analysis of alumina produced by material extrusion. In: Materials Science and Engineering: A 883, S. 145456.

Ziegler, Marco; Schäfer, Paul; Wieprecht, Nico; Franke, Jörg; Kühn, Alexander: Investigation of Insulation Layers on Additive Manufactured Electrical Steel Laminations in Electric Motors. In: IEEE Trans. Dielect. Electr. Insul. 30 (5), S. 2344–2352.

Kongresse, Messen und Seminare



17. – 24.03.2023 FAPS³ 2023 – FAPS Spring Summit
in Malaga, Spanien

21.04.2023 FAPS-X Forum4Founders
Online-Sitzung

15.05.2023 KI-Infopoint der ProKI-Netzwerk-
knoten zur Technologie Fügen
Online-Sitzung

19.06.2023 2. KI-Infopoint der ProKI-Netzwerk-
knoten zur Technologie Fügen
Online-Sitzung

21. – 22.06.2023 15th International MID Congress
in Amberg

05. – 06.07.2023 7. Fachtagung
„Effiziente Signal- und
Leistungsvernetzung“
in Nürnberg

17.07.2023 3. KI-Infopoint der ProKI-Netzwerk-
knoten zur Technologie Fügen
Online-Sitzung

19. – 20.07.2023 FAPS-Seminar
„Produktion elektrischer Antriebe“
in Nürnberg

21.07.2023 FAPS-X Forum4Founders
Online-Sitzung

14. – 15.09.2023 1. Medizintechnik-Konferenz
„Integrated Systems in
Medical Technologies“ (ISMT)
in Erlangen

20. – 21.09.2023 Coiltech Italia 2023
in Pordenone, Italien

21.09.2023 DIH² RobotDays
in Erlangen

13.10.2023 FANE 2023 –
FAPS Alumni Networking Event
in Amberg

25. – 26.10.2023 FAPS-Seminar –
„Produktionsprozesse
in der Elektronik“
in Nürnberg

07. – 10.11.2023 Formnext 2023
in Frankfurt am Main

13. – 16.11.2023 Messestand auf der Medica 2023
in Düsseldorf

20. – 22.11.2023 WGP-Kongress 2023
in Freudenstadt

29.11.2023 Forschungsbereich Signal und
Leistungsvernetzung beim
24. Kooperationsforum Bordnetze
in München

29. – 30.11.2023 13th International Electric Drives
Production Conference (E|DPC)
in Regensburg



17. – 24.03.2023

FAPS Spring Summit (FAPS³) in Malaga



Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) blickt auf eine äußerst erfolgreiche Woche des wissenschaftlichen Diskurses und der strategischen Planung in Malaga zurück.

Rund 100 Mitarbeiter, Alumni und Kooperationspartner versammelten sich zum jährlichen FAPS Spring Summit, um intensiv an der Festlegung der inhaltlichen Schwerpunkte der Forschungsbereiche sowie an der zukünftigen Ausrichtung des Lehrstuhls zu arbeiten. Die FAPS Future Workshops boten den Teilnehmern die Möglichkeit, innovative Themen wie Quantencomputing und künstliche Intelligenz zu vertiefen. Zusätzlich wurden Workshops zu zukunftsweisenden Technologien und deren Anwendungen abgehalten.

Ein besonderes Augenmerk lag dieses Jahr auf der internationalen Vernetzung. Die Teilnehmer unternahmten eine wissenschaftliche Exkursion zu den Departments der Universität Malaga, um die Zusammenarbeit zu stärken und neue Impulse zu gewinnen.

17.06.2023

FAPS in „Down Under“ bei der 33. CIRP Design Konferenz in Sydney



Die 33. CIRP Design Konferenz wurde von Prof. Ang Liu und Prof. Sami Kara von der University of New South Wales (UNSW) organisiert. Sie thematisierte Herausforderungen für das technische Design. Einerseits wurden neue Lösungen für eine Vielzahl von bedeutenden technischen Herausforderungen in der Welt nach der Pandemie vorgestellt, die mit innovativem Designdenken angegangen werden können. Auf der anderen Seite wurde Transformationen des technischen Designs in Richtung höherer Intelligenz und Digitalisierung behandelt.

Ein Beitrag des FAPS zur Bewältigung dieser Herausforderungen lieferten Tobias Reichenstein und Jörg Franke mit der Veröffentlichung „Toward a structured concept for purpose-driven modeling of a digital shadow in manufacturing“, die ein Vorgehensmodell zur zweckorientierten Koziierung von digitalen Schatten in der Produktion liefert. Der Lehrstuhl FAPS bedankt sich bei den Co-Autoren für die Zusammenarbeit sowie bei der UNSW für die Organisation der CIRP Design und die Gastfreundschaft in Sydney.

21. – 22.06.2023

FAPS auf MID Congress in Amberg vertreten



Auf dem 15. MID Congress im Amberger Congress Centrum (ACC), von der Forschungsvereinigung 3D-MID e.V. organisiert, trafen sich auch dieses Jahr wieder zahlreiche Forscherinnen und Forscher sowie Industriepartner rund um die Technologien der mechatronisch integrierten Baugruppen (Mechatronic Integrated Devices, 3D-MID).

Insgesamt nahmen 85 Personen aus zehn verschiedenen Ländern an dieser fachlich und persönlich bereichernden Veranstaltung teil. Neben zahlreichen Postern laufender AiF-Forschungsprojekte steuerte der FAPS auch mehrere Fachvorträge sowie einen Stand auf der konferenzbegleitenden In-House-Fachausstellung bei. Besonders hervorzuheben ist der diesjährige MID-Förderpreis, der an Frau Dr.-Ing. Li Wang verliehen wurde. Der MID Best Paper Award 2023 ging an Frau Laura Fütterer (M.Sc.) vom Laser Zentrum Hannover. Das Programm wurde durch eine Technical Tour abgerundet, die dieses Jahr im SIEMENS Besichtigungszentrum „THE IMPULSE“ in Amberg stattfand.

05. – 06.07.2023

**7. Fachtagung
„Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“**



Am 5. und 6. Juli hat der Lehrstuhl FAPS zur 7. Fachtagung „Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung“ in seine Forschungsfabrik in Nürnberg eingeladen.

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

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

17.07.2023

**„KI auf dem Shopfloor: Grenzen und Potentiale“ –
dritter digitaler KI-InfoPoint**



Wir freuen uns, über den erfolgreichen Abschluss des dritten digitalen KI-InfoPoints berichten zu können, der im Rahmen des Projektes ProKI-Nürnberg in Kollaboration mit dem Institut für Soziologie (IFS) der stattfand. Die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Veranstaltung zog über 40 Teilnehmende an.

Mit Prof. Dr. Sabine Pfeiffer konnte der Vortrag zur Thematik „KI auf dem Shopfloor: Grenzen und Potentiale“ mit einer führenden Expertin auf dem Gebiet der Arbeits- und Techniksoziologie besetzt werden, welche am Nuremberg Campus of Technology (NCT) der FAU Erlangen-Nürnberg forscht und lehrt.

In ihrem Vortrag adressierte Prof. Dr. Pfeiffer sowohl die enormen Potenziale als auch die Herausforderungen, die die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in den Arbeitsprozessen der Shopfloors mit sich bringt.

24. – 27.07.2023

**FAPS bei der Engineering in Medicine and Biology
Conference (EMBC) 2023 in Sydney**



Unsere wissenschaftlichen Mitarbeiter, Alexander Preis und Matthias Kalenberg, haben ihre Forschungsergebnisse auf der IEEE-Konferenz in Sydney vorgestellt.

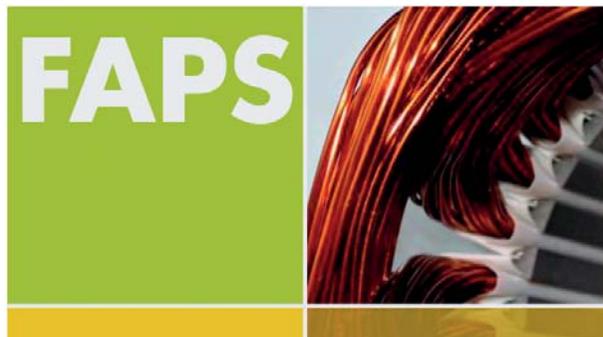
Sie haben zwei Vorträge präsentiert:

- „A Multimodal A* Algorithm to Solve the Two-Dimensional Optimization Problem of Accompanying a Person for an Intelligent Wheelchair“ (Matthias Kalenberg, Markus Lieret, Christian Hofmann und Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke)
- „Pinch Valve Approach for a Biofilm Resistant Mechatronic Intraurethral Artificial Urinary Sphincter“ (Alexander Preis, Ronja-Celine Grigull, Yacheng Wang, Elisabeth Benke, Sina Martin, Ralf Rieker, Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke and Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer)

Der Lehrstuhl FAPS freut sich auf die kommenden aufschlussreichen Vorträge und anregenden wissenschaftlichen Diskussionen auf der EMBC 2024 in Orlando, USA.

19. – 20.07.2023

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



Im Juli veranstaltete der Forschungsbereich Elektromaschinenbau die diesjährige und siebte Auflage des FAPS-Seminars „Produktion elektrischer Antriebe“.

Nach einer pandemiebedingten online-Durchführung im Jahr 2021 konnten wir in diesem Jahr zum zweiten Mal in Folge wieder eine Präsenzveranstaltung anbieten. 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. Hiervon wurde vor allem nach Abschluss der Vortragsreihe redlich Gebrauch gemacht.

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, Referenten und Teilnehmern konnten sich dabei niederschwellig austauschen.

14. – 15.09.2023

**1. IEEE Konferenz „Integrated Systems
in Medical Technologies“ 2023**



Die Konferenz „Integrated Systems in Medical Technologies“ (ISMT) 2023, die am 14. und 15. September am Lehrstuhl FAPS in Erlangen stattfand, war ein inspirierendes und erkenntnisreiches Event, das Forschende und Experten und Expertinnen aus der Medizintechnikbranche zusammenbrachte. Zusätzlich zu hervorragenden Keynote-Speakern fanden spannende Paperpräsentationen statt, die die neuesten Forschungsergebnisse und Innovationen in der Medizintechnik beleuchteten und das Verständnis für die Branche erweiterten.

Eine Abendveranstaltung am ersten Tag im Entla's Keller bot den Teilnehmenden Gelegenheit zum Networking und informellen Austausch. Der zweite Konferenztag ermöglichte zudem innovativen Startup-Unternehmen wie Sykno, MediPals und Puray, ihre Ideen und Produkte vorzustellen. Den Abschluss der Konferenz bildete eine Open-Lab-Tour, bei der die Teilnehmenden die neuesten Entwicklungen und Forschungsansätze im Forschungsbereich Medizintechnik begutachten konnten.

17. – 21.09.2023

**FAPS auf „Advances in Production Management
Systems (APMS) 2023“ in Trondheim vertreten**



Die wissenschaftlichen Mitarbeiter Micha Stoidner und Patrick Bründl haben den Lehrstuhl auf der renommierten APMS-Konferenz in Trondheim vertreten. Diese wurde von der International Federation of Information Processing Working Group on Advances in Production Management Systems und der Norwegian University of Science and Technology (NTNU) organisiert. Auf der Konferenz präsentierten sie die mit ihren Co-Autoren Huong Nguyen, Andreas Baechler und Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke entwickelten Beiträge:

- „Towards the Digital Factory Twin in Engineer-to-Order Industries: A Focus on Control Cabinet Manufacturing“
- „Challenges and Opportunities of Software-Based Production Planning and Control for Engineer-to-Order Manufacturing“

Es sind die ersten Veröffentlichungen aus der Forschungskooperation mit der Rittal GmbH & Co. KG im Projekt DigiSchalt. Danke an die Organisatoren und an alle Forscherkollegen für ihre aufschlussreichen Vorträge und anregenden wissenschaftlichen Diskussionen auf der APMS 2023.

20. – 21.09.2023

Forschungsbereich Elektromaschinenbau stellt auf der COILTECH 2023 aus



Vom 20. – 21.09.2023 stellte der Forschungsbereich Elektromaschinenbau des Lehrstuhls im Rahmen der Messe Coiltech Italia 2023 in Pordenone aus.

Neben der grundlegenden Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls und der Gruppe wurden auf dem Stand A48 der Halle 8 die Projekte EU-REPRODUCE, E|FORM, transformEMN sowie das induktive Laden vorgestellt.

13.10.2023

FAPS Alumni Networking Event 2023 (FANE) im „The Impulse“ Siemens Amberg



Am 13. Oktober öffnete der Lehrstuhl FAPS die Türen zum jährlichen Alumni Networking Event 2023, kurz FANE, im beeindruckenden Visitorcenter „The Impulse“ des Siemens Elektronikwerks in Amberg. Die Veranstaltung, zu der Dr. Gunter Beitinger herzlich einlud, fand in dem modern gestalteten Besucherzentrum statt, das seinem Namen alle Ehre machte – inspirierend und impulsgebend.

Die Teilnehmer wurden zu einer faszinierenden Reise durch die Forschungsbereiche des Lehrstuhls eingeladen, bei der die Forschungsbereichsleiter und -leiterinnen präsentierten, was den Lehrstuhl FAPS so einzigartig macht. Die offenen Diskussionen und der lebhaft Austausch an den verschiedenen Stationen trugen zur dynamischen Atmosphäre der Veranstaltung bei. Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke setzte mit seinem Vortrag die Zeitenwende am Lehrstuhl in Gang. Neben dem stetigen Wechsel der Mitarbeitenden prägt auch das laufende Verfahren für eine zweite Professur zu Montagetechnologien elektrischer Energiespeicher die aktuelle Entwicklung des Lehrstuhls.

24. – 26.10.2023

FAPS bei der „CIRP Conference on Manufacturing Systems (CIRP CMS) 2023“ in Kapstadt



Mit insgesamt fünf Beiträgen konnte die Vielfalt der Forschung des FAPS bei der CIRP CMS 2023 präsentiert werden:

- „Thermoelectric Printhead Cooler for a Stable Process and Curing Control in RTV-2 Silicone Additive Manufacturing by Direct Ink Writing“ (Lukas Gugel, Sina Martin, Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke)
- „Functionally integrated additive manufactured rotor components for torque-dense aircraft electric motors“ (Johannes von Lindenfels, Dennis Posch, Thorsten Ihne, Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke, Dr.-Ing. Alexander Kühn)
- „Innovative robot tool for full-automatic handling and wiring of deformable linear cables“ (Simon Fröhlich, Niklas Piechulek, Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke)

Dazu wurden 2 Veröffentlichungen in Zusammenarbeit mit Spyridon Koustas vom Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der FAU Erlangen-Nürnberg präsentiert. Der Lehrstuhl FAPS freut sich darauf, die gewonnenen Erkenntnisse in die Tat umzusetzen und die Zukunft der Produktion mitzugestalten.

25. – 26.10.2023

FAPS-Seminar „Produktionsprozesse in der Elektronik“ erfolgreich durchgeführt



Ziel des Seminars war es, fundiertes Wissen über grundlegende Prozesse und innovative Technologien in der Elektronikproduktion zu vermitteln. Die Inhalte wurden durch Fachvorträge, praktische Demonstrationen und Versuche präsentiert sowie durch den direkten Austausch mit den Teilnehmern bereichert.

Das Seminar, an dem 18 Personen teilnahmen, wurde durch die Beiträge der wissenschaftlichen Mitarbeiter des Forschungsbereichs Elektronikproduktion und die intensiven Diskussionen mit den Teilnehmenden zu einem vollen Erfolg. Ein besonderer Dank gilt den Forschungsbereichen Signal- und Leistungsvernetzung sowie Elektromaschinenbau für ihre Unterstützung bei den Laborführungen.

Der Forschungsbereich Elektronikproduktion dankt allen Teilnehmenden für ihr reges Interesse und die bereichernden Diskussionen und freut sich zugleich auf eine Wieder Auflage im kommenden Jahr.

07. – 10.11.2023

FAPS auf der Formnext 2023 präsent



Die „Formnext“ in Frankfurt a. M. ist eine internationale Fachmesse für additive Fertigungstechnologien sowie deren vor- und nachgelagerter Prozesse. Mit mehr als 800 Ausstellern und über 30.000 Besuchern aus der ganzen Welt treffen sich sämtliche Interessierte, Forscher und Anwender der Additiven Fertigung zum Austausch und Präsentieren. So konnte auch der Lehrstuhl FAPS im Rahmen des Technologiefelds Additive Fertigung seine vielfältigen Aktivitäten im Bereich der Drucktechnologien einer breiten Öffentlichkeit vorstellen: vom Silikondruck über das Pulverbettsschmelzen und den Keramikdruck bis hin zum Plasmaspritzen und elektrisch Funktionalisieren von 3D-gedruckten Objekten. In zahlreichen intensiven Gesprächen konnten mit verschiedensten Interessenten fachliche Themen diskutiert und neue Kontakte geknüpft werden.

Wir danken der Bayern Innovativ GmbH für die Möglichkeit zur Teilnahme an ihrem Gemeinschaftsstand!

13. – 16.11.2023

Forschungsbereich Medizintechnik auf der MEDICA 2023



Vom 13. bis 16. November 2023 präsentierte der Forschungsbereich Medizintechnik die aktuellen Forschungsinhalte auf der MEDICA 2023, der Weltleitmesse im Bereich Medizin und Medizintechnik.

