



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
TECHNISCHE FAKULTÄT

Annals 2019

www.faps.de

FAPS

Lehrstuhl für
Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke



Sehr verehrte Leser*in unserer FAPS Annals 2019,

lesen Sie wirklich noch oder bevorzugen Sie auch lieber das schnelle und unterhaltsame Anschauen kurzer Video-clips? In den so beliebten sozialen Medien wie YouTube, WhatsApp, Facebook und Instagram beherrschen diese kleinen Filmchen unsere tägliche Informationsaufnahme – nicht nur im Büro oder zuhause, sondern auch beim Warten, Reisen oder sogar in vielen anderen, uns nicht vollständig auslastenden Aktivitäten.

Daher verwundert es nicht, dass sowohl mündige Studierende als auch fortschrittliche Didaktiker mehr Entertainment in den Vorlesungen durch anschauliche Videos und multimediale Präsentationen einfordern. Manche Auguren sprechen sogar von einer anstehenden Revolution der tradierten Lehre, die sich noch immer an dem Konzept der griechischen Akademien des Altertums einer Wissensvermittlung durch Vor- und Nachlesen der wissenschaftlichen Inhalte orientiert.

Der Trend kommt wieder einmal aus den USA und verspricht mittels sogenannter Massive Open Online Courses (MOOC) eine breitere, effektivere und kurzweiligere Vermittlung von Wissen über das Internet. Die relevanten Inhalte werden in kleinere, besser verdaubare Einheiten strukturiert und mittels Video-Aufzeichnungen der Vorlesungen, aufwändig vorbereiteten Animationen, erstellten Simulationen oder perfekt präparierten Experimenten immersiv übertragen. Damit können Lehrende und Lernende zeitlich und räumlich entkoppelt werden. Studierende können das Tempo, das Umfeld und den Zeit-

punkt für ihre optimale individuelle Wissensaufnahme selbst bestimmen. Da Professoren auch nicht Semester für Semester die gleichen Inhalte replizieren müssen, können sie sich in sogenannten Flipped oder Inverted Classrooms, die natürlich auch online stattfinden können, intensiver dem wissenschaftlichen Diskurs stellen und den gut vorbereiteten Fragen der Studierenden widmen.

Da wir einerseits neuen Technologien und Methoden grundsätzlich aufgeschlossen gegenüberstehen und deren Potentiale auch praktisch erproben, aber andererseits auf unsere lieb gewonnenen, gedruckten FAPSAnnals nicht verzichten wollen, haben wir als Kompromiss die prägnanten Berichte über unser Lehrstuhlleben im vergangenen Jahr 2019 mit einer Vielzahl kurzer informativer Videos garniert, die Sie durch Scannen der integrierten QR-Codes mit Ihrem Smart Phone einfach starten und betrachten können.

Mit dem Genießen dieser ersten multimedialen Ausgabe unserer FAPSAnnals wünsche ich Ihnen viel Vergnügen und freue mich insbesondere auf die weitere persönliche Kommunikation mit Ihnen!

Mit inspirierenden Grüßen



Ihr Jörg Franke







Editorial	3
Neues vom Lehrstuhl	7
Forschung	18
Forschungsprofil	19
Forschungsbereiche	20
Technologiefelder	24
Dissertationen	26
Neue nationale und internationale Forschungsprojekte	27
Forschung am FAPS in Zahlen	32
Ehrungen und Auszeichnungen	34
Lehre	38
Studierende am Department Maschinenbau	39
Lehrveranstaltungen	40
Studentische Arbeiten	42

Wissenstransfer	50
Kongresse, Messen und Seminare	51
Wissenschaftliche Kooperationen	52
Veröffentlichungen	53
Mitarbeiter	58
Mitarbeiterübersicht	59
Mitarbeiter in Forschungsbereichen	60
Neue Mitarbeiter	64
Berufliche Weiterentwicklungen	66
Mitarbeiterentwicklung	67
Einblicke in das FAPS-Leben	68
Weiterbildungschancen für FAPS Mitarbeiter	72
FAPS-Fellowship	73
Maschinen und Anlagen	74
Investition in Maschinen und Anlagen	74
Sponsoren	78
Lehrstuhlausstattung	80
Standorte der Forschungsbereiche	84
Impressum	85

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





17.01.2019

Impulsvortrag von Prof. Dr. Jörg Franke bei der FAU Veranstaltungsreihe „FAU-Forscher im Dialog“



Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke stellte mit einem Impulsvortrag die Forschungsbereiche und die Forschungsansätze am Lehrstuhl FAPS vor und skizzierte die Herangehensweise an bekannte und neuartige Forschungsgegenstände innerhalb der Ingenieurwissenschaften. In den Diskurs über die Definition und Bedeutung von Forschung trat mit ihm die Soziologin Prof. Dr. Sabine Pfeiffer. Sie ist Inhaberin des Lehrstuhls für Soziologie an der FAU mit dem Schwerpunkt Technik – Arbeit – Gesellschaft. In einer lebendigen Diskussion wurde dem Publikum verständlich gemacht, dass für das Verständnis der Auswirkungen von Phänomenen wie Digitalisierung oder Industrie 4.0 auf die Arbeitswelt sowohl die technologiegestaltenden Ingenieurwissenschaften, aber auch die empirisch analysierenden Sozialwissenschaften wichtige Akteure für eine Gestaltung der Zukunft der Arbeitswelt sind.

06.03.2019

Bordnetzstudie veröffentlicht: The Future of Harness Development and Manufacturing



Zur Identifikation potenzieller Forschungsthemen im Bereich der Bordnetzentwicklung und -produktion wurde eine systematische Case Study durchgeführt. Es haben zahlreiche namhafte Experten der Bordnetzbranche teilgenommen und offene Fragen zur Erhebung qualitativer Daten beantwortet. Basierend auf Interviews mit 52 Industrieexperten wurden die Auswirkungen des autonomen Fahrens auf die Entwicklungs- und Produktionsprozesse untersucht sowie die Stärken und Schwächen der derzeitigen Prozesse analysiert. Die Studie zeigt die neuen Anforderungen an einen zukunftsorientierten Kabelsatz-Wertschöpfungsprozess aus technologischer sowie organisatorischer Perspektive auf. End-to-end Engineering, Datendurchgängigkeit vom Design zur Fertigung sowie eine durchgängige Traceability wurden als notwendige Technologie-Kernkompetenzen identifiziert. Des Weiteren erfordert die Entwicklung autonomer Fahrzeuge kollaborative und agile Organisationsstrukturen, die system- und prozessübergreifende Disruptionen ermöglichen.

13.03.2019

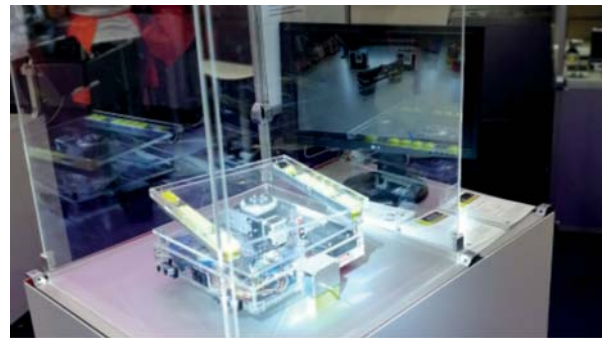
Fachseminar „Das Smart Home von morgen – intelligent, vernetzt, energieeffizient“ in Nürnberg



Im Rahmen der Veranstaltung präsentierten erfahrene Experten aus der Industrie und aus der Wissenschaft aktuelle Forschungsinhalte, innovative Lösungsansätze, neuartige Konzepte sowie Trends und Herausforderungen rund um das Smart Home. Dabei wurden neben klassischen Smart Home Themen wie Integration und Vernetzung auch die Bereiche energieeffizienten Gebäudetechnik und Ressourcenmanagement im Smart Home ausführlich behandelt. Darüber hinaus nutzten die rund 40 Teilnehmer aus Forschung und Industrie die Möglichkeit zum Netzwerken, zum fachlichen Austausch und zur Diskussion individueller Fragestellungen. Eine Besichtigung der Forschungsfabrik des Lehrstuhls FAPS sowie des LivingLabs, ein Demonstrator-Raum für das moderne und vernetzte Wohnen, rundeten die Veranstaltung ab.