Auf dem Gemeinschaftsstand von Bayern Innovativ wurden neuartige Ansätze aus den Bereichen Therapie- und Assistenzsysteme, mechatronische Implantate sowie individualisierte Fertigung vorgestellt. Die Besucher konnten an Studien zur Interaktion mit mechatronischen Systemen teilnehmen und ihre Erfahrungen in der Nutzung der Systeme direkt in die Forschung einfließen lassen. Auch das Projekt GraspAgain, das schon unseren Bundespräsidenten begeisterte, konnte auf der Medica besichtigt werden. Die interaktiven Forschungsdemonstratoren waren auch dieses Jahr ein Publikumsmagnet.

20. – 22.11.2023

Lehrstuhl FAPS auf dem WGP-Kongress 2023 in Freudenstadt



Unter dem Motto „Production at the Leading Edge of Technology“ präsentierte Manuela Ockel, Martin Barth und Thorsten Ihne ihre Forschung. Die Veranstaltung fand am Campus Schwarzwald statt, welcher insbesondere auf die Kooperationen mit lokalen Unternehmen setzt und den Austausch zwischen mittelständischen Unternehmen und der Forschung unterstützt.

Der Lehrstuhl ist Teil der wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) und steuerte drei Veröffentlichungen bei, welche bei Springer Nature nachzulesen sind.



29.11.2023

Forschungsbereich SLV präsentiert sich beim 24. Kooperationsforum Bordnetze



Der Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung hat erfolgreich am 24. Kooperationsforum Bordnetze im BMW FIZ Forum in München teilgenommen. Der Messestand präsentierte nicht nur laufende Forschungsaktivitäten, sondern auch aufregende neue Projekte der Kernbereiche der Kabelsatzfertigung und des Schaltschrankbaus.

Das Tagungsprogramm bot mit fachlich fundierten Vorträgen einen umfassenden Einblick in die neuesten Entwicklungen der Branche. Ein besonders hervorzuhebender Vortrag konzentrierte sich auf das Forschungsprojekt „Next2OEM“ und die Forschungsinhalte zur Steigerung der Automatisierung in der Kabelsatzfertigung und -montage sowie zur Schaffung eines Datenökosystems entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Die Forschungsbereichsleiterin Huong Nguyen hatte die Ehre, die Moderation der Vorträge zu übernehmen. Ein herzlicher Dank geht an Bayern Innovativ für die gelungene Veranstaltung.

29. – 30.11.2023

Erfolgreicher Jahresabschluss: Die 13. Electric Drives Production Conference (E|DPC)



Mit insgesamt 58 Vorträgen präsentierte die 13. Electric Drives Production Conference (E|DPC) die aktuellen Trends in der Produktionstechnik für elektrische Antriebe. Die Konferenz in Regensburg wurde durch eine begleitende Ausstellung und erstklassige Keynote Vorträge von Dr. Benno Pichlmaier (AGCO Corporation), Dean Petrovski (DeepDrive GmbH) und Zach Leveston (xEL Mobility) zur Zukunft der elektrischen Mobilität abgerundet.

Das Komitee der E|DPC zeichnete 2023 die Forschungsarbeit von Frau Ines Gilch, Technische Universität München (TUM), mit dem Best Paper Award für ihr Paper „Residual stresses and magnetic material properties of embossed and cut magnetic flux barriers in non-oriented electrical steel under tensile load“ aus.

Mit den über 210 Konferenzteilnehmenden wird die Bedeutung der E|DPC als gemeinsame Kommunikationsplattform für Experten aus Wissenschaft und Industrie im Bereich der Produktion elektrischer Antriebe verdeutlicht.



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.-Ing. Siegfried Russwurm

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Scheuermann

Lehrstuhlassistenz & Öffentlichkeitsarbeit

Clara Phedra

Infrastruktur und Technik

Denis Kozic

Forschungsbereichsleiter:Innen

Nils Thielen

Dr.-Ing. Alexander Kühl

Marcel Baader

Huong Giang Nguyen

Jochen Bauer

Dr.-Ing. Sina Martin

Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer

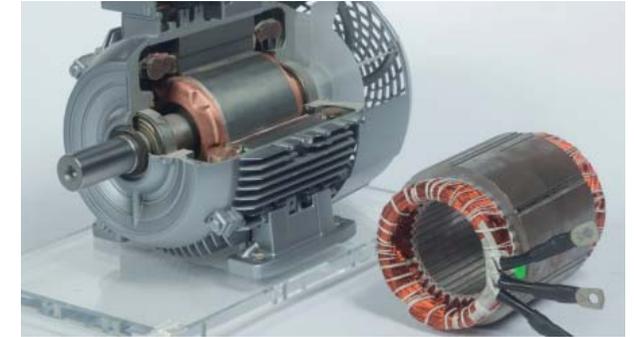
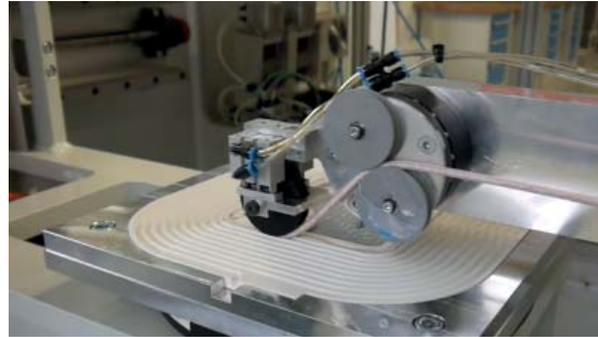
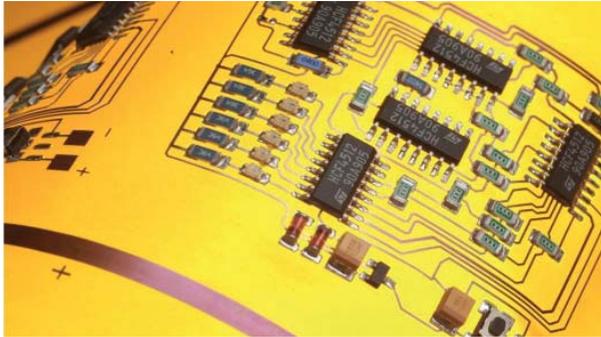
Jonathan Fuchs

Matthias Brossog



Mitarbeiter in Forschungsbereichen





Forschungsbereich Elektronikproduktion

Forschungsbereichsleitung: Thielen, Nils

Ankenbrand, Markus
 Bräuer, Philipp
 Häußler, Felix
 Hecht, Christoph
 Janisch, Lucas *
 Mahr, Felix
 Meier, Sven
 Ockel, Manuela
 Ottinger, Bettina
 Rachinger, Ben
 Roudenko, Jewgeni *
 Schlichte, Simon
 Seidel, Reinhardt
 Siang, Kok Siong

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

Infrastruktur und Technik

Martina Beimler
 Gerald Gion
 Matthias Petersen
 Horst Schuster
 Denis Kozić

Forschungsbereich Electric Road System

Forschungsbereichsleitung: Dr.-Ing. Kühl, Alexander

Eichinger, Miriam
 Ehrlicher, Patrick
 Höft, Annika
 Kneidl, Maximilian
 Masuch, Michael
 Seefried, Johannes
 Weigelt, Michael
 Wieprecht, Nico

Infrastruktur und Technik

Andreas Willums

Forschungsbereich Elektromotorenproduktion

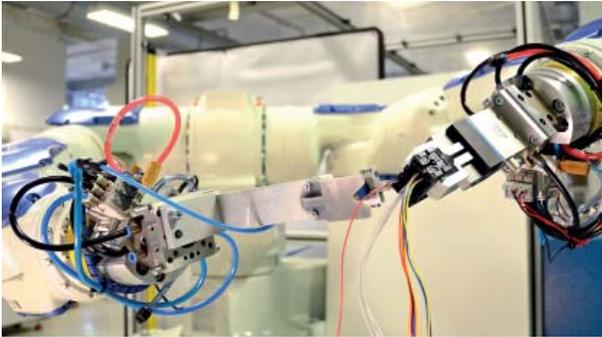
Forschungsbereichsleitung: Baader, Marcel

Hahn, Roman
 Hörlin, Sebastian *
 Ihne, Thorsten
 Mahr, Alexander-Maximilian
 Mayr, Andreas
 Morello, Andreas
 Preitschaft, Anja
 Raffin, Tim
 Riedel, Andreas
 Scheffler, Benedikt
 Schmidt, Alexander *
 Stauber, Simon
 Vogel, Alexander
 von Lindenfels, Johannes
 Ziegler, Marco

Infrastruktur und Technik

Kocak, Seyit

* in Kooperation

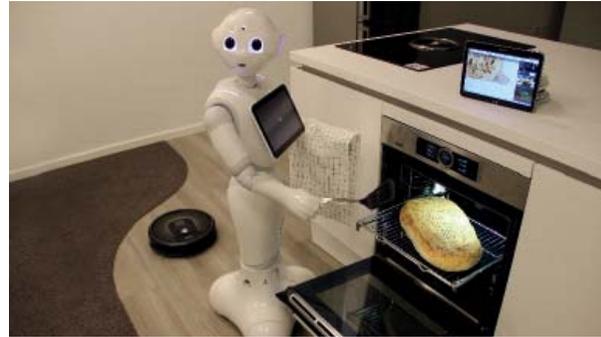


Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung

Forschungsbereichsleitung: Nguyen, Huong

Bründl, Patrick
Fröhlich, Jan
Fröhlig, Simon
Funk, Felix
Giesert, Andreas
Herbert, Micha *
Hofmann, Bernd
Piechulek, Niklas
Scheck, Albert
Silva, Lisbeth
Streløke, Ludwig

Infrastruktur und Technik
Buttler, Jean Philipp

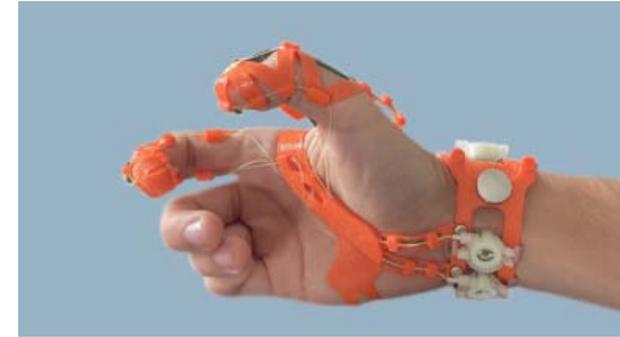


Forschungsbereich Hausautomatisierung

Forschungsbereichsleitung: Bauer, Jochen

De Freitas, Thais *
Dengler, Simon
Kern, Bianca
Konrad, Christoph
Pisanu, Daniela
Süß-Wolf, Robert
Teske, Franz *

Infrastruktur und Technik
Skibbe, Alexander



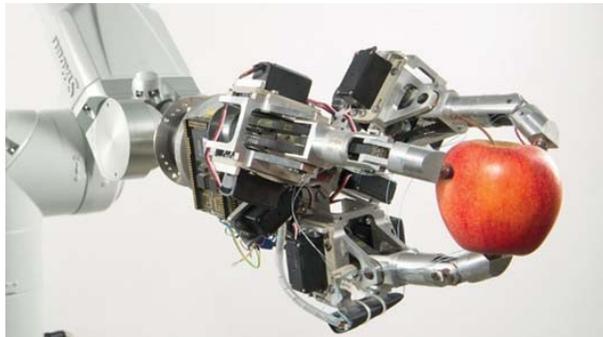
Forschungsbereich Medizintechnik

Forschungsbereichsleitung: Dr.-Ing. Martin, Sina

Benke, Elisabeth
Engelhardt, Helmut
Furman, Anna
Gugel, Lukas
Kalenberg, Matthias
Preis, Alexander
Seßner, Julian
Vogt, Johanna

Infrastruktur und Technik
Purkott, Michael

* in Kooperation



Forschungsbereich Robotik

Forschungsbereichsleitung: Dr.-Ing. Reitelshöfer, Sebastian

Feng, Yufei
 Gründer, Andreas
 Hofmann, Christian
 Kedilioglu, Oguz
 May, Christopher
 Merz, Nina
 Nemoto, Takeru *
 Schwenzow, Tilmann *
 Sowinski, Christopher
 Walter, Jonas
 Zhang, Xu *
 Ziegler, Patrick
 Zwingel, Maximilian

Infrastruktur und Technik

Kaßner, Sebastian



Forschungsbereich Automatisierungstechnik

Forschungsbereichsleitung: Fuchs, Jonathan

Albayrak, Baris
 Gutwald, Benjamin
 Hartner, Fabian
 Kißkalt, Dominik
 Martens, Benedikt *
 Müller, Alexander
 Reichenstein, Tobias
 Schlosser, Alexander *
 Schneider, Alexander
 Schrage, Tobias *
 Sindel, Till

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
 Sjarov, Martin
 Trauner, Vera

Stipendiaten

Bezuneh, Mehari Kumilachew
 Kambarov, Ikrom

* in Kooperation

01.01.2023
Albert Scheck, M.Sc.



Albert Scheck verstärkt seit dem 01.01.2023 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Herr Scheck absolvierte sowohl das Bachelor- als auch Masterstudium des Maschinenbaus an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Durch die Anfertigung der Projekt- und Masterarbeit sowie der Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft am Lehrstuhl FAPS brachte Herr Scheck sich bereits im Studium in Forschungsprojekten ein und entwickelte Digitalisierungsansätze sowie Machine Learning Modelle. In seiner Masterarbeit untersuchte er die Möglichkeit des Einsatzes einer Deep Learning-basierten Qualitätsüberwachung in einer variantenreichen Fertigung und hat die Deep Learning Modelle praktisch umgesetzt.

Im Zuge seiner Forschungstätigkeit bearbeitet Herr Scheck das Forschungsprojekt OptiCrimp und wird sich mit Machine Learning-basierten optischen Inspektionssystemen zur Automatisierung des Prozesses der Qualitätsüberwachung beschäftigen.

01.01.2023
Benedikt Scheffler, M.Sc.



Benedikt Scheffler unterstützt ab 01.01.2023 als wissenschaftlicher Mitarbeiter den Forschungsbereich Elektromaschinenbau. Er hat sowohl seinen Bachelor als auch seinen Master im Wirtschaftsingenieurwesen an der FAU Erlangen-Nürnberg erfolgreich abgeschlossen. Während seines Studiums unterstützte er den Lehrstuhl durch seine Abschlussarbeiten und als studentische Hilfskraft.

In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der semantischen Segmentierung von Dreiecksnetzen zur automatischen Bestimmung der Position, Größe und Normalvektoren von Kontaktierungen von Schaltschrankkomponenten.

Im Rahmen seiner aktuellen Forschungsarbeit wird sich Herr Scheffler mit der Entwicklung und Anwendung von Künstlicher Intelligenz im Kontext der Elektromotorenproduktion auseinandersetzen.



15.01.2023

Helmut Engelhardt, M.Sc.



Helmut Engelhardt verstärkt ab dem 15.01.2023 den Forschungsbereich Medizintechnik als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Nach seiner Ausbildung zum technischen Assistenten für Informatik und mehrjährigen Tätigkeit als Anwendungsentwickler absolvierte Helmut Engelhardt das Bachelorstudium in Elektro- und Informationstechnik und anschließend den Masterstudiengang Applied Research in Engineering Sciences an der TH Nürnberg. Im Rahmen des Masterstudiengangs erforschte er die Deformationserkennung von Minenschichten basierend auf 3D-Punktwolken im Forschungsprojekt iDeepMon. Weiterhin engagierte er sich während seiner Studienzeit beim Robotik-Wettbewerb RobCup@Work, in dem mit Hilfe der von ihm entwickelten Objekterkennung zweifach der Weltmeistertitel geholt werden konnte.

Im Forschungsbereich Medizintechnik bearbeitet Herr Engelhardt zusammen mit Matthias Kalenberg das Projekt LOMOB, in dem ein lernfähiges Assistenzsystem für Orientierung und Mobilität von sehbeeinträchtigten Personen im Alltag weiterentwickelt wird.

01.02.2023

Alexander Müller, M.Sc.



Als wissenschaftlicher Mitarbeiter verstärkt Alexander Müller ab 01.02.2023 den Forschungsbereich Automatisierungstechnik. Vor seinem Eintritt in diese Position absolvierte er eine Ausbildung zum Industrietechnologen für Daten- und Automatisierungstechnik. Anschließend arbeitete er als Softwareentwickler, wo er sich auf HMI-Anwendungen für die metallurgische Industrie spezialisierte.

Später absolvierte er erfolgreich den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen sowohl im Bachelor als auch im Master an der FAU Erlangen-Nürnberg.

Bereits während seines Studiums leistete Herr Müller Beiträge zur Forschung am Lehrstuhl durch die Durchführung seiner Bachelor- und Masterarbeiten.

In seiner aktuellen Position wird Herr Müller in Zusammenarbeit mit Carl Zeiss Vision die Möglichkeiten der künstlichen Intelligenz für die Produktion untersuchen.

01.03.2023

Yufei Feng, M.Sc.



Yufei Feng verstärkt seit dem 01.03.2023 den Forschungsbereich Robotik als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Herr Feng absolvierte den Bachelor- sowie den Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik an dem Karlsruher Institut für Technologie. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit modellprädiktiver Regelung und verbesserte eine topologische Methode, um eine innere approximierbare lineare Constraint Set aufzubauen.

Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Feng das Projekt TAQO-PAM bearbeiten. In diesem Projekt sollen Optimierungsprobleme in realen industriellen Szenarien untersucht und die Möglichkeit der Beschleunigung von Optimierungsalgorithmen mithilfe von Quantencomputing diskutiert werden.

01.03.2023

Andreas Gründer, M.Eng.



Als wissenschaftlicher Mitarbeiter verstärkt Andreas Gründer ab dem 01.03.2023 den Forschungsbereich Robotik. Er hat sowohl seinen Bachelor- als auch seinen Masterstudiengang in Maschinenbau absolviert, wobei er sich im Master auf Elektronische und Mechatronische Systeme mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik und Robotik an der Technischen Hochschule Nürnberg spezialisierte.

In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit dem Aufbau eines Simulationsmodells für ein elektrisches Energienetz. Dabei untersuchte er die Verbesserung der Frequenzstabilität durch die Integration von adaptiven Trägheitsemulationsmethoden mittels virtueller Synchrongeneratoren.

In seiner aktuellen Tätigkeit wird Herr Gründer das Projekt AkESoFlug bearbeiten. Ziel dieses Projekts ist es, mithilfe von Reinforcement Learning die Lautstärke-Emission von Multicoptern zu reduzieren und gleichzeitig die Energieeffizienz der Flugroboter zu steigern.

15.03.2023

Ben Rachinger, M.Sc.



Ben Rachinger verstärkt seit dem 15.03.2023 den Forschungsbereich Elektronikproduktion als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Herr Rachinger absolvierte den Bachelorstudiengang International Production Engineering and Management sowie den Masterstudiengang Maschinenbau an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Bereits während seines Studiums unterstützte er den Forschungsbereich Elektronikproduktion durch die Anfertigung seiner Projekt- und Masterarbeit sowie als studentische Hilfskraft. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Optimierung von Prozessparametern beim Selektivwellenlöten mithilfe von Reinforcement Learning und Supervised Transfer Learning.

Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Rachinger das Forschungsprojekt CoIEP bearbeiten. Dabei sollen die Potenziale einer unternehmensübergreifenden Nutzung von Daten für das Training von Machine Learning Modellen erschlossen werden.

01.05.2023

Seyit Kocak



Seyit Kocak verstärkt ab 01.05.2023 als technischer Mitarbeiter den Forschungsbereich Elektromaschinenbau. Herr Kocak absolvierte eine Ausbildung zum Industriemechaniker und Industriemeister Fachrichtung Metall.

Vor seiner Tätigkeit am Lehrstuhl FAPS war er als Bereichsleiter tätig. Sein Kompetenzbereich umfasst Leitung Produktion, Fertigungsleitung, Maschinenplanung, Fertigungsprozessoptimierung, Arbeitsvorbereitung, Betriebsmittel Endmontage, Werkzeuginstandhaltung, Maschineninstandhaltung und Auftragsplanung.

01.06.2023

Daniela Pisanu, M.Sc.



Seit dem 01.06.2023 verstärkt Frau Daniela Pisanu als wissenschaftliche Mitarbeiterin den Forschungsbereich der Hausautomatisierung. Frau Pisanu hat einen Bachelor- und Master-Abschluss in Engineering Management von der Universität Siena in Italien. Ihre Masterarbeit mit dem Titel „Eine automatische Methode zur Identifizierung nachhaltiger Leistungsindikatoren von Unternehmen“ entstand im Rahmen eines Kooperationsprojekts, das sie während ihres Praktikums bei der Firma MOEBEUS durchführte. Während dieses Projekts konzentrierte sich Frau Pisanu auf die Identifizierung nachhaltiger Leistungsindikatoren für Unternehmen unter Verwendung verschiedener Techniken wie Datenanalyse, Text Mining und Information Retrieval.

Im Rahmen ihrer Forschung wird sich Frau Pisanu mit der Datensouveränität in Gaia-X-konformen Software-Architekturen beschäftigen und sich dem Projekt TEAM-X – Trusted Ecosystem of Applied Medical Data eXchange anschließen

01.06.2023

Anja Preitschaft, M.Sc.



Anja Preitschaft verstärkt seit dem 01.06.2023 den Forschungsbereich Elektromaschinenbau als wissenschaftliche Mitarbeiterin. Frau Preitschaft absolvierte ein duales Bachelorstudium im Studiengang Elektro- und Informationstechnik an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg in Verbindung mit einer IHK-Ausbildung zur Elektronikerin für Betriebstechnik bei der Krones AG. Im Anschluss studierte sie den Masterstudiengang Robotics, Cognition, Intelligence an der Technischen Universität München und war parallel als Werkstudentin in der Automotive-Softwareentwicklung bei der Vector Informatik GmbH tätig. In ihrer Masterarbeit entwickelte sie eine datengestützte künstliche Intelligenz zur Situationserkennung im Nutzfahrzeug in Kooperation mit MAN Truck & Bus SE.

Im Rahmen ihrer Forschungsarbeit wird sich Frau Preitschaft mit der Entwicklung und dem Einsatz von Methoden der künstlichen Intelligenz im Kontext der Elektromotorenproduktion beschäftigen.

01.07.2023

Patrick Ehrlicher, M.Sc.



Patrick Ehrlicher hat am 01.07.2023 seine Tätigkeit im Forschungsbereich Elektromaschinenbau als wissenschaftlicher Mitarbeiter aufgenommen. Vor seinem Einstieg am FAPS absolvierte er sein Bachelorstudium in Mechanical Engineering an der Boston University. Anschließend diente er sieben Jahre lang als Marineoffizier in der U.S. Navy, bevor er seinen Masterstudiengang in Maschinenbau an der FAU Erlangen-Nürnberg absolvierte.

Während seines Masterstudiums unterstützte er die Forschung am Lehrstuhl durch seine Abschlussarbeit und studentische Tätigkeiten. Seine Masterarbeit konzentrierte sich auf das roboterbasierte Einträufeln von Drahtspulen in elektrische Statornuten mithilfe eines ROS-programmierten Knickarmroboters.

In seiner aktuellen Forschungsarbeit wird sich Herr Ehrlicher mit der Fertigung und Infrastrukturintegration von dynamischen induktiven Energieübertragungsmodulen für elektrifizierte Straßen beschäftigen.

01.07.2023

Miriam Eichinger, M.Sc.



Miriam Eichinger verstärkt seit dem 01.07.2023 den Forschungsbereich Elektromaschinenbau als wissenschaftliche Mitarbeiterin. Sie absolvierte den Bachelorstudiengang International Production Engineering and Management sowie den Masterstudiengang Maschinenbau an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Ihre Masterarbeit beschäftigte sich mit der numerischen und experimentellen Untersuchung verschiedener Bestrahlungsstrategien für die verzugsfreie thermische Wärmekurzzeitbehandlung hochfester Aluminiumlegierungen.

Im Rahmen ihrer Tätigkeit wird Frau Eichinger das Forschungsprojekt E|MPower unterstützen. Schwerpunkt ist dabei die Kontaktierung induktiver Ladepads, die für die dynamische Energieübertragung elektrifizierter Straßen eingesetzt werden sollen.

01.08.2023

Andreas Giesert, M.Sc.



Andreas Giesert verstärkt seit dem 01.08.2023 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsnetzwerk als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Nach seiner Ausbildung zum technischen Produktdesigner und anschließender Tätigkeit im Bereich der Fahrzeugsitzentwicklung und -konstruktion absolvierte er den Studiengang Maschinenbau sowohl im Bachelor als auch im Master an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Während des Studiums unterstützte Herr Giesert den Forschungsbereich der Elektronikproduktion im Rahmen seiner Tätigkeit als studentische Hilfskraft und Masterarbeit in der Herstellung von Metall-Keramik-Verbundsystemen mittels selektivem Laserstrahlschmelzen.

Im Rahmen seiner Tätigkeit in der SLV wird Herr Giesert das Projekt Next2OEM bearbeiten. Mit diesem Projekt soll durch Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette ein Reshoring der Leitungssatzfertigung nach Deutschland ermöglicht werden.

01.08.2023

Felix Mahr, M.Sc.



Felix Mahr verstärkt seit dem 01.08.2023 den Forschungsbereich Elektronikproduktion als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er absolvierte den Studiengang Maschinenbau an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. In seiner Projekt- und Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Anwendung von Maschinellen Lernmethoden in der SMT-Fertigung.

Im Rahmen seiner neuen Tätigkeit wird sich Herr Mahr im Siemens Elektronikwerk Amberg mit der Implementierung Maschinellem Lernmethoden zur Reduzierung des Prüfaufwandes und dem Einsatz von Large Language Modellen in der SMT-Fertigung beschäftigen.

15.08.2023

Baris Albayrak, M.Sc.



Baris Albayrak verstärkt seit dem 15.08.2023 den Forschungsbereich Automatisierungstechnik als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Nach seinem Studiengang der Automobilwirtschaft und -technik an der Hochschule Landshut absolvierte er anschließend den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Maschinenbau an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Darüber hinaus verbrachte er einen einsemestrigem Aufenthalt an der Technischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Universität Budapest im Masterprogramm Transportation Engineering. In der Projektarbeit sowie der Masterarbeit beschäftigte er sich am FAPS insbesondere mit den Themen Elektromobilität sowie Ladeinfrastruktur.

Im Rahmen seiner wissenschaftlichen Arbeit beschäftigt sich Herr Albayrak im Forschungsprojekt „transform_EMN“ mit den Herausforderungen einer digitalen, nachhaltigen sowie der damit einhergehenden technologischen Transformation der Automobil- und Zulieferindustrie.

01.09.2023

Kok Siong Siah, M.Sc.



Kok Siong Siah verstärkt seit dem 01.09.2023 den Forschungsbereich Elektronikproduktion als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er absolvierte den Studiengang Maschinenbau im Master an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Während des Studiums unterstützte Herr Siah den Forschungsbereich der Elektronikproduktion im Rahmen seiner Tätigkeit als studentische Hilfskraft und beschäftigte sich in seiner Masterarbeit mit dem Aerosol-Jet-Druckverfahren von Perhydropolysilazan zur Verkapselung organischer Photovoltaik.

Herr Siah wird im Zuge seiner Forschungsarbeit im Bereich der 3D-gedruckten Elektronik tätig sein.

01.09.2023

Patrick Ziegler, M.Sc.



Patrick Ziegler verstärkt seit dem 01.09.2023 den Forschungsbereich Robotik als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er absolvierte den Studiengang Maschinenbau sowohl im Bachelor als auch im Master an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Während des Studiums unterstützte Herr Ziegler den Forschungsbereich der Robotik im Rahmen seiner Tätigkeit als studentische Hilfskraft und durch die Anfertigung seiner Bachelor- und Projektarbeit. In seiner Masterarbeit entwickelte er ein Verfahren zur Identifikation und Quantifizierung von Lagereinheiten im industriellen Kontext durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und Stereovision Verfahren in Kooperation mit der Siemens AG.

Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Ziegler das Forschungsprojekt POV.OS bearbeiten. Ziel des Projekts ist dabei die Entwicklung einer innovativen Automatisierungsplattform als offene Architektur aus Hardware und Software für den Einsatz und die Funktionalisierung von mobilen Arbeitsmaschinen.

01.10.2023

Christopher Sowinski, M.Sc.



Christopher Sowinski ist seit dem 01.10.2023 als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsbereich Robotik tätig. Er hat sowohl seinen Bachelor als auch seinen Master im Fach Physik an der FAU Erlangen-Nürnberg erfolgreich absolviert.

In seiner Masterarbeit konzentrierte er sich auf die Qualitätskontrolle von mikroskopischen Gittern für die Röntgen-Phasenkontrast-Bildgebung sowie auf die Entwicklung von Algorithmen zur Rekonstruktion verschiedener Bildinformationen.

Aktuell wird Herr Sowinski das Forschungsprojekt TAQO-PAM bearbeiten. Dieses Projekt befasst sich mit Optimierungsproblemen in realen industriellen Szenarien und untersucht die Möglichkeit der Beschleunigung von Optimierungsalgorithmen durch den Einsatz von Quantencomputing.

01.10.2023

Christopher May, M.Sc.



Christopher May verstärkt seit dem 01.10.2023 den Forschungsbereich Robotik als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er absolvierte den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen sowohl im Bachelor als auch im Master an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Während des Studiums unterstützte Herr May den Forschungsbereich der Robotik im Rahmen seiner Tätigkeit als studentische Hilfskraft und durch die Anfertigung seiner Bachelor-, Projekt- und Masterarbeit. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Modellierung und Potenzialbestimmung hybrider und reiner Quantenalgorithmen für die Lösung industrieller Kapazitäts- und Schedulingprobleme.

Als Teil seiner aktuellen Tätigkeit wird Herr May das Forschungsprojekt POV.OS bearbeiten. Das Ziel dieses Projekts besteht in der Entwicklung einer innovativen Automatisierungsplattform, die als offene Architektur aus Hardware und Software konzipiert ist. Diese Plattform soll den Einsatz und die Funktionalisierung von mobilen Arbeitsmaschinen ermöglichen.

01.10.2023

Ludwig Streloke, Dipl.-Ing.



Ludwig Streloke verstärkt seit dem 01.10.2023 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsvernetzung als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er absolvierte den Diplomstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin. Herr Streloke verfügt über umfangreiche Berufserfahrung, die er während mehrerer Jahre als Produktionsplaner und im Werkzeugbau bei Volkswagen in Wolfsburg sammelte. Dort leitete er Projekte zur Digitalisierung der Produktion, wobei er insbesondere die durchgängige Nutzung von Cloud-Daten in der Werkstattfertigung und Bild- bzw. Mustererkennung zur Automatisierung manueller Bearbeitungsprozesse vorantrieb.

Im Rahmen seiner neuen Position wird Herr Streloke das Projekt Next2OEM leiten. Ziel dieses Projekts ist es, durch Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette die Leitungssatzfertigung nach Deutschland zurückzuholen.

01.10.2023

Till Sindel, M.Sc.



Till Sindel verstärkt seit dem 01.10.2023 den Forschungsbereich Automatisierungstechnik als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er hat seinen Bachelor im Studiengang International Production Engineering and Management absolviert und seinen Master im Fach Maschinenbau an der FAU Erlangen-Nürnberg erfolgreich abgeschlossen. Vor seinem Eintritt am FAPS war er als Projektingenieur in der Vakuumindustrie tätig.

Während seines Studiums unterstützte Herr Sindel den Forschungsbereich Elektromaschinenbau als studentische Hilfskraft und durch die Anfertigung seiner Bachelor- und Projektarbeit. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich intensiv mit der Erweiterung eines Machine Learning Operations Frameworks für die prozessübergreifende Anwendung in der SMT-Fertigung.

In seiner aktuellen Tätigkeit wird Herr Sindel das Forschungsprojekt DualSys bearbeiten. Das Ziel dieses Projekts ist die durchgängige anlagenbezogene Produktionsoptimierung durch die Kombination von lernenden Systemen.

01.11.2023

Simon Schlichte, M.Sc.



Simon Schlichte verstärkt seit dem 01.11.2023 den Forschungsbereich Elektronikproduktion als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er absolvierte den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen sowohl im Bachelor als auch im Master an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Pseudo-fehlerreduktion der automatischen Röntgeninspektion in der Elektronikproduktion mit Hilfe von Datenanalysen und Deep-Learning.

Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Schlichte das Forschungsprojekt TAQO-PAM bearbeiten. Das Projekt befasst sich mit industrienahen Optimierungsproblemen in der Elektronikproduktion und die Möglichkeit der Beschleunigung von Optimierungsalgorithmen mithilfe von Quantencomputer.

19.06.2023

Sophia Jordan, B.Sc.



Sophia Jordan verstärkt ab dem 19. Juni 2023 den Forschungsbereich Elektromaschinenbau als Research Master.

Frau Jordan absolvierte den Bachelorstudiengang Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und befindet sich derzeit im Masterstudium Mechatronik. Im Rahmen ihrer Bachelorarbeit unterstützte sie bereits die Forschung am Lehrstuhl. Derzeit beschäftigt sie sich als wissenschaftliche Hilfskraft mit der Planung eines fertigungsgerechten und straßenintegrierbaren Spulendesigns für Spulensysteme zur dynamischen induktiven Energieübertragung.

Frau Jordan wird das Forschungsprojekt E|MPower unterstützen, das darauf abzielt, Ladetechnologie in einem ein Kilometer langen Autobahnabschnitt zu integrieren. In diesem Zusammenhang werden Fertigungs- und Bauprozesse entwickelt, um elektrifizierte Straßen herzustellen.

22.05.2023

Simon Lamprecht, B.Sc.



Simon Lamprecht verstärkt seit dem 22.05.2023 den Forschungsbereich Signal- und Leistungsnetzwerke als Research Master.

Herr Lamprecht hat seinen Bachelor-Abschluss in Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg absolviert und befindet sich derzeit im Masterstudium Mechatronik. Derzeit arbeitet er als wissenschaftliche Hilfskraft im Forschungsbereich Signal- und Leistungsnetzwerke und beschäftigt sich mit dem automatischen Stecken von Kabeln mithilfe eines Roboters.