01. – 05.04.2019

Der Lehrstuhl FAPS präsentiert kosteneffiziente Robotik auf der Hannover Messe



Auf Einladung der Plattform RBTX präsentiert der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik im Rahmen der diesjährigen Hannover Messe seinen hauseigenen Demonstrator für kosteneffiziente Transportrobotik. Aus dem Forschungsprojekt E|Flow entstanden, bildet dieser Roboter die Fähigkeiten eines autonomen, fahrerlosen Transportfahrzeugs in effizienter Weise ab. Sowohl bei der Konzeption der Hardware als auch bei der Software wurde das Ziel verfolgt, einen industriellen Funktionsdemonstrator zu erforschen, bei dem die Grenze hinsichtlich notwendiger Funktion und erforderlicher Kosten ausgelotet wird.

Mit einem kumulierten Komponentenpreis von unter 1.000 € zeigt das System eindrucksvoll die Möglichkeiten des Einsatzes kosteneffizienter Robotik. „Low-Cost-Robotik“ eröffnet dabei vor allem Start-Ups und kleinen Betrieben den Einstieg in effiziente Automatisierung abseits kostenintensiver Gesamtlösungen.

03.04.2019

FAPS-Seminar „Mechatronische Assistenzsysteme direkt am Menschen“



Im Rahmen der Veranstaltung in Erlangen gaben erfahrene Referenten aus Wissenschaft, Medizin und Industrie einen spannenden Einblick in die neusten Trends in der Mechatronisierung von medizinischen Assistenzsystemen zum Einsatz direkt am Menschen.

Zum Auftakt des Seminars bildeten Assistenzsystemen für Patienten mit definierten Krankheitsbildern, körperlichen Einschränkungen oder zur Arbeitsunterstützung ein Schwerpunktthema: von sensorunterstützten Prothesen über ein System zur Kompensation von Einschränkungen des visuellen Wahrnehmungsvermögens bis hin zu Unterstützungskonzepten in der Pflege.

Einen weiteren Schwerpunkt bildeten die Herausforderungen der Anwendung datenbasierter Sensorik und Diagnostik. Im Rahmen des Seminars wurden verschiedene Ansätze der Datenerfassung in der Medizin sowie im Lifestylebereich vorgestellt und neue Möglichkeiten zur intelligenten, automatisierten Verarbeitung dieser Daten diskutiert.

21.04.2019
3D-Druck
von Ostereiern



Am Lehrstuhl FAPS werden mithilfe eines fünfschigen Fertigungssystems mechatronisch funktionalisierte Ostereier gedruckt. Die mechanischen Grundkörper werden durch Fused Deposition Modeling (FDM) aus PLA aufgebaut. Die innen- und außenliegenden Leiterbahnen werden im kontaktlosen PiezoJet-Verfahren mit Silberleitpaste gedruckt. Zudem werden durch eine Vakuumpipette 28 elektronische Bauelemente im Inneren und auf der Außenhülle der Demonstratoren bestückt. Alle drei Fertigungsverfahren sind in einem einzigen CNC-System integriert, welches somit die automatische Herstellung mechatronisch integrierter Schaltungsträger (3D-MID) ermöglicht.

Mithilfe einer Röntgenaufnahme können die eingebetteten Bauelemente und Leiterbahnen sichtbar gemacht und überprüft werden.



01.05.2019
Das Technologiefeld Kommunikation und Kooperation unter neuer Leitung



Die bisherige Leiterin des Technologiefelds Kommunikation und Kooperation verließ zum 01.05.2019 den Lehrstuhl FAPS in Richtung des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, insb. Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft von Herrn Prof. Dr. Sven Laumer. Unter ihrer Leitung wurde sowohl eine interaktive Broschüre für den Forschungsbereich Bordnetze erstellt als auch an Teambuilding-Events, wie dem B2Run in Nürnberg, teilgenommen. Wir danken ihr für ihr Engagement für das Technologiefeld und den Lehrstuhl und wünschen ihr für die neuen Aufgaben an ihrer neuen Wirkungsstätte viel Erfolg!

Die Leitung für das Technologiefeld Kommunikation und Kooperation übernimmt daher Nina Merz. Sie ist bereits seit einem Jahr Mitarbeiterin am Lehrstuhl FAPS und seither auch Mitglied des Technologiefelds. Auch ihr wünschen wir viel Erfolg für die neuen Aufgaben!