Herr Lamprecht wird nach Abschluss seiner Masterarbeit im Rahmen seiner Tätigkeit das Forschungsprojekt Next2OEM bearbeiten. Das Hauptziel dieses Projekts ist es, die Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette für Leitungssätze voranzutreiben. Dies soll dazu beitragen, die Fertigung von Leitungssätzen nach Deutschland zurückzuholen.

01.09.2023

Jakob Schreiner, B.Sc.



Jakob Schreiner verstärkt seit dem 01.09.2023 den Forschungsbereich Medizintechnik als Research Master.

Herr Schreiner hat seinen Bachelor-Abschluss in Medizintechnik an der Universität Tübingen und der Universität Stuttgart absolviert und befindet sich derzeit im Masterstudium Medizintechnik. Während seines Bachelorstudiums erforschte er die Präservierung von Nervengewebe.

Derzeit arbeitet er als wissenschaftliche Hilfskraft im Forschungsbereich Medizintechnik. In seiner Masterarbeit wird er den Aerosol Jet Druck mit Graphen, Carbon Nano Tubes, Carbon Nanowires und Carbon Black untersuchen.

Berufliche Weiterentwicklungen



Alexander Hensel
Siemens AG



Eva Russwurm
Lehrstuhl für
Elektrische Smart City
Systeme / FAU



Horst Schuster
Ruhestand



Fabian Hartner
Siemens AG



Dominik Kißkalt
Siemens Healthineers



Marcel Sippel
Siemens AG



Benedikt Martens
Siemens AG



Gertrud Stretz
Ruhestand



Felix Häußler
Tangtring Seating
Technologies Inc.



Julian Seßner
Siemens Healthineers



Robert Süß-Wolf
Vorruhestand



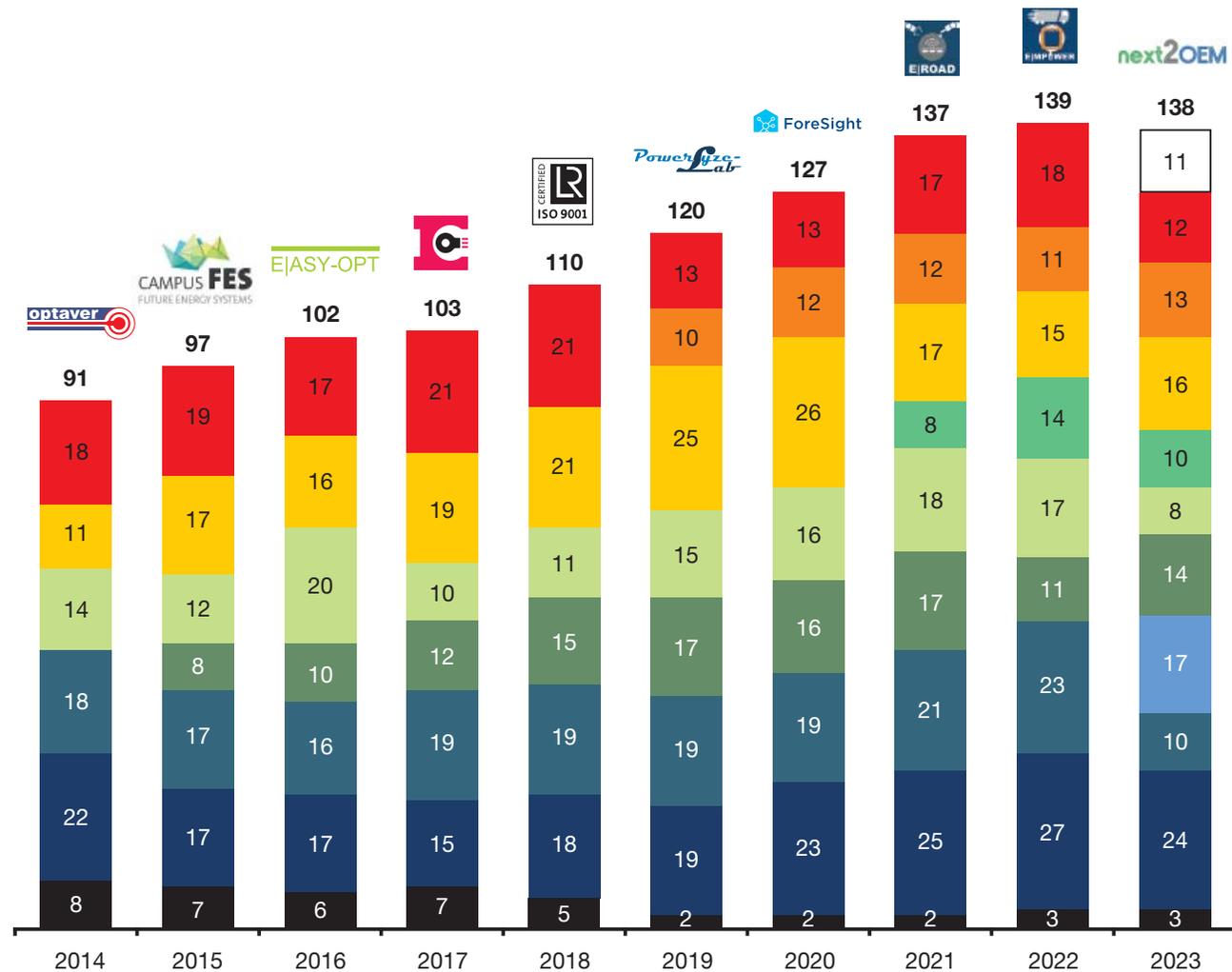
Maximilian Zwingel
Siemens AG



Dr. Michael Weigelt
Seamless Energy
Technologies



Mitarbeiterentwicklung



Anzahl der Mitarbeiter
inklusive Stipendiaten
und externen Wissenschaftlern
sowie inklusive 13 Abgängen
und 11 offene Stellen

Stand: 31.12.2023

Zusätzlich wurden durchgängig
rund 150 studentische Hilfskräfte
beschäftigt und rund 300 studen-
tische Arbeiten betreut.

- Offene Stellen
- Engineering-Systeme
- Automatisierungstechnik
- Robotik
- Medizintechnik
- Hausautomatisierung
- Signal- und Leistungsvernetzung
- Elektromotorenproduktion
- Electric Road Systems
- Elektronikproduktion
- Zentrale Dienste

Einblicke in das FAPS-Leben



15.03.2023
Runder Geburtstag
von Professor Feldmann



Professor Feldmann gründete 1982 innerhalb der Fakultät für Maschinenbau den Lehrstuhl FAPS. Begonnen in der Wohnung in der Haberstraße 2, begleitete Professor Feldmann die Erweiterung des FAPS an den beiden Standorten in Erlangen und Nürnberg. Der Lehrstuhl arbeitet bis heute an den Schnittstellen zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung und strebt den effektiven Technologietransfer produktionstechnischer Entwicklungen in und um die Region Erlangen-Nürnberg-Fürth an.

Geboren 1943 in Göttingen, studierte Professor Feldmann Maschinenbau an der Staatlichen Ingenieurschule Wolfenbüttel und Fertigungstechnik an der Technischen Universität Berlin. Dort promovierte er mit einem Beitrag zur Konstruktionsoptimierung von automatischen Drehmaschinen. Nach verschiedenen Industrietätigkeiten bei der Firma Siemens AG in Erlangen und Amberg wurde er 1982 Inhaber des Lehrstuhls FAPS.

11.04.2023
Seminarreihe „Gesprächsführung und Moderation“
am FAPS erfolgreich abgeschlossen



Mit der Durchführung des eintägigen Seminars „Moderationstechniken für Doktorand:innen und Postdoktorand:innen“ wurde der diesjährige Auftakt im Bereich der Schulung und Weiterbildung von Softskills gemacht. Das Seminar ergänzte den bereits Ende Januar abgehaltenen durchgeführten Kurs „Grundlagen der Gesprächsführung“.

An beiden Tagen folgten jeweils 15 Mitarbeitende des Lehrstuhls dem Webinars von Frau Dr. Susanne Frölich-Steffen. Im Rahmen von Gruppen- und Einzelarbeiten wurden die Elemente vertieft, um sich auf weitere Herausforderungen am FAPS sowie dem späteren Karriereweg fundiert vorzubereiten.



27.04.2023
2. FAPS
Welcome Day



Bereits zum 2. Mal wurde am 27.04. der „FAPS Welcome Day“ initiiert, um neue Mitarbeitende am Lehrstuhl willkommen zu heißen. Dieser findet halbjährlich mit dem Ziel statt, implizites Wissen über die Arbeit und Forschung am Lehrstuhl zu vermitteln. Weiterhin werden beide Standorte in Erlangen und Nürnberg besichtigt und eine Einweisung in unseren Tesla gegeben. Abgerundet wurde der Tag durch ein gemeinsames Essen mit dem Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.-Ing. Franke.

Der „FAPS Welcome Day“ komplettiert unseren Onboarding-Prozess, bestehend aus einem digitalen Erste-Schritte-Handbuch und einem Willkommenspaket.

28.04.2023
Die FAPS Academic Award Night 2023 (FAAN) hat als glamouröse Abendveranstaltung stattgefunden



Am 28.04.2023 lud das FAPS Professional Network (FAPS ProNet e. V.) seine Mitglieder zur FAPS Academic Award Night (FAAN) in das JOSEPHS nach Nürnberg ein. Der offizielle Auftakt der Veranstaltung fand, nach einem Umtrunk, im Zukunftsmuseum in Nürnberg statt, wo im Rahmen einer Führung Diskussionen über die Zukunft geführt werden konnten. Weitere Höhepunkte der Veranstaltung stellten der Vortrag von Dr. Daniel Craiovan über die Entstehungsgeschichte des High Energy Photonics (HEP) Centers der Siemens Healthineers in Forchheim sowie die Auszeichnung besonderer wissenschaftlicher Leistungen am FAPS dar. Die Preisträgerinnen und Preisträger wurden durch verschiedene Laudatorinnen und Laudatoren mit einem durch den FAPS ProNet e.V. gesponserten Preis gewürdigt.

Über eine Auszeichnung freuen durften sich:

- Manuela Ockel in der Kategorie „Abschlussarbeit“
- Sina Martin in der Kategorie „Publikation“
- Dr. Maximilian Metzner in der Kategorie „Promotion“

28.04.2023
Verabschiedung von Gertrud Stretz nach 26 Jahren am Lehrstuhl



Eine Ära geht zu Ende: Am 28.04.2023 verabschiedeten wir unsere Gertrud, 26 Jahre war sie an unserem Lehrstuhl und verkörperte die gute Seele des FAPS. Im April 1997 wurde sie von Prof. Klaus Feldmann als Verwaltungskraft eingestellt und wird jetzt von Prof. Jörg Franke in – wie sie es so treffend nennt – die „Freizeitphase“ entlassen.

Während ihrer aktiven Zeit erlebte sie 89 Promotionen, ohne ihr unermüdliches Organisationstalent wäre sicher der oder die eine andere wissenschaftliche MitarbeiterIn bei entsprechenden Terminsuchen verzweifelt. Zu Recht erhält sie somit zum Abschluss von uns ihren Dr. Secretaria und den dazugehörigen Hut.

03. – 05.05.2023

Führungskräfteschulung für Technologiefeldleiter und neue Forschungsbereichsleiter



In einer Schulungsinitiative nahmen unsere Technologiefeldleiter und neuen Forschungsbereichsleiter an einer 3-tägigen Führungskräfte-schulung teil, die von Klaus Kissel vom Institut für Sales und Management (ifsm) durchgeführt wurde.

Der erste Tag bot den Teilnehmern, die im letzten Jahr nicht dabei sein konnten, eine Einführung in die Grundprinzipien der hierarchiefreien Führung. An den darauffolgenden Tagen wurde das erlangte Wissen gemeinsam mit dem gesamten Team vertieft und weiterentwickelt. Die Schulung umfasste sowohl theoretische Wissensvermittlung als auch praktische Anwendung anhand von eigenen Fallbeispielen.

Ein Höhepunkt der dreitägigen Veranstaltung war der Kaminabend mit Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke, unserem Lehrstuhlinhaber. Hier hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, sich in informeller Atmosphäre mit ihm auszutauschen und weitere wertvolle Einblicke zu gewinnen.

17. – 19.07.2023

Strategieklausuren der Forschungsbereiche Automatisierungstechnik und Engineering-Systeme



Die Strategieklausuren fanden im Parkhotel Altmühltal in Gunzenhausen am Altmühlsee statt. Aufgrund der hohen Anzahl neuer Mitarbeiter im Forschungsbereich Automatisierungstechnik stand im Rahmen mehrerer Workshops die hohe Kunst des Entwickelns und Schreibens von Forschungsanträgen im Fokus. Im Vorfeld wurden gemeinsam erarbeitete Grundlagen aufgebaut und anschließend in Kleingruppen an ausgewählten Entwürfen weitergearbeitet. Im Nachgang der Veranstaltung werden die Anträge nun finalisiert und zur Einreichung gebracht.

Der Forschungsbereich E|Sys startete mit einer Analyse aktueller Trendthemen im Engineering. Anschließend wurden Maßnahmen für die Außendarstellung des Forschungsbereichs erarbeitet, die sich beispielsweise in Strategieanalysen, Forschungsbereichsübersichten, Demonstratoren und einer Seminarplanung zum Technologietransfer in die Industrie niederschlagen. An den Folgetagen standen Workshops zur Projektbeantragung und der Erweiterung des Lehrangebots im Rahmen einer vhb-Vorlesung auf dem Programm.

27.07.2023

FAPS Activity and Culture Trip 2023 (FACT) in Neuhaus an der Pegnitz



Obwohl Petrus den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Alumni des FAPS nicht sehr wohl gesonnen war, kann der FACT 2023 als Erfolg verbucht werden. Rund 60 wanderbegeisterte Teilnehmende fanden sich am Rande des Veldensteiner Forsts, mit Regenjacken und Schirmen ausgestattet, in Neuhaus an der Pegnitz ein. Vom Fuße der Burg Veldenstein aus, führte die Route über die Maximiliansgrotte bis tief in die „steinernen Stadt“. In der Grotte konnten während der Führung diverse Tropfsteinformationen, Relikte aus vergangenen Zeiten, sowie der größte Tropfstein Deutschlands bestaunt werden.

Nach den appetitanregenden Erzählungen über den lokal hergestellten Grottenkäse, welcher in den Tiefen der Höhle gelagert wird, lies die bitter benötigte Mittagspause nicht lange auf sich warten. Besonderer Dank gilt hierbei dem FAPS ProNet e.V., welcher großzügigerweise den Eintritt der Grotte und die Verpflegung aller Teilnehmer übernahm.

05. – 06.09.2023

Strategieklausur des Forschungsbereiches Elektromaschinenbau



Am 5. und 6. September fand die Strategieklausur des Forschungsbereiches Elektromaschinenbau in Coburg statt. Ganz im Sinne der Nachhaltigkeit, erfolgte die Anreise mit der Bahn, teils über private Deutschlandtickets finanziert.

Der Fokus der diesjährigen Strategieklausur lag auf der Definition und Strukturierung der Forschungsschwerpunkte im Forschungsbereich.

Am zweiten Tag wurde zudem die Optimierung der Forschungsinfrastruktur geplant.

Ein privates gemeinsames Abendessen am Dienstagabend wurde genutzt um Gespräche zu vertiefen und die Stadt Coburg etwas zu erkunden.

07. – 08.09.2023

Strategieklausur der Forschungsbereiche Robotik und Medizintechnik



Am 7. und 8. September fand die Strategieklausur der Forschungsbereiche Robotik und Medizintechnik im Hotel Dirsch in Titting statt und wurde mit einer kurzen Wanderung abgerundet. Der hoteleigene Wellnessbereich bot die Möglichkeit im Rahmen des Teambuildings die Gespräche gruppenübergreifend zu vertiefen.

An dem ersten Tag der Strategieklausur stand die Forschung und das wissenschaftliche Arbeiten im Fokus. Gemeinsam diskutierten die Forschenden über innovative Themen, relevante Inhalte für Publikationen und sorgten somit für den Wissensaustausch zwischen den Generationen.

Am zweiten Tag widmete sich die Medizintechnik der Planung von Messedemonstratoren, der Vorbereitung der haus-eigenen Konferenz „Integrated Systems in Medical Technologies“ und feilte an seiner Vision. Die Robotik hingegen konzentrierte sich verstärkt auf die inneren Supportprozesse und die Toollandschaft, die Arbeitsabläufe optimieren und die nachhaltige Wissensaufbereitung ermöglichen sollen.

27.09.2023

Top 10 Platzierung für den FAPS beim jährlichen WGP Netzwerkevent Fußball



Auch dieses Jahr wurde wieder das Assistententreffen und die Netzwerkveranstaltung für Mitglieder der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) ausgetragen. Die Veranstaltung fand am Institut für Montagetechnik (match) der Leibniz Universität Hannover statt. Wie gewohnt konnte der Lehrstuhl FAPS wieder mit einem eigenen Team antreten.

Gegen das IWT Bremen gab es direkt zum Turnierstart die ersten drei Punkte durch einen 1:0 Sieg. Darauf folgte ein 2:0 Sieg über das IfW Stuttgart. Im Spiel um die Teilnahme an der Finalrunde musste man sich mit 1:0 sehr knapp dem ITA Hannover geschlagen geben. Im letzten Gruppenspiel gegen den späteren Tabellenzweiten iwB München gab es eine 4:0 Niederlage, weshalb man als Gruppendritter in die kleine Finalrunde einzog.