10.05.2019
Erfolgreiche Teilnahme
an der CKI-Konferenz in Erlangen



Effizient und exklusiv – so lässt sich das Center of Knowledge Interchange (CKI), eine Kooperation zwischen Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und Siemens am besten beschreiben. Effizient – weil die Wege zwischen Forschern und Ingenieuren kurz und unkompliziert sind, und exklusiv, weil das Unternehmen eine solche Zusammenarbeit weltweit lediglich mit acht Universitäten pflegt – darunter die University of California in Berkeley, das Georgia Institute of Technology oder die Tsinghua University in Peking. Am 10.05.2019 haben sich nun beide Partner zur CKI-Konferenz in Erlangen getroffen. Leitthema in diesem Jahr war das Industrial Internet of Things (IIoT).

Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) konnte auf der Messe erfolgreich sein Praktikum Durchgängiges Engineering präsentieren. Mit einem Demonstrator konnte die Kompetenz des Lehrstuhls im Bereich der virtuellen Inbetriebnahme sowie MindSphere-Anbindung aufgezeigt werden.

16.05.2019

Prof. Jörg Franke wiedergewählt als Vorstand des bayerischen Clusters Mechatronik und Automation



Auf der 14. ordentlichen Mitgliederversammlung des Clusters Mechatronik und Automation in Augsburg wurde Prof. Dr. Jörg Franke in seiner Funktion als Cluster-vorstand wiedergewählt. Der Inhaber des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik ist seit Anfang 2013 ununterbrochenes Vorstandsmitglied und hat dazu beigetragen, strategische Lösungsansätze für aktuelle und zukünftige Problemfelder der regionalen Clusterbranche Mechatronik und Automation zu initiieren. Neben Franke wurden Prof. Dr. Manfred Hirt und Karl-Heinz John im Amt bestätigt, als auch Prof. Dr. Gunther Reinhart als Vorstandsvorsitzender wiedergewählt. Neu in den Vorstand gewählt wurden Florian Ganz, geschäftsführender Gesellschafter der enders GmbH, Dr. Ulrich Lettau, CEO der iba AG sowie Prof. Dr. Gordon Thomas Rohrmair, Präsident der Hochschule Augsburg.

21.05.2019

Prof. Jörg Franke als Vorstandsvorsitzender der Forschungsvereinigung 3-D MID e.V. wiedergewählt



Im Rahmen der 30. ordentlichen Mitgliederversammlung der Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen 3-D MID e.V., während des MID Summits in Nürnberg auf dem AEG-Gelände in der Halle 15, wurde Prof. Dr. Jörg Franke in seiner Funktion als Vorstandsvorsitzender wiedergewählt. Der Inhaber des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik ist seit April 2010 ununterbrochen als Vorstandsvorsitzender im Amt und arbeitet stetig daran, die MID-Technologie weiterzuentwickeln und die Forschungsvereinigung als Gemeinschaftsnetzwerk zu festigen. Hierunter fällt speziell auch die Erweiterung des Begriffs MID von Molded Interconnect Devices zu Mechatronic Integrated Devices, sodass ein ganzes Technologieportfolio zur Funktionalisierung von räumlichen Grundkörpern darunter zusammengefasst wird. Neben Prof. Franke wurden Dr. Christian Goth (CPT Zwei GmbH) und Dr. Andreas Pojtinger (2E mechatronic GmbH & Co. KG) als stellvertretende Vorstände bestätigt.

21.05.2019

MID Summit in Nürnberg, Halle 15 auf AEG



Am 21. Mai fand in der Halle 15 auf dem AEG-Gelände in Nürnberg der MID Summit statt. Der erstmalig stattgefundene MID Summit stellte eine offene Messe mit begleitenden Führungen durch Forschungslabors und Fachvorträgen aus Wirtschaft und Wissenschaft dar. Die Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen 3-D MID e.V. förderte mit dem MID Summit 2019 die Vernetzung der Mitglieder sowie externer Interessenten. Durch die Präsentationen der zahlreichen Aussteller konnten Einblicke in die aktuellen Trends der MID-Technologien gewonnen werden. Der MID Summit bot eine neue, innovative Plattform für die Vernetzung der MID-Technologien.

21. – 23.05.2019

**FAPS Medizintechnik
auf der MedtecLIVE**

Der Lehrstuhl FAPS beteiligte sich an der Medizintechnikmesse MedtecLIVE auf dem Messegelände Nürnberg. Als Fusion der MT-Connect und der Medtec Europe feierte die Messe in dieser Form Premiere und gilt bereits zu ihrem Einstieg als europaweit zweitgrößte Fachmesse zum Thema Medizintechnik. Mit über 4.500 Besuchern und über 400 Ausstellern bot die Plattform den idealen Rahmen, um über aktuelle Forschungsinhalte zu informieren und neue Verbindungen aufzubauen. Der Stand auf dem „Innovation Market Place“ zog viel Aufmerksamkeit auf sich, welche zu interessanten Kontakten mit neuen Forschungsansätzen führte.

05. – 06.06.2019

**4. Fachtagung „Effizienzsteigerung in der
Bordnetz-Wertschöpfungskette“**

Am 05. und 06. Juni fand am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik in Nürnberg die 4. Fachtagung „Effizienzsteigerung in der Bordnetz-Wertschöpfungskette durch Automatisierung, schlanke Organisation und Industrie 4.0-Ansätze“ statt. Im Rahmen der Veranstaltung diskutierten erfahrene Experten aktuelle Forschungsinhalte, Megatrends der Automobilbranche sowie innovative Lösungsansätze und neuartige Konzepte, die dazu beitragen können, die Effizienz in der Bordnetz-Wertschöpfungskette zu steigern. Darüber hinaus nutzten die rund 50 Teilnehmer aus Forschung und Industrie die Möglichkeit zum Netzwerken, zum fachlichen Austausch und zur Diskussion individueller Fragestellungen. Eine Besichtigung der Forschungsfabrik des Lehrstuhls FAPS und eine Abendveranstaltung mit exklusiver Führung durch die historischen Felsengänge in Nürnberg rundeten die Veranstaltung ab.

08.07.2019

**Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke in Expertengruppe
zu acatech HORIZONTE-Publikation bestellt**

Ganz im Sinne des Wissenschaftsjahrs 2019 befasst sich die nächste Ausgabe der acatech HORIZONTE mit dem Thema „Künstliche Intelligenz in der Produktion“. Mit der neuen HORIZONTE-Ausgabe möchte die acatech einen Beitrag leisten, um die Möglichkeiten und Grenzen der Künstlichen Intelligenz in der Industrie für jedermann verständlich zu machen. Mit der konstituierenden Sitzung in der acatech Geschäftsstelle in München nahm die Expertengruppe unter der Leitung von Otthein Herzog (Tongji Universität Shanghai/Jacobs University Bremen) und Co-Leiter Jörg Franke (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) ihre Arbeit auf. Zu der Expertengruppe zählen weiterhin Elisabeth André (Universität Augsburg), Klaus Bauer (Trumpf GmbH), Fabian Bause (Beckhoff Automation GmbH + Co. KG), Sebastian Busse (NEXT Data Service AG), Roman Dumitrescu (Universität Paderborn), Jan-Henning Fabian (ABB), Thomas Kropf (Robert Bosch GmbH) sowie Philipp Slusallek (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz).

10. – 11.07.2019

Fachtagung „Digitaler Zwilling und digitaler Schatten – von der Produktidee bis zum täglichen Einsatz“



Im Rahmen der Veranstaltung wurde das aktuelle Trendthema „Digitaler Zwilling“ von erfahrenen Experten aus Forschung und Industrie vorgestellt. Hervorzuheben sind die Beiträge der Professoren Brecher und Russwurm, die mit ihren Vorträgen zum „Internet of Production“ und zur Monetarisierung der Digitalen Zwillinge die Veranstaltung eröffneten. Die rund 60 Teilnehmer aus Forschung und Industrie nutzten die Möglichkeit zum Netzwerken, zum fachlichen Austausch und zur Diskussion.

Tag zwei fokussierte sich auf den Einsatz digitaler Zwillinge im Serienbetrieb, wobei Professor Franke mit seinem Vortrag zum Lehrstuhl und dessen aktuellen Aktivitäten in diesem Bereich den Auftakt bildete. Den Abschluss

bildete die Exkursion zur Robert Bosch GmbH am Standort Nürnberg, bei der verschiedene innovative Projekte, deren Ergebnisse bereits in den Produktivbetrieb integriert sind, vorgestellt wurden.