Dort wurde dann der zehnte Tabellenplatz von 20 Teilnehmern erzielt, was die beste Endplatzierung der letzten Turnierjahre für den FAPS bedeutet.

29. – 30.09.2023

Strategieklausur der Forschungsbereichs Signal- und Leistungsvernetzung



Ende September ging es für die Mitglieder des Forschungsbereichs Signal- und Leistungsvernetzung nach Harburg bei Donauwörth, um sich für drei Tage auf die strategische Ausrichtung des Teams zu fokussieren.

Um den neuen Mitarbeitenden das Kennenlernen zu erleichtern, startete der erste Tag mit einem Speed-Dating. Nach der Pause wurden mit der Formulierung der Vision und Mission des Teams aber auch schon wichtige strategische Fragestellungen besprochen. Am zweiten Tag wurden die Team-KPI besprochen und um weitere ambitionierte Ziele ergänzt. Am Nachmittag fand das Team Building in Form einer Kanutour auf der idyllischen Wörnitz statt. Dabei ging zwar niemand unfreiwillig baden aber die wasserbegeisterten Teammitglieder konnten sich bei schönstem Spätsommerwetter im Fluss abkühlen. Am letzten Tag wurde noch die Kommunikation im Team besprochen und Regeln aufgestellt, die zu einer angenehmen, professionellen und produktiven Arbeitsatmosphäre beitragen sollen.

07.10.2023

Teilnahme des Lehrstuhls am 10. Erlanger Lauf gegen Krebs



Am Wochenende fand unter dem bekannten Motto „Lauf gegen Krebs“ die 10. Benefizveranstaltung im Schlossgarten der Stadt Erlangen unter der Schirmherrschaft von unserem Präsidenten der FAU Erlangen-Nürnberg statt. Der Lehrstuhl nahm am 10. Lauf gegen Krebs in Erlangen teil und steuerte 104 Runden für den guten Zweck bei.

Veranstaltet wird der Lauf vom gemeinnützigen Verein für Ernährungsmedizin und Bewegung & Sport bei Krebs e.V. (NUMEAS).

18. – 20.10.2023

FAPS Führungskräfteklausur – Führungskräftetraining und Organisationsentwicklung



Die FAPS-Führungskräfteklausur gehört zu den fest etablierten Terminen im Leitungskreis des Lehrstuhls FAPS. Dieses Mal fand sie in Behringersmühle im Herzen der Fränkischen Schweiz statt. In intensiven und spannenden Workshops wurden sowohl Aspekte der Menschenführung als auch der Organisationsentwicklung bearbeitet. Seit 9 Jahren werden wir durch Klaus Kissel unterstützt. Als erfahrener Führungskräftetrainer berät er uns mit hoher methodischer Kompetenz zu aktuellen Fragestellungen, die sich aus unserer täglichen Arbeit als Forschungsbereichsleiter ergeben und vermittelt aktuelle Ansätze zu guter und moderner Menschenführung, wie z. B. „Führen in Resonanz“. Gemeinsam mit Prof. Franke standen dann strategische Themen auf dem Plan, die mit fünf verschiedenen Handlungsfeldern in diesem Jahr besonders vielfältig waren: Das Spektrum reichte dabei von der Überprüfung und Optimierung interner Prozesse und Rollen über die Diskussion von Möglichkeiten zur organisationalen Integration einer W2-Professur am Lehrstuhl bis hin zur Evaluierung weitreichender Kooperationsmöglichkeiten mit externen Industrie- und Forschungspartnern.

26.10.2023
3. FAPS
Welcome Day



Zum dritten Mal in Folge versammelten sich am 26. Oktober die im letzten halben Jahr neu eingestellten Mitarbeitenden des Lehrstuhls zum „FAPS Welcome Day“.

Dieses besondere Event wiederholt sich halbjährlich und verfolgt das Ziel, das implizite Wissen über die Aktivitäten und Forschung am Lehrstuhl zu vermitteln. Darüber hinaus hatten die Teilnehmer die Gelegenheit, die beiden Standorte in Erlangen und Nürnberg geführt durch unsere Forschungsbereichsleiter zu erkunden. Abgerundet wurde der Tag dieses Mal durch einen Empfang in Anwesenheit von Prof. Dr.-Ing. Franke, unserem Lehrstuhlinhaber.

22.12.2023
FAPS Weihnachtsvideo 2023 –
die Entstehung des E|Trees



Das Jahr 2023 ist zu Ende. Daher wollen wir uns bei allen für die fantastische Zusammenarbeit bedanken. Wir freuen uns auf die anstehende vielfältige Forschung im kommenden Jahr, auf neue und bestehende Kooperationen, sowie eine gute und produktive Zusammenarbeit in 2024.

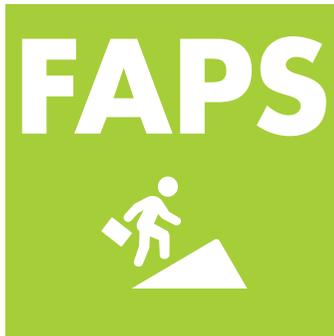
Als Weihnachtsgruß gab es einen Blick in das Forschungslabor auf AEG, welches kurzerhand in eine Produktionsstätte für den E|Tree – ein induktiv geladener Christbaum – verwandelt wurde.

Link zum FAPS Weihnachtvideo:
<https://www.faps.fau.de/neuigkeit/22-12-2023-faps-weihnachtvideo-2023-die-entstehung-des-etrees/>



Weiterbildungsangebote für FAPS-Mitarbeitende





Instruction and Training

Im Jahr 2023 wurden für die Mitarbeitenden des Lehrstuhls FAPS erneut zahlreiche interne Schulungsmaßnahmen angeboten, um die vorhandenen Kompetenzen weiter auszubauen sowie neue, innovative Impulse zu setzen. Zusätzlich wurden zahlreiche mitarbeiterindividuelle Schulungen im Rahmen des Weiterbildungsangebots der FAU wahrgenommen:

- aus dem Bereich, Soft-/ Lehre-Skills angeboten durch das FBZHL (Fortbildungszentrum Hochschullehre),
- Software-Skills durch das RRZE (Regionales Rechenzentrum Erlangen)
- sowie Schlüsselqualifikationen durch das Graduiertenzentrum der FAU

16.01. – 20.01.2023
6-Sigma Black-Belt
6 Teilnehmende

30.01.2023
Grundlagen der Gesprächsführung
11 Teilnehmende

30.03.2023
Effizienten Arbeiten mit Netfab-Aconity Mini
4 Teilnehmende

11.04.2023
Moderationstechniken für Doktorand:innen und Postdoktorand:innen
15 Teilnehmende

03.05. – 05.05.2023
Certified IPC-Specialist
9 Teilnehmende

03.05. – 05.05.2023
Grundlagen der Führung
5 Teilnehmende

03.05. und 05.05.2023
Teams führen
14 Teilnehmende

26.07.2023
Grundlagen im Umgang mit Powerpoint und Efficient Elements
15 Teilnehmende

13.09. – 15.09.2023
Grundlagen-Seminar Nachhaltigkeit
3 Teilnehmende

06.10. und 16.10.2023
Business-Planning
10 Teilnehmende

11.10.2023
Nachhaltigkeitsworkshop
5 Teilnehmende

18.10. – 19.10.2023
**Führen in Resonanz –
Führungsworkshop**
10 Teilnehmende

24.10. und 08.11.2023
Korruptionsprävention
48 Teilnehmende

23.10. – 27.10.2023
Handhabung und Bedienung der DMG MORI CMX 800V
6 Teilnehmende

02.11. – 07.02.2023
Medical Device Regulation
2 Teilnehmende

03.11.2023
Workshop Fusion360
5 Teilnehmende

19.11.2023 – 08.02.2024
Methodische Analyse zur Qualitätsverbesserung von Fertigungsprozessen – 6-Sigma Green-Belt
3 Teilnehmende



Seit dem Wintersemester 2017/ 18 bietet der Lehrstuhl FAPS das studentische Förderprogramm „FAPS Fellowship“ an.

Das Programm fördert sowohl die fachlichen als auch sozialen Fähigkeiten von überdurchschnittlichen Studierenden am Lehrstuhl FAPS. Die Programminhalte reichen von Networking-Events, Stammtischen und Seminaren bis hin zum exklusiven Angebot von externen Masterarbeiten und Industriepraktika.

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

Weitere Informationen unter:
faps.fau.de/studium/faps-fellowship-programm



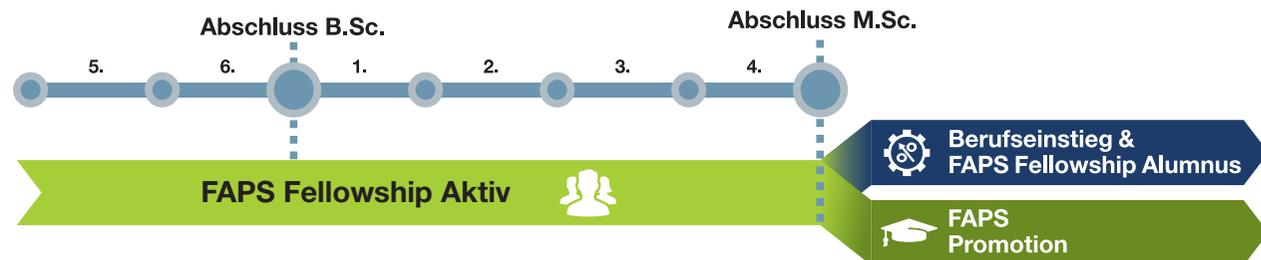
Vorteile im FAPS Fellowship Programm

FAPS Fellowship Aktiv

- Vernetzung untereinander durch die LinkedIn-Plattform und Social Events
- Orientierung im Studium, Vermittlung passender Abschlussarbeiten und HiWi-Tätigkeiten sowie Beratung bezüglich einer Promotion am FAPS
- Angebot von Praktika, Werkstudententätigkeiten und exklusiven Stellenausschreibungen für den Direkteinstieg in der Industrie
- Förderung der beruflichen oder wissenschaftlichen Karriere
- Kostenfreie Teilnahme an Fachtagungen, WGP Seminaren, Vortragsreihen und Schulungen

FAPS Fellowship Alumnus

- Vernetzung untereinander durch die LinkedIn-Plattform und Social Events
- Karrierebegleitendes Coaching und Mentoring durch erfahrene FAPS Fellows
- Vermittlung von Stellenausschreibungen und potenziell geeigneten FAPS Fellows
- Verstärkte Kooperation zwischen Unternehmen und dem FAPS/ der FAU
- Unterstützung des Technologietransfers
- Kostenfreie oder vergünstigte Teilnahme an Fachtagungen, WGP Seminaren, Vortragsreihen und Schulungen am FAPS



Bewerbung zwischen dem 5. Bachelorsemester und dem Abschluss der Masterarbeit

Kontakt: Marvin Schobert, M.Sc. & Benedikt Scheffler, M.Sc.
fellowship@faps.fau.de
<https://www.linkedin.com/groups/9031563/>



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:

- Manuela Ockel für ihre herausragende Abschlussarbeit
 - Dr. Maximilian Metzner für seine herausragende Promotion
 - Sina Martin für ihre herausragende Publikation
- Herzlichen Glückwunsch an die Gewinner!

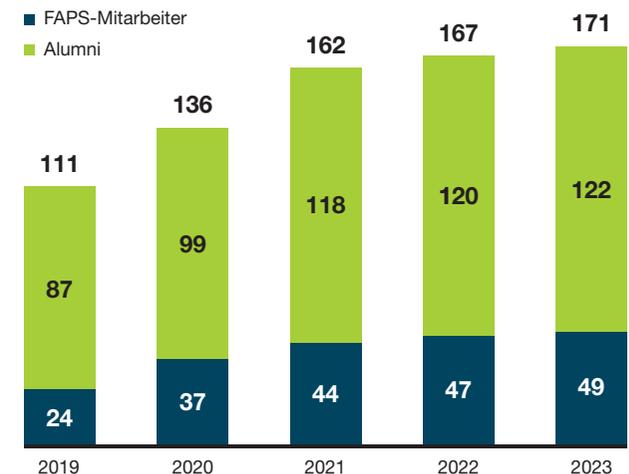
ProNet Website

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 25 Partnerschaften im Mentorenprogramm aktiv. Interessierte Mentoren und Mentees wenden sich per E-Mail an Prof. Dr.-Ing. Jorg Franke.

Mitgliederentwicklung



Weitere Informationen unter:
www.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 Technologiebereichen des FAPS selbständig machen wollen.

FAPS-X bietet den Gründungsaktivitäten am Lehrstuhl dafür einen fruchtbaren Nährboden und unterstützt Gründer und Gründerinnen in allen Phasen des Unternehmensaufbaus, wobei insbesondere auf die Vereinbarkeit von Promotion und Unternehmensgründung Wert gelegt wird.

Bei der Realisierung ihrer Geschäftsidee profitieren die Gründerinnen und Gründer von folgenden Leistungen:

Framework

Der Lehrstuhl FAPS bietet hervorragende Rahmenbedingungen für Gründerinnen und Gründer:

- Motivierende und inspirierende Umgebung bestehend aus Gründerinnen und Gründern, Forschenden und Studierenden mit starkem Industrie-Kontakt
- Erfahrungsaustausch und Mentoren-Programm mit Professoren, Alumni, Industriekontakten, Kapitalgebern etc.
- Gegenseitige Unterstützung: Austausch von Anlagen und Technologien, wechselseitige Vermittlung von Kontakten, Job Pool

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

NKUBATOR
Innovations- und Gründerzentrum für
Energie, GreenTech und Nachhaltigkeit

ECORINAL
For a cleaner business

PROSIO
ENGINEERING

SCIPRIOS

RIETZLER
ENERGIEKONZEPT

SOOMIQ

WissenskapitalEnergie

Sentinum
FORGING FUTURE

ANAMOS

HOREICH
sensing solutions

oculai

Seamless
energy

ROBO
TOP

Powerlyze
GmbH
Test- & Prüflabor
für elektronische Baugruppen

immergy
GmbH

08.03.2023

**FAPS-Ausgründung ROBOTOP gewinnt
Businessplanwettbewerb Nordbayern von BayStartUP**



Das ROBOTOP GmbH – Gründungsteam (Dr. Eike Wolfram Schäffer, Baris Erdönmez, Tony Phan, Nicolas Falbesaner) wurde in der ersten Phase des Businessplanwettbewerbs Nordbayern von BayStartUP als eine der besten Geschäftsideen aus Franken und der Oberpfalz ausgezeichnet. Die Jury hatte mehr als 80 Bewerbungen zu begutachten und entschied sich schließlich unter anderem für das vielversprechende Konzept der ROBOTOP GmbH. Die ROBOTOP GmbH ist eine Ausgründung des Lehrstuhls FAPS bzw. des gleichnamigen Forschungsprojekts ROBOTOP, welches unter der Leitung von Dr. Eike Schäffer von 2017–2020 am Lehrstuhl FAPS sehr erfolgreich durchgeführt wurde.

ROBOTOP aus Nürnberg ermöglicht es Anbietern von Maschinen, Anlagen und Automatisierungslösungen, personalisierte und interaktive digitale Kundenerlebnisse zu schaffen. Mit der 3D/XR-Vertriebslösung können technische Vertriebsteams u. a. 3D-Lösungskonzepte erstellen und teilen sowie komplexe Produkte durch interaktive AR-Szenen präsentieren.

02.06.2023

XR-ROBOT gefördert durch Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



Das bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie hat das bahnbrechende, innovative Forschungsprojekt „XR-ROBOT“ des ROBOTOP-Teams genehmigt und fördert ROBOTOP in einem Projektumfang von 330.000€. Das Forschungsprojekt, das auf erweiterter Realität (XR – AR/VR/3D), NeRF und KI-basierter Planung von Automatisierungslösungen beruht, stellt einen bedeutenden Fortschritt in 3D/XR-Vertrieb und -Planung der Robotik, Automatisierungstechnik sowie der generellen Digitalisierung im Maschinen- und Anlagenbau dar.

Mit dem XR-ROBOT-Forschungsprojekt entsteht eine Zukunft, in der der 3D/XR-Vertrieb und die 3D/XR-Planung in den Bereichen der Automatisierung, der Robotik und des Maschinen- und Anlagenbaus zu einer aufregenden und interaktiven Erfahrung für alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen wird. Dank der genehmigten Förderung kann das ROBOTOP-Team seine Arbeit an dieser zukunftsorientierten Lösung intensivieren und weiterentwickeln.

15.06.2023
Immergy startet
als eigenständige GmbH durch



Mitte 2023 gründen die damals noch beide am FAPS tätigen Forscher Johannes von Lindenfels und Michael Weigelt die Immergy GmbH, die sich als Dienstleister für digitales Immobilienmanagement versteht. Bereits das Gründungsjahr ist gespickt mit wichtigen Meilensteinen: Kurz nach der offiziellen Unternehmensgründung konnte die Erteilung der offiziellen Verwaltererlaubnis für Wohnimmobilien gefeiert werden. Das motivierte Team wuchs auf vier Mitarbeiter an und die ImmeApp, eine Cloud-Lösung zur effizienten Verwaltung von Ladepunkten, konnte gelauncht werden.

Eine Radiospotkampagne auf Antenne Bayern erhöhte die öffentliche Präsenz, während bereits erfolgreich Verträge für die Verwaltung und Entwicklung von Wohn- und Gewerbeimmobilien sowie eines Parkhauses mit 10 Ladepunkten abgeschlossen werden konnten. Immergy blickt auf ein Jahr voller Wachstum, Innovation und strategischer Partnerschaften zurück und freut sich auf weitere bahnbrechende Entwicklungen in der Zukunft.

16.10.2023
BayStartUP-Workshop
zur Förderung von Start-ups des FAPS



Die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) setzt ihren Fokus als innovationsstärkste Universität Deutschlands darauf, Forschungsergebnisse in nachhaltige Innovationen zu überführen. Ein zentraler Aspekt dieser Mission ist die gezielte Förderung von Start-ups.

In einem von BayStartUP exklusiv für den Lehrstuhl FAPS durchgeführten Workshop konnten Gründungsbegeisterte ihr Wissen zum Thema Ausgründung vertiefen: Der erste Teil des Workshops bot den Teilnehmenden eine umfassende Einführung in die vielfältigen Finanzierungsmöglichkeiten für Startups sowie die spezifischen Voraussetzungen für eine Venture Capital Finanzierung oder die Unterstützung durch Business Angels. Am Nachmittag standen praxisnahe Themen im Mittelpunkt.

Der zweite Teil des Workshops konzentrierte sich auf Pitches für potenzielle Start-up-Ideen. Besonders spannend war der Pitch von Johannes von Lindenfels für das bereits bestehende Startup „Immergy“.

08.12.2023
Erfolgreiches Jahr 2023
für Seamless Energy Technologies



Für Seamless Energy Technologies, das FAPSStart-up, das sich mit Produktionstechnik für kontaktlose Energieübertragungssysteme beschäftigt, war das vergangene Geschäftsjahr ein großer Erfolg! So hat Seamless nun einen eigenen Produktionsstandort in Nürnberg in unmittelbarer Nähe zum FAPS-Standort am AufAEG eröffnet und setzt damit auch in Zukunft auf eine enge Partnerschaft mit dem Lehrstuhl.

Das Team des jungen Start-Ups besteht mittlerweile aus 10 hochmotivierten Mitarbeitern, die sich alle der Mission verschrieben haben, kontaktlose Energieübertragungssysteme für elektrifizierte Straßen in großen Stückzahlen zu produzieren. Die Jahresabschlussfeier konnte bereits am neuen Firmenstandort gefeiert werden (Bild).



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 2023 insgesamt 42 öffentlich erreichbare Videos bereitgestellt. Besonders stolz sind wir darauf, dass wir nun im Jahr 2023 über Equipment für ein portables Filmstudio verfügen, mit dem qualitativ hochwertige Interviewformate in Bild und Ton möglich sind.

Insgesamt wurden die Videobeiträge über 27.000 Mal aufgerufen und münden in einer Wiedergabezeit von mehr als 970 Stunden. Auch über die insgesamt 174 Abonnenten freuen wir uns sehr.

Um den ganzheitlichen Ansatz des Lehrstuhls in der Außenwirkung gerecht zu werden, ordnen sich die entstandenen Videos in drei verschiedene Säulen ein:

Research

Vorstellung unserer Forschungsbereiche und Technologiefelder

Events

Impressionen unserer Veranstaltungen und Seminare

Insights

Aktuelle und spannende Forschungsprojekte

42 Videos
online

Events

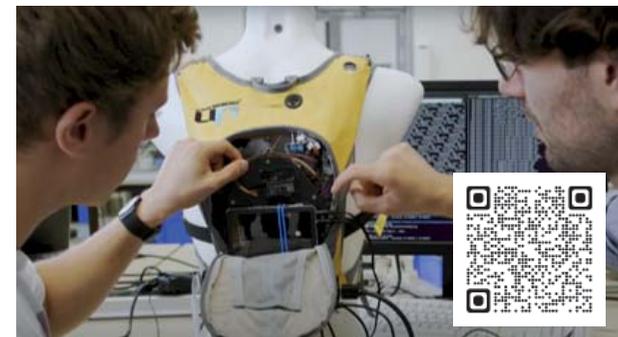
Research

970 Stunden

Wiedergabezeit

Über 27.000 Aufrufe
unserer Videos

Insights





Seit 2021 präsentiert sich unser Lehrstuhl erstmals auf einer Social-Media-Plattform. Die LinkedIn-Präsenz ermöglicht uns eine lebendige Interaktion mit Alumni, Industriepartnern, Studierenden und Forschenden. Durch die stetig wachsende Anzahl an repräsentativen Aktivitäten und einen klaren Fokus auf Öffentlichkeitsarbeit steigt die Dynamik unserer Seite spürbar.

Die klare Kommunikation der Lehrstuhlaktivitäten ist nicht nur ein wesentlicher Beitrag zur Sichtbarkeit, sondern mittlerweile unverzichtbar bei der Umsetzung gesellschaftsrelevanter Projekte. Im laufenden Jahr haben wir unsere Followerzahl mehr als verdoppelt und veröffentlichten durchschnittlich 2,6 Beiträge pro Woche, die die Vielfalt unserer Forschungsaktivitäten widerspiegeln.

Mit 5275 Reaktionen und 166 Beiträgen sichern wir uns den 5. Platz im Vergleich zu unseren Mitbewerbern – ein klares Zeichen für die wachsende Resonanz und Anerkennung unserer Lehrstuhl-Community.

2,6 Beiträge
pro Woche

2388 Follower:innen

166 Beiträge

186 direkt
geteilte
Beiträge

5275
Reaktionen





Der geringe Anteil von Frauen in technischen Berufen stellt in Zeiten des Fachkräftemangels eine zunehmende Herausforderung dar. Die mangelnde Chancengleichheit, Unterstützung und Vernetzung der wenigen Frauen wirken sich negativ auf die Anzahl der Absolventinnen aus, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben.

Vernetzungstreffen

Austauschtreffen

Mentoringprogramm

Aktive digitale und analoge Kommunikation

Wiederkehrende Befragung

Schulungsprogramm „Gender und Diversity“



Foto: TF FAU | FATHER&SUN



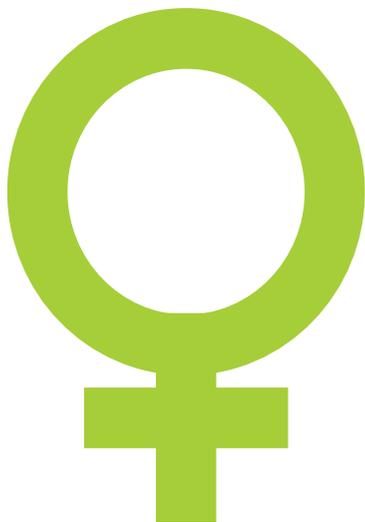
Foto: Kurt Fuchs



Foto: Christian Voigt

Maßnahmen FAPS-Female

Der Lehrstuhl FAPS hat sich daher zusätzlich zu den Zielvereinbarungen der FAU zum Ziel gesetzt, Angebote zu schaffen, die die Lehr- und Forschungseinrichtung für Wissenschaftlerinnen, Mitarbeiterinnen und Studentinnen attraktiver machen. Dadurch soll der Anteil weiblicher Mitarbeiterinnen in den kommenden Jahren signifikant gesteigert werden. Dazu gehören die Schaffung eines inklusiven Arbeitsklimas sowie Förder- und Vernetzungsmaßnahmen. Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung des Lehrstuhls wurden folgende Angebote entwickelt und umgesetzt:



Vernetzungstreffen für Wissenschaftlerinnen und Studentinnen mit Vortragsprogramm zur Vernetzung innerhalb des Lehrstuhls, in der Universität und darüber hinaus (quartalsweise)



Austauschtreffen aller interessierten Kolleginnen und Kollegen zur Entwicklung von Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der Zusammenarbeit (quartalsweise)



Mentoringprogramm für Studentinnen mit einem Pool aus Mitarbeitenden als Mentoren/Mentorinnen



Aktive digitale und analoge Kommunikation der Maßnahmen und der Ansprechpartnerinnen und -partner über die Homepage und LinkedIn sowie über Plakate und auf entsprechenden Veranstaltungen



Wiederkehrende Befragung aller Mitarbeitenden zu Diskriminierungserfahrungen und Evaluation der durchgeführten Maßnahmen



Initiierung eines Schulungsprogramms im Kontext „Gender und Diversity“



08.03.2023

Anschaffung eines neuen VR-Headsets HTC VIVE XR Elite



- Welche Interaktionen mit der virtuellen Welt werden als intuitiv wahrgenommen?
- Wie kann Virtual Reality in existierende Simulationsprogramme integriert werden?
- Wie können durch die Verschmelzung von Virtual und Augmented Reality die Vorteile beider Technologien genutzt werden?

Um diese und weitere Fragestellungen zu beantworten hat der Forschungsbereich Engineering-Systeme ein neues VR-Headset HTC Vive XR Elite angeschafft.

Durch verbesserte räumliche Übertragung der Außenkameras in die VR-Umgebung ergeben sich neue Möglichkeiten der Verschmelzung von realer und virtueller Welt.

Am Lehrstuhl soll insbesondere der Einsatz in den Bereichen Virtuelle Inbetriebnahme, Layoutplanung, Schulungen und Multi-User-Kollaborationen erschlossen werden.

11.07.2023

LiQ 5 – Neue Forschungsanlage zum Liquid Additive Manufacturing von Silikonbauteilen in Betrieb genommen



Kürzlich konnte am Lehrstuhlstandort in Erlangen eine neue Forschungsanlage zur additiven Fertigung von Silikonbauteilen mittels Liquid Additive Manufacturing in Betrieb genommen werden. Die Anlage von innovatiQ wird im Rahmen des Projekts ProLAM eingesetzt, welches zusammen mit dem Anlagenhersteller bearbeitet wird. Innerhalb des Projekts wird der Additive Fertigungsprozess modelliert, sodass die Prozessstabilität und -qualität optimiert werden kann.

Die Bauteilherstellung erfolgt auf Basis von Liquid Silicone Rubber (LSR), welcher mit Kavitätenpumpen durch einen statischen Mischer auf der Bauplattform aufgetragen wird. Schichtweise wird der aufgetragene Kautschuk thermische vernetzt und ein dreidimensionales Bauteil erstellt. Der Bau-raum der Industrieanlage beträgt 250 x 320 x 150 mm. Einsatz finden die hergestellten Bauteile beispielsweise in der Medizintechnik oder dem Maschinenbau.



17.07.2023

Röntgen-CT am FAPS –

Erfolgreiche Inbetriebnahme der Comet Yxlon FF35



Mit der 225 kV Microfokus-Röhre und der 190 kV Nanofokus-Röhre erlaubt dieses System hochauflösende 2D- und 3D-Aufnahmen von kleinster Mikroelektronik als auch Durchstrahlung von stärkerem Material. Die maximale Probengewichtskapazität beträgt 27 kg bei einem Durchmesser von 530 mm und einer Höhe von 800 mm. Dank einer Leistung von 320 W können CT-Scans in weniger als einer Minute durchgeführt werden. Die Nanofokus-Röhre ermöglicht zudem die Identifizierung von Defekten unter 1 μm Größe bei Proben unter 10 cm.

Im Rahmen von drei Schulungen wurden unsere Mitarbeiter mit den Softwarepaketen von Yxlon Gemini, Virtual Graphics und Dragonfly vertraut gemacht. Die Anlage wird unsere Forschungsbereiche, insbesondere in den Bereichen Materialanalyse und Prozessoptimierung, maßgeblich unterstützen.

03.08.2023

Anlagenumbau der Plasma Coating Unit 3D

abgeschlossen



Im Rahmen des Anlagenumbaus wurde die ursprüngliche Einhausung der Plasma Coating Unit durch eine hermetisch abgeriegelte Prozesskammer ersetzt. Dieses wurde von der Leoni AG dem Lehrstuhl über eine Spende bereitgestellt.

Die bestehende Anlagentechnik wurde in der neuen Prozesskammer verbaut, Proben können nun über ein ergänzendes Schleusensystem in die Kammer eingeschleust werden. Das erhöhte Kammervolumen (ca. 3,5 m³) ermöglicht die direkte Integration der Anlagenperipherie). Aktuell wird die Plasmabeschichtungsanlage im Projekt FlaMe (Flexible angepasste Fertigung von Leistungsmodulen) zur Herstellung kupferbasierter thermomechanischer Buffer auf leistungselektronischen Halbleitern verwendet. Ergänzt wurde die Anlagentechnik zudem mit zwei Systemen zur Inline-Prozess-überwachung: eine Spektroskopieeinheit Plasus EMICON MC zur Prozesskontrolle und Plasmaüberwachung, sowie eine optische Kamera mit Spezialeinhausung.

15.09.2023

Umzug der DMU 35

auf AEG



Im Rahmen einer Infrastrukturänderung im Bereich des Elektromaschinenbaus wurde ein neuer Stellplatz für unsere bisherige DMU 35 im ersten Obergeschoss geschaffen. Die Maschine wurde mit einem 10 t Kran über das Fenster des SLV Büro's in die erste Etage gehoben und in die Mechanikwerkstatt transportiert. Der Umzug wurde von den Technikern des Lehrstuhls in Zusammenarbeit mit einer Fachfirma durchgeführt.

Die Anlage wird unsere Forschungsbereiche, insbesondere in der Umsetzung von schnellen Fertigungs- oder Anpassungsarbeiten, maßgeblich unterstützen. Die Fräsmaschine kann nun weiterhin als shopmillgesteuertes Bohrwerk und CNC-Fräsmaschine mit 3 Linearachsen sowie 2 Drehachsen genutzt werden.

26.09.2023

Neue 4-Achs-Fräse DMG MORI CMX 800V in Betrieb genommen



Knapp ein Jahr nach Bestellung wurde die CMX 800 V von DMG MORI am Standort Auf AEG angeliefert. Mit der neuen Anschaffung können nun Werkstücke in einem Arbeitsraum von 800 mm x 560 mm und mit einem Maximalgewicht von 800 kg bearbeitet werden.

Die neue CNC besitzt 4-Achsen, ein direktes Wegmesssystem sowie einen Werkzeugspeicher mit 30 Lagerplätzen, inklusiver automatischer Werkzeug und Werkstück Vermessung. Die Maschine verfügt zudem über eine automatische Temperaturkompensation und erreicht Genauigkeiten von 6 µm in allen Achsen.

Die CMX 800 V ermöglicht somit eine in-house Fertigung von präzisen Bauteilen, Adaptern oder schnellen Anpassungen in Geometrie- und Toleranzbereichen, die bisher nur über externe Dienstleister mit hohen Lieferzeiten beziehbar waren. Zudem erhalten mehrere Mitarbeiter des Lehrstuhles eine Schulung um die Anlage optimal ausnutzen zu können.

01.10.2023

Neuer 3D-Drucker Anycubic Photon Mono 2 am Lehrstuhl FAPS



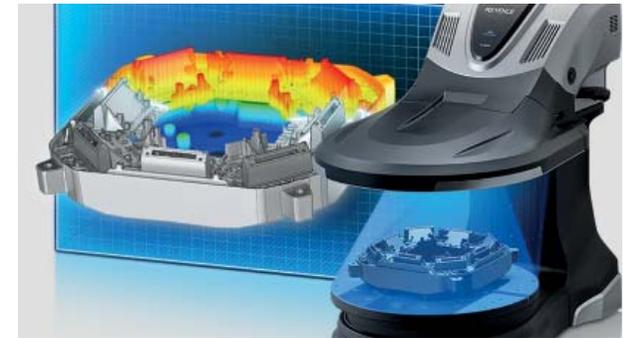
Bildquelle: 3djake.de

Um die Forschung im Bereich der Additiven Fertigung weiter voranzutreiben, wurde ein Desktop 3D-Drucker Anycubic Photon Mono 2 angeschafft, der nach dem Prinzip der maskenlosen Stereolithographie (mSLA) arbeitet.

Der Drucker besitzt einen Bauraum von 143 mm * 89 mm * 165 mm (B*T*H) und einen 6,6 Zoll Monochrom 4K+ LCD Bildschirm mit einer Auflösung von 4096x2560. Verschiedene kunststoffbasierte Resine, aber insbesondere auch keramische Resine, wie Voruntersuchungen zeigen, können verarbeitet werden. Damit dient die Anschaffung dazu, dass der Lehrstuhl FAPS – in Ergänzung zu seinen Arbeiten hinsichtlich des Fused Filament Fabrication (FFF) Verfahrens mit keramischen Materialien – auch die Herstellung keramischer Schaltungsträger mittels mSLA beforscht und elektronische Baugruppen mit keramischen Grundmaterialien generiert, die eine höhere thermische Leitfähigkeit, elektrische Isolation und chemische Beständigkeit im Vergleich zu polymeren Substraten aufweisen.