18.07.2019

FAPS-Alumnus Prof. Dr.-Ing. Jochen Merhof wird an die Hochschule Coburg berufen



Der Lehrstuhl FAPS gratuliert Herrn Prof. Dr.-Ing. Jochen Merhof zu seiner Berufung an die Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg. Prof. Merhof wird an der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik im Fachbereich „Automatisierung und digitale Fabrik“ tätig sein. Der inhaltliche Fokus liegt auf der durchgängigen mechatronischen Entwicklung und Simulation von Automatisierungssystemen auf Maschinen-, Zellen- und Anlagen-ebene. Während seiner Zeit am FAPS von 2008 bis 2015 war er im Forschungsbereich System Engineering tätig. Im Zuge eines langjährigen Projekts mit SIEMENS im Bereich der Automatisierungstechnik plante und realisierte Herr Merhof zudem die Installation des umfassenden und innovativen I4.0-Demonstrators am Lehrstuhl. Nach seiner Promotion im November 2015 war er zuletzt bei SIEMENS als Produktmanager für den Mechatronics Concept Designer (MCD) verantwortlich. FAPS begrüßt die Zusammenarbeit und wünscht dem Alumnus viel Erfolg!

13.08.2019

EXIST-Gründer treiben die Digitalisierung im Bauwesen am Lehrstuhl FAPS voran



Der Lehrstuhl FAPS begrüßt das Start-up „Horeich“ im Forschungsbereich Hausautomatisierung und unterstützt damit eine weitere vom Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) geförderte Ausgründung der FAU, bei der Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke die Mentorenschaft übernimmt. Die Stipendiaten Fabian Hoppe und Andreas Reichle profitieren dabei vom professionellen Umfeld des Lehrstuhls, der sowohl in-house fachliche Expertise und Beratung, als auch zahlreiche Kontakte in die Wirtschaft zur Verfügung stellen kann. Mit seinen zahlreichen interdisziplinären Kooperationen in die unterschiedlichsten Forschungsfelder bietet der Lehrstuhl dem jungen Unternehmen eine ideale Ausgangsposition. Ganz praktisch unterstützt dabei der leistungsfähige Maschinen- und Anlagenpark zur Herstellung mechatronischer Systeme die Entwicklung innovativer Produkte.

05.09.2019

Zellteilung des Forschungsbereichs Effiziente Systeme



Die umfangreichen Kompetenzen des bisher mit rund 20 Kolleginnen und Kollegen stark besetzten Forschungsbereichs wurden neu geclustert und in zwei eigenständige, thematisch fokussierte Forschungsbereiche gegliedert.

Forschungsbereich

Automatisierte Produktionssysteme (A|PS)

Der Forschungsbereich A|PS wird sich zukünftig mit den vielfältigen Herausforderungen zukunftsfähiger automatisierter Produktionssysteme beschäftigen. Er wird von Jonathan Fuchs geleitet.

Forschungsbereich

Engineering-Systeme (E|Sys)

Der Forschungsbereich E|Sys verfolgt das übergeordnete Ziel, komplexe mechatronische Systeme im Rahmen des effizienten und durchgängigen Engineerings vollständig digital abzubilden. Er wird von Matthias Brossog geleitet.

10.09.2019

Strategieklausur des Forschungsbereichs Biomechatronik abgeschlossen



Mitte September fand die gruppeninterne Strategieklausur des Forschungsbereichs Biomechatronik statt. Wichtige Themen waren hierbei insbesondere die strategische und nachhaltige Integration der Forschungsschwerpunkte roboterbasierte Automatisierung und Medizintechnik, sowie die Entwicklung eines Konzepts zur weiteren Verstärkung der Synergien zwischen den beiden Schwerpunkten. Daneben wurde aus unterschiedlichen Vorschlägen ein Messedemonstrator für die Automatica 2020 entwickelt. Schließlich wurden die Strategien für Lehre und Ausbildung in der Biomechatronik, Publikationen sowie Technologietransfer festgelegt. Im Rahmen des Teambuildings fand ein Fußballgolfspiel statt.

19.09.2019

Prof. Jörg Franke ist einer der Autoren des neuen WGP-Standpunktpapiers „KI in der Produktion“



Mit dem Standpunktpapier „KI in der Produktion – Künstliche Intelligenz erschließen für Unternehmen“ will die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) den Einsatz der Künstlichen Intelligenz in der Produktion vorantreiben. Der Handlungsleitfaden wurde am 19. September auf der EMO, der weltweit größten Messe für Metallbearbeitung, Vertretern der Enquête-Kommission des Bundestages übergeben. Prof. Jörg Franke ist einer der vier Autoren, die mit ihrem Standpunktpapier produzierenden Unternehmen dabei helfen wollen, das Potential der Künstlichen Intelligenz systematisch zu erschließen. Die WGP ist ein Zusammenschluss führender deutscher Professorinnen und Professoren der Produktionswissenschaft. Sie vertritt die Belange von Forschung und Lehre gegenüber Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Die WGP vereinigt 65 Professorinnen und Professoren aus rund 40 Universitäts- und Fraunhofer-Instituten und steht für ca. 2.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Produktionstechnik.