18.12.2023

Optisches 3D-Koordinatenmessgerät Keyence VL700 erweitert die Analysemöglichkeiten des FAPS

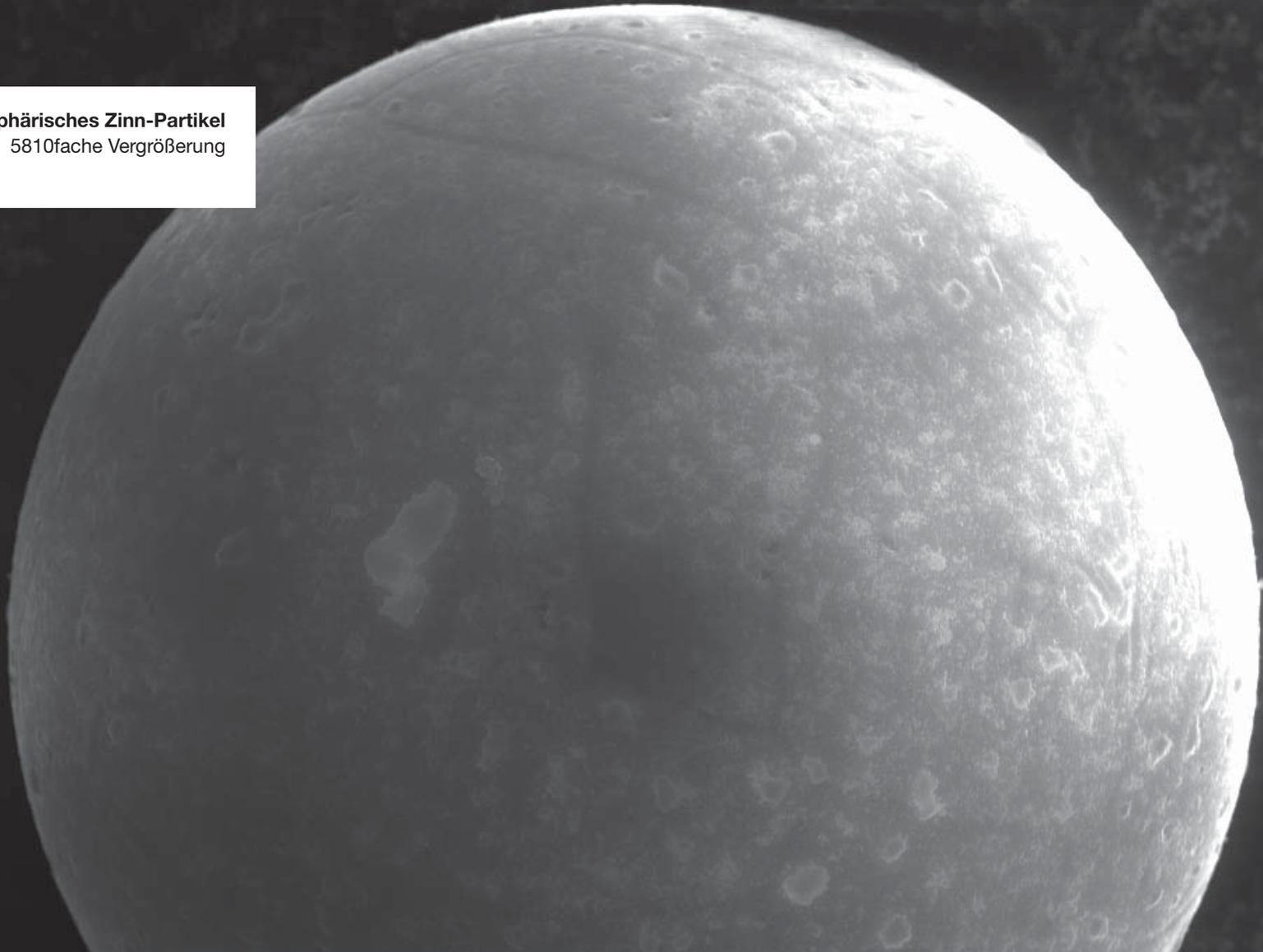


Der Lehrstuhl FAPS freut sich über die Anschaffung eines hochmodernen Keyence VL-700 optischem 3D-Koordinatenmessgerät. Es bietet eine vollautomatische CAD-Konvertierungsfunktion und ermöglicht damit eine schnelle und effiziente Umwandlung physischer Objekte in digitale Modelle. Damit erweitert es die Nutzung von 3D-Daten in Forschungsprojekten.

Einige der technischen Merkmale der VL-700 umfassen:

- **Erhöhte Auflösung:** Mit dem neu entwickelten WDR CMOS-Sensor erfasst die VL-700 3D-Daten mit doppelter Auflösung im Vergleich zu herkömmlichen Modellen, einschließlich Form- und Farbinformationen.
- **One-Click 360° Scanning:** Das Gerät bietet vollständige 360°-Scans, die direkt mit CAD-Daten verglichen werden können, um Abweichungen von Designwerten zu erkennen.
- **3D-Messvergleich:** Scan-Daten können auf einem CAD-Modell überlagert werden, um Unterschiede in der Form farblich zu visualisieren und Querschnittsmessungen für dimensionale Differenzen durchzuführen.

Einzelnes sphärisches Zinn-Partikel
5810fache Vergrößerung



Elektronikproduktion

Laborgeräte

- 3D-Drucker Anycubic Photon Mono 2
- AconityMini Laserstrahlschmelzanlage
- Aerosol-Jet Anlagen: AJ 15XE und Laboranlage
- Area-Array-Mikroskop ERSASCOPE
- Automatisches Optisches InspektionssystemVi7k Premium
- Automatisches Optisches InspektionssystemVi7k Spectro
- Bestücker FUJI NXT-2
- Bestücker SIPLACE Sx2
- Bonder F&K Delvotec 56xx
- Bonder Orthodyne Electronics M360C
- Concept Laser MLab Cusing®
- Dampfphasenlötanlage IBL LC 280
- Desktop 3D-Drucker Prusa i3 MINI+
- Desktop 3D-Drucker Prusa i3 MK2S für Keramikdruck
- EcoMet 30 zweispindliges Schleif- und Poliergerät Fa. Buehler
- Elektrodynamischer Schwingungserreger RMS SW 1512
- FactoryLogix NPI Software
- Fineplacer „PICO“ FINETECH
- Handbestücker FRITTSCH
- Kniehebel-Sinterpresse
- Laserstrukturierung LPKF Fusion 1100
- Lotpasteninspektionssystem ASM ProcessLens
- LPKF LDS Metallisierung
- Musashi Präzisionsdispenser Shotmaster
- Neotech MID-Drucksystem 15XSA
- Pastenvolumenmessgerät KOHYOUNG
- PBT-System mit NIR96-250-E Modul
- PBT-System mit NIR96-250-E Modul
- Placer FRITTSCH
- Planetenmischer THINKY ARM-310
- Planschleifgerät PlanarMet 300 Fa. Buehler
- PlasmaCoat PCU3D
- Refl owofen ERSA Hotfl ow 2/14
- Refl owofen SEHO MaxiRefl ow 3.0 HP
- Reworkstation MARTIN-Grund-Modul DBL-04
- Rohrofen Gero Carbolite GHA 12/300
- Schablonendrucker DEK Horizon 03iX
- Schablonendrucker DEK Horizon 265
- Schablonenreinigungsanlage SYSTRONIC CL 400
- Schraubendispenser CAM/ALOT
- Selektivwellenlötanlage SEHO StartSelective
- Sinterofen LHT 02/17 Nabertherm
- Sinterpresse Seho
- Trockenschrank BINDER
- Trockenschrank Heraeus T6030
- Turbopumpstand Pfeifer HiCube 80 Eco
- Turbopumpstand Pfeiffer HiCube 80 Eco
- Vakuumdampfphase IBL VAC 645
- Vakuum-Einbettssystem SimpliVac Fa. Buehler
- Vakuumtrockenschrank BINDER Vd23
- Wärme- und Trockenschrank Memmert Un30
- Warmeinbettpresse SimpliMet 4000 Fa. Buehler

Prüfgeräte

- Keyence VK-X3050 Laserscan Mikroskop
- Digitalmikroskop Leica DVM6
- FIB-REM S8000X Fa. TESCAN mit EDX, EBSD, Raman
- Härteprüfung Wilson VH3300 Fa. Buehler
- Keyence VR-6200 3D Profi Iometer
- Keyence Laserscanning Mikroskop
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/160/40
- Lastwechselprüfstand PCT3
- Lichtmikroskop NIKON-SMZ 1500
- Materialografie
- Multifunktionstester DAGE 4000PLUS
- Optisches Multisensorgerät Werth Messtechnik Video Check IP 400 HA
- Röntgenanlage YXLON Cheetah Evo
- Röntgenfluoreszenz Schichtdickenmessgerät Fischerscope XDLM-C4 XYZ
- Salzsprühnebel- und Kondenswassertester
- Schertester XYZTEC Condor 150-3
- Stromtragfähigkeitsprüfstand
- Temperatur- und Klimaprüfschrank mit Vibration Vötsch VCV 4060-5
- Temperaturschockprüfschrank Vötsch-VT3 7012 P2
- Universalprüfmaschine ZWICK Z010/TND
- Wärmebildkamera FLIR ThernaCAM S65 HS

Electric Road Systems

Laborgeräte

- 2x Aruba 2530 8G Switch
- 2x Elegoo Neptun 3 Max FDM 3D-Drucker
- B&R Vision System mit Beleuchtung und Kameras
- Bauer L120-4-MV MiniVertikus Stickstoffverdichter (Booster) von 5 bar auf 300 bar
- Berger BVT-SFQT-D Rütteltisch zur Betonverdichtung
- Beton-Feuchtemessgerät
- Beton-Feuchtemessgerät
- Castech GFA301000 Heicrimanlage
- Crown Model ES 4000 Hochhubwagen
- Crown Model ES 4000 Hochhubwagen
- DEMAK CV DL70 Dosiereinheit mit Vakkum-Aufbereitung für IPT
- Draht und Litzenförderanlage
- E|ROAD Induktionsspulenwickelsystem Eigenaufbau
- EIBENSTOCK Diamant-Bohrständer BST 182 V/S
- EIBENSTOCK ETN 162/3 Diamant-Nass-Trocken-Kernbohr-Maschine
- Hübers e1121 Vakuumvergussanlage für induktive Energieübertragungssysteme
- Inmatec IMT-PNC 9100 OT Stickstoffherzeuger
- KS-Tools Performance plus P45 Werkstattwagen
- KS-Tools Performance plus P45 Werkstattwagen
- Kuka Connectivity Modul für Kuka iiwa
- Kuka Connectivity Modul für Kuka iiwa
- Kuka iiwa14LBR
- Leoni Hochfrequenz-Litze
- LSDyna Jahreslizenz 2019

- LSDyna Jahreslizenz 2019
- NEUE DMG Fräsmaschine
- Probenkühlschrank
- Probenkühlschrank
- Risomat Alphawickler II Universalwickelanlage
- Rittal-Schaltschrank
- RR Industrietechnik Arbeitskorb Typ RAK-High
- RR Industrietechnik Arbeitskorb Typ RAK-High
- Schunk Greifsystem WSG50
- Schunk Greifsystem WSG50
- Simulationsrechner
- Telsonic PowerWheel PW MT8000 6,5 kW Ultraschallschweißanlage
- Warnhinweisschilder und Rundumleuchte „Baustellen-Fahrzeug“
- Witels-Albert GmbH Bandfördereinheit

Prüfgeräte

- 2x Danisense A/S DS200ID Flux Gate Stromwandler 2186-DS200ID-ND
- 2x Delta Elektronika SM1500-CP-30 Bidirektionale Stromquelle/-senke 15 KW (1500 V / 30 A)
- 2x Keysight DSOX2012A
- 30 kW Prüfstand für induktive Leistungsübertrager von Fa. DHG Engineering
- 3x Fluke 87V
- 4x Hochspannungs Differenzialtastköpfe bis +- 7.000 V
- Chauvin Arnoux MiniFLEX MA200 AC Rogowski-Spule Stromfühler Ø 45mm / 300A ac

- Danisense A/S 4 CHANNEL POWER SUPPLY 2186-DSSIU-4-1U-ND
- Hot Disk TPS 2200 – Wärmeleitfähigkeitsmessung nach ISO 22007-2
- Keithley: Multimetersystem 2700
- Keithley: Nanovoltmeter 2182A
- Keithley: Stromquelle 6221AC&DC
- Keysight LCR-Meter U1733C
- Keysight: Vector Network Analyzer LFRE E5061B
- Memmert UF 1600plus Universal-Wärmeschrank und Trockenschrank
- Narda: Exposure Level Tester ELT-400
- PEAKTECH 1330 USB-Oszilloskop, 100 MHz, 4 Kanäle
- Schleich MTC2 25 kV 100 nF Stoß- und Gleichspannungsprüfanlage
- SPS: Hochspannungsprüfer Ha1800
- Teilentladungsprüfeinrichtung bis 30kV mit Faradaykäfig von Fa. H&H
- Tektronix Datenlogger
- Trockenschrank Heraeus UT6760
- WEIDMANN Technologies FOTEMP OEM-PLUS FIBER OPTIC THERMOMETER

Elektromotorenproduktion

Laborgeräte

- 2x elektromechanischer Greifroboter Robotiq 2F-85
- Aluportal-Hallenkran Schilling
- Bosch Rexroth Portalachsroboter
- CEIA Powercube Induktionsanlage
- CNC Fraesmaschine DMGMori CMX800V
- CoBot Universal Robot UR 16e
- CoBot Universal Robot UR 5e
- CoBot Universal Robot UR3e
- CoBot Universal Robot UR-6-85-5-A
- Distanz-Pneumatikklopfer QJ-63 Singold
- Drahtabroller Mobac 610
- Einziehautomat Lehner PALW-CNC-FS-160-200 (Leihanlage von EK bis 03/2024)
- Elektromagnet ERM25 MBM
- Flyerwickelanlage Schleich WA102 (Leihanlage von EK bis 03/2024)
- Hammermühle HM300 Litech
- Heisscrimpanlage Thermofalzmaschine Castech GFA301000
- Hochhubwagen Crown ES4000
- Hydraulikpresse WPP 60 HBK Metallkraft
- Impulsmagnetisierer MAGNET-PHYSIK IM-K-008020-AD
- Industriefräse DeckelMaho DMU 35M
- Industrieroboter Fanuc CR35iA
- Industrieroboter Yaskawa SDA20D Dual-Arm
- Infrartheizstrecke
- Kaeser Druckluftanlage für den FAPS Standort AufAEG
- Laborversuchszelle zum Laserschweißen Erlas Universal
- Laserschneidanlage Trumpf Trumatic HSL 2502 C
- Laserstrahlquelle TruDisk 8001
- Litzenschweißanlage Telsonic Telsosplice 3 kW-4
- Manuelle Fräse-/Bohrmaschine Deckel FP2
- Prüfstände zur elektrischen Evaluierung von Kontaktierungen (Eigenkonstruktion)
- Richtstrecke für Kupferflachdrähte (Eigenkonstruktion)
- Greifroboter Schunk WSG50
- Greifroboterprogrammiersoftware Artiminds Robotics
- Rotationsschneidanlage (Eigenkonstruktion)
- Rotorprüfstand (Magnetfeld)
- Schablonenwickler Risomat WU03 029
- Schraubstation Deprag AST11
- Servopressenarbeitsplatz mit 100 kN Fügemodul von Promess
- Siebmaschine AS 300 Retsch
- SLA 3D-Drucker Anycubic Photon Mono X
- Tangentialablauf Mobac AT-500Y
- Tischbohrmaschine TB13 Plus Flott
- Ultraschall-Litzenschweißanlage TelsoSplice 3
- Ultraschallschweißanlage Telsonic M-4000-3
- Ultraschallschweißanlage Telsonic PowerWheel MT8000
- Universalwickelmaschine Aumann NWS/S
- Verlitzanlage zur prototypischen Herstellung von Litzenleitern (Eigenkonstruktion)
- Verschiedene Kühl- und Absaugeinrichtungen
- Wärmebildkamera WB-500 Voltcraft

Prüfgeräte

- Akustisches Schallmesssystem Brüel und Kjær 4966-H-041
- Drehmomentmesswelle KTR Datafl ex 16
- Elektrolechtestesystem Brockhaus MPG 200 D
- Fluxgatemagnetometer Bartington Mag13MS
- Force Sensor FS-40iA for CR-35iA
- Franklin Tester Brockhaus Franklin Expert 3
- Gaussmeter Brockhaus Teslameter BGM101
- Highspeedkamera Hefel
- Hysteresegraph Brockhaus HG 200
- Industrieofen LAC SV 650/45
- Lasertracker API Radian
- Netzwerkanalysator Keysight E5061B
- Optisches Mikrofon XARION Eta250 Ultra
- Salzsprühnebeltest Weiss Sc450
- Schichtdickenmessgerät Fischer Dualscope150
- Teilentladungstestsystem EDC Lt400
- Trockenschrank Heraeus UT 12
- VisionSystem MIRAI-UR Micropsi GmbH
- VWR Dichtemesskit FeinwaageVWR LAG124i
- Wuchtstation MPM BMT240
- Zugkraftsensoren Schmidt FSH+RFS

Signal- und Leistungsvernetzung

Laborgeräte

- 3D-Drucker: Prusa i3 MK2S
- 3D-Drucker: Prusa i3 MK4
- DETE Hochdruckkolbenpumpe MX 32 mit Automatikdüsen (Airless-Verfahren)
- Fanuc CR-15iA Collaborative Robot
- Keyence 2MP Cam + monochromes Ringlicht
- Keyence 5MP Cam + Ringlicht Structured Light
- Keyence XGX Visionsystem
- Kollaborativer Kleinteilegreifer Schunk Co-act EGP-C 64 N-N-CR15
- LAP CAD Pro Laserprojektor
- LMI Gocator 3D Snapshot 3210
- LMI Gocator 3D Snapshot 3506
- micro-epsilon surfaceCONTROL 3D 3510-120
- Schäfer Crimpmaschine EPS 2001
- 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
- Zivid 2

Hausautomatisierung

Laborgeräte

- Assistenzroboter „Pepper“ (Softbank Robotics)
- Assistenzroboter „Sanbot“ (Qihan Technology)
- Assistenzroboter „temi“ (temi)
- Intelligenter Kühlschrank (BSH Bosch)
- Lichtvorhänge (Silent Glass)
- Smart Home Kaffeefullautomat (BSH Siemens)
- Smart Home Ofen (BSH Bosch)
- Smart Mirror
- Smart-Home-Demonstratoren (KNX, DigitalSTROM, Enocean und Z-Wave)
- Smart-Home-Komponenten (digitalSTROM, Home-matic, 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

Medizintechnik

Laborgeräte

- 2x Desktop 3D-Drucker Prusa i3 mk3s
- Aerosol-Jet-Drucker
- Desktop 3D-Drucker Ultimaker 2+
- Direct Ink Writing Silikon 3-D-Drucker – F400
- Härtemessgeräte
- Hochpräziser 3D-Drucker Formlabs Form 3+
- Hochpräziser 3D-Drucker Keyence Agilista-3200W
- Hochpräzises Konfokal-chromatisches Abstands und Dickenmesssystem
- Humanoider Roboter Pepper
- Intelligente laseroptische Wegmessung optoNCDT
- Kollaborativer Roboter Franka Emika Panda
- Laborroboter Yaskawa MOTOMAN SIA 10F
- Laserscanning Mikroskop Keyence VK-9700
- Rotationsverdampfer
- Silikon Liquid Additive Manufacturing (LAM) System LiQ 5
- Trinokulares Durchlichtmikroskop
- Ultraschallelastographie Gerät Siemens Healthineers Acuson Redwood
- Vakuumanmischgerät
- Vakuum-Imprägniergerät mit eingebauter Injektorpumpe
- Zwick Roell Zugprüfmaschine

Robotik**Laborgeräte**

- Applikationsplattform ESynchroBot
- EASY-ROB 3D Robot Simulation Tool
- Humanoider Roboter NAO NextGen H25
- Intel Ready to Fly Drone
- Kuka Roboter KR 240 L210 MED TT
- Mobile Roboterplattform autoBod
- Mobile Roboterplattform FAPS-VAV
- Mobile Roboterplattform Robotino3
- MVTec Halcon SDK University 12 Software
- Neuronics Roboter Katana 450
- OpenCV
- Rethink Robotics Baxter Robot Research
- Robot Operating System
- Robotball Leka
- Roboter Cozmo
- Siemens Plant Simulation
- Stäubli Roboter TX40
- Stäubli Roboter TX60L
- Universal Robots UR10
- Zoomorpher Roboter (Companion Pet Cat)

Automatisierungstechnik**Laborgeräte**

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

Engineering-Systeme**Laborgeräte**

- EPLAN Electric P8
- Flowable BPM
- HoloLens 2 – Immersive Mixed-Reality-Smartglasses
- HTC VIVE™ Pro Full VR-Kit
- I4.0-Demonstrator
- industrialPhysics
- ISG Virtuos
- Mecadron NEXTRA
- Meta Quest 2
- Microsoft HoloLens Siemens NX
- Plant Simulation
- Process Simulate
- Siemens Teamcenter
- SIMIT
- Vive Elite XR



Robotik

Medizintechnik

Engineering-Systeme

Automatisierungstechnik

LABOR 1

**FAPS Erlangen:
Technische Fakultät Erlangen**

Technische Fakultät
Egerlandstraße 7–9,
91058 Erlangen

Tel.: +49 9131 85-27971

Bürofläche: 448 m²
Laborfläche: 789 m²



Electric Road Systems

Elektromotorenproduktion

Elektronikproduktion

Signal- und Leistungsvernetzung

Hausautomatisierung

LABOR 2

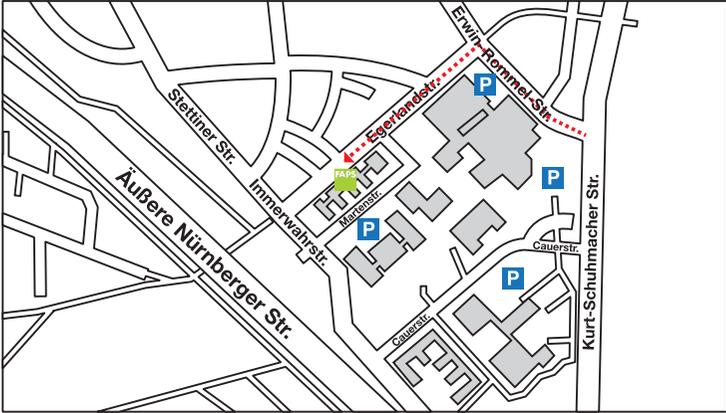
**FAPS Nürnberg:
Forschungsfabrik auf dem AEG-Gelände**

Auf AEG
Fürther Straße 246b
90429 Nürnberg

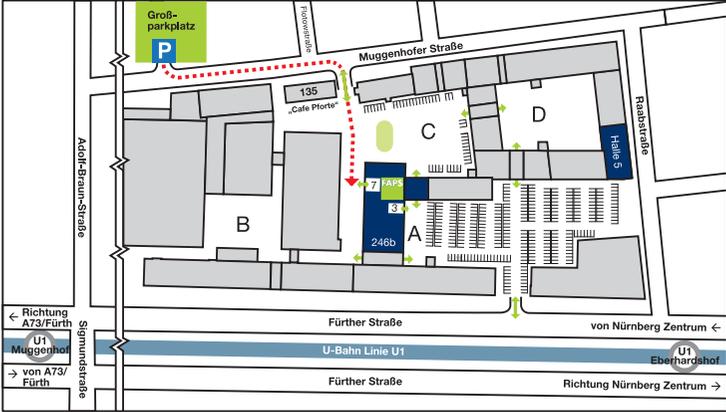
Tel.: +49 9131 85-20241

Bürofläche: 2.237 m²
Laborfläche: 1.967 m²

Lagepläne Erlangen und Nürnberg



Virtuelle Rundgänge



Erlanger Eristik-Etikette zur Erkenntnis-Evaluierung

(5E4U)

Fernsehprogramme sind voll mit Talkshows. Über Stunden wird auf allen Kanälen geredet, sich selbst dargestellt, argumentiert und gestritten, was das Zeug hält. Selten finden die Diskutanten zu einem gemeinsamen Ergebnis zusammen, häufiger verhärten sich die Fronten. Es scheint, das Recht behalten sei wichtiger, als der Wahrheit näher zu kommen oder einen Kompromiss zu finden.

Dies hat auch schon Arthur Schopenhauer bemerkt, als er 1830 ein Manuskript begann, aber wohl nie veröffentlichte, das er vielleicht ironisch, vielleicht auch desillusioniert mit Eristische Dialektik betitelte (im Manuskript auch kurz als Eristik bezeichnet). Die darin beschriebenen 38 von ihm Strategeme genannten rhetorischen Kunstgriffe sollen in einem Disput „mit erlaubten und unerlaubten Mitteln“ (bildungssprachlich „per fas et nefas“) nicht etwa der Wahrheitsfindung dienen, sondern dem Anwender helfen, seine Meinung zu verteidigen.

In intensiven Diskussionen über die Potenziale und Risiken neuer Technologien, die wir am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) auch mit nicht technisch versierten Gesprächspartnern führen dürfen, begegnen mir häufig Artefakte dieser Schopenhauerschen Eristik. Da manche Gesprächspartner scheinbar oftmals primär das Gewohnte verteidigen wollen und weniger begierig sind, neue Erkenntnisse zu erlangen, wollen wir uns am Lehrstuhl FAPS zukünftig ausgeprägter und urteilsfähiger in einer aufrichtigen Dialektik üben, die den gemeinsamen Erkenntnisgewinn fördert und Lösungen anstrebt, die dem Wohle aller Beteiligten dienen.

Und anders als Aristoteles in seiner Topik empfiehlt, „nicht mit dem Erstbesten zu diskutieren, sondern nur mit Partnern, die bekannt und weise genug sind, dass sie Verstand besitzen, nichts allzu Absurdes vorzubringen“, haben wir als Wissenschaftler gerade den hoheitlichen Auftrag, neue Technologien auch Nicht-Fachleuten verständlich zu machen. So würde ich seine Bedingung für geeignete Gesprächspartner, die sich dadurch auszeichnen, „dass sie die Wahrheit schätzen, gern gute Argumente hören und diese dem Gegner nicht neiden und die die Größe haben, es ertragen zu können, unrecht zu behalten, wenn die Wahrheit auf der gegnerischen Seite liegt“, lieber als gemeinsames Ziel sehen, unseren Studenten langfristig mehr dialektische Kompetenzen als Instrument der Rhetorik und als Mittel zur methodischen Wahrheitsfindung zu lehren.

So soll die „Erlanger Eristik-Etikette zur Erkenntnis-Evaluierung“ (ironisch auch 5E4U betitelt) im Gegensatz zu Schopenhauers 38 manipulativen Strategemen bewusst eine stetig zu aktualisierende Zusammenstellung von positiven Regeln für eine faire und wahrheitsorientierte Gesprächsführung darstellen.

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Offene Liste der Regeln der Erlanger Eristik-Etikette zur Erkenntnis-Evaluierung (5E4U):

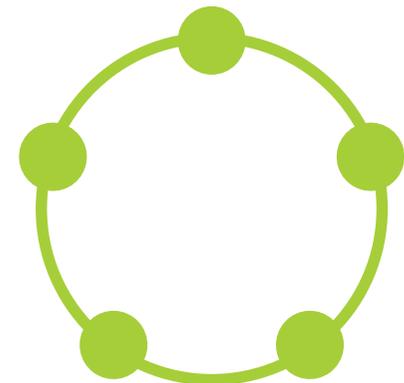
- 1. Eigeninteresse: Persönliche Verbundenheit mit dem Thema klären.**
 - a. Persönliche Interessen an dem Thema deklarieren.
 - b. Wirtschaftliche Interessen darstellen.
 - c. Haltung in der Vergangenheit nennen (Gesichtswahrung).
 - d. Befangenheiten klären, Zugehörigkeit zu relevanten Gruppen nennen.
 - e. Ängste bzw. weitere Emotionen und Vorurteile enthüllen.
 - f. Bereiche der Unwissenheit gestehen.

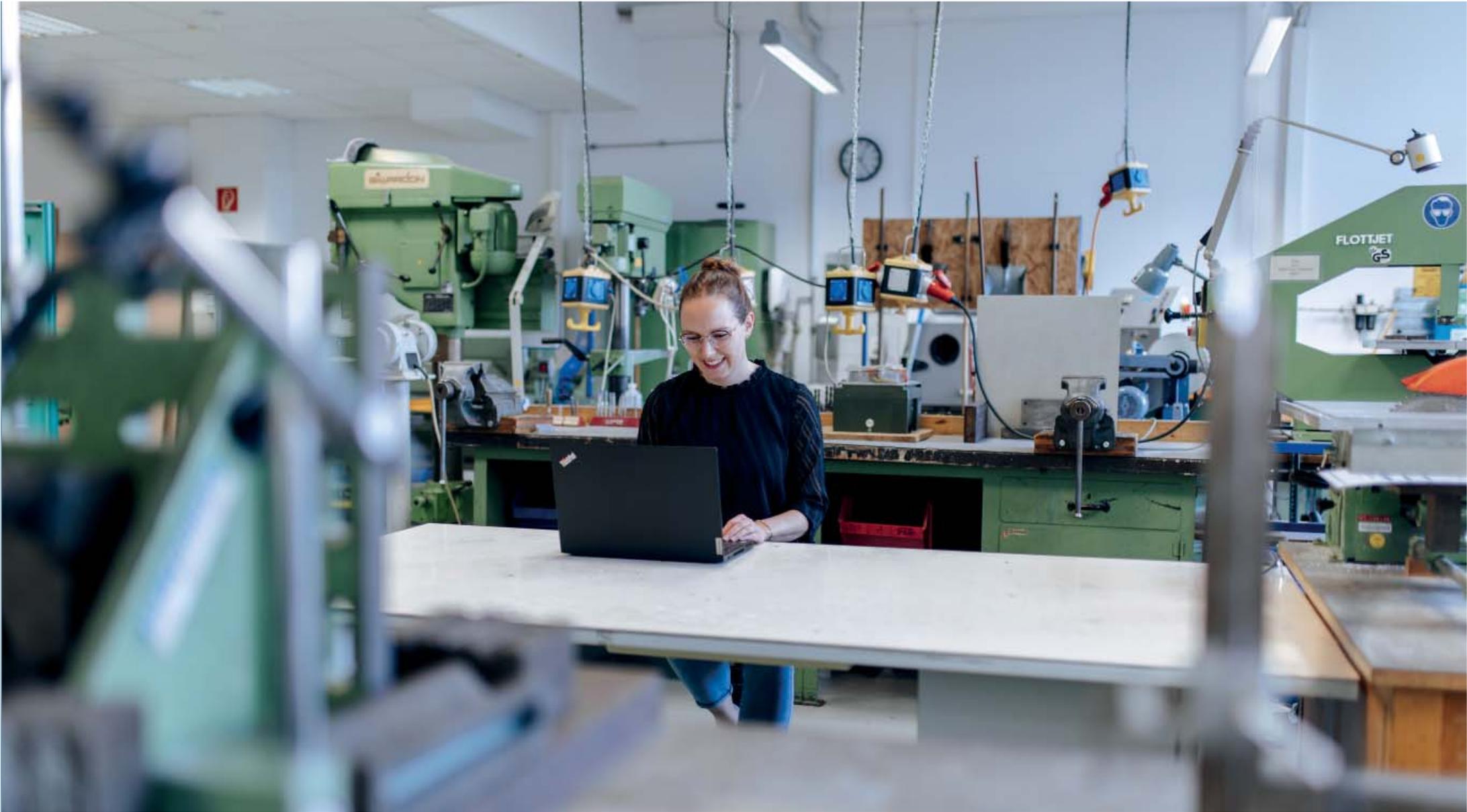
- 2. Erkenntnis: Meinungs austausch zur Förderung der Erkenntnis anstreben.**
 - a. Regeln der Logik und der Forschungsmethodik anwenden.
 - b. Nur integrale Argumente verwenden, Fehlschlüsse vermeiden.
 - c. Nur Fakten kommunizieren; ungesicherte Aussagen als solche benennen (unwahre Aussagen unterlassen).
 - d. Aussagen immer mit Quellen inkl. Autoren und Daten benennen.
 - e. Ungesicherte Aussagen als solche benennen.
 - f. Alternative Ansätze und Positionen zu Wort kommen lassen, selbst formulieren und ernsthaft erwägen.

- 3. Effizienz fördern.**
 - a. Neutrale Moderatoren einsetzen.
 - b. Aussagen dokumentieren, ggf. visualisieren.
 - c. Zusammenhang Situation, Handlungsbedarf, Lösungsansatz (SCS) klarstellen.
 - d. Vom Allgemeinen zum Speziellen kommen (top-down; Pyramid Principle).
 - e. Wiederholungen, Ausschweifungen vermeiden.

- 4. Effektivität pflegen.**
 - a. Erkenntnisse, Gemeinsamkeiten, Dispute zusammenfassen.
 - b. Gemeinsam erarbeitete und anerkannte Einsichten festhalten.
 - c. Gefundene Erkenntnisse nachhaltig anerkennen.
 - d. Verletzungen gegen Effektivität offenlegen.

- 5. Ehrenhaftigkeit durch faire Gesprächsführung wahren.**
 - a. Persönliche Angriffe, Abwertungen etc. unterlassen.
 - b. Unfaire Rhetorik (Polemik, Rabulistik, Sophismen etc.) unterlassen.
 - c. Kurzfassen, diskursive Ausschweifung vermeiden.
 - d. Ausreden lassen, keine Unterbrechungen zulassen.
 - e. Jeder Beitrag sollte an die letzte Aussage anknüpfen.
 - f. Verletzungen der Erlanger Ethik-Etikette zur Erkenntnis-Evaluierung (5E4U) sofort aufdecken.





Impressum

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

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

Egerlandstr. 7–9, 91508 Erlangen

Tel.: +49 9131 85-20241 / 27971

clara.phedra@faps.fau.de

www.faps.de

Koordination: Clara Phedra

Fotos:

Lukas Gugel: Titelbild (FAPS Logo gedruckt von der Anlage LiQ 5)

FAU David Hartfield: S. 42, S. 44

Manuela Ockel: S. 2, S. 18, S. 112

TF FAU | FATHER&SUN: S. 96, S. 122

Christian Voigt: S. 6, S. 20, S. 31, S. 64, S. 72, S. 74, S. 108, S. 124

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