25. – 26.09.2019

FAPS Seminar „Neue Robotertechnologien in Produktion, Montage und Service“



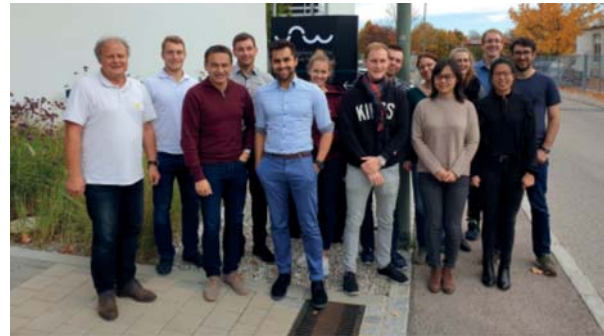
Im Rahmen der zweitägigen Veranstaltung vermittelten erfahrene Referenten aus Wissenschaft und Industrie den rund 60 Teilnehmern aktuelle Trends aus dem Bereich der Robotik. Dabei wurden die Themenfelder der autonomen Robotersysteme, neue Methoden der Mensch-Roboter-Interaktion sowie innovative Sensorik und Aktoren detailliert betrachtet.

Am ersten Tag stellten die Referenten eindrucksvoll aktuelle Trends aus den Bereichen robotergestützte Automatisierung, autonome Systeme und der Mensch-Roboter-Kollaboration vor. Dabei wurde neben innovativen Forschungsansätzen und neuen Technologien auch die Perspektive der Anwender eingehend vorgestellt.

Der zweite Tag stand im Fokus innovativer Handhabungslösungen und flexibler Automatisierung. Neben Herstellern von Roboter- und Greifersystemen kamen hier auch aufstrebende Technologieanbieter zu Wort und präsentierten neue Lösungen zur kosteneffizienten und flexiblen Montage und Kommissionierung.

16. – 18.10.2019

Klausurtagung des Forschungsbereiches Bordnetze in Ingolstadt



Der Forschungsbereich Bordnetze traf sich zur diesjährigen Klausurtagung in Ingolstadt. In den drei Tagen wurden 4 Themenblöcke intensiv bearbeitet, aus denen wertvolle Erkenntnisse für die effiziente Zusammenarbeit im Team, Optionen und Perspektiven für die zukünftige Forschung und Lehre, sowie eine Strategie für die Entwicklung des Forschungsbereiches abgeleitet werden konnten. Bei Besuchen der Firmen Sumitomo und Dräxlmaier im Bereich Musterbau konnte die Komplexität der Leitsätze und der enorme Aufwand bei der Herstellung mit Fachleuten diskutiert werden. Wir möchten uns hierfür ganz herzlich bedanken.

Wir bedanken uns ebenfalls bei der Firma PSW in Ingolstadt für die Bereitstellung des Tagungsraumes und die hervorragende Organisation von unserem externen Promovenden Herrn Dipl.-Ing. (FH) Lorenz Schmidt.

19.10.2019

FAPS ist Besuchermagnet bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2019



Ein überwältigendes Publikumsinteresse ließ bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2019 über 2.000 Besucher in die Laborhallen des Lehrstuhl FAPS „Auf AEG“ strömen. Diese konnten sich unter anderem über innovativste Spitzentechnologien der hochautomatisierten Elektronik- und Elektromotorenfertigung, der additiven 3D-Elektronik und moderner Bordnetzmontage in anschaulich aufbereiteten Darbietungen und Mitmach-Aktionen informieren.

Auch am Standort Erlangen konnten alleine in den geführten Gruppen knapp 1.000 Besucher sowie zahlreiche mehr an den frei zugänglichen Ständen begrüßt werden. Neben Prothesen, die sich per Gedanken steuern lassen,

konnten Service-, Industrie- und Flugroboter sowie ein eindrucksvoller Demonstrator zum Thema Industrie 4.0 selbst ausprobiert werden.



30.10.2019

**Beteiligung des Forschungsbereiches Bordnetze
am 22. Kooperationsforum Bordnetze bei BMW**



Am 30.10.2019 fand in München am Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) der BMW AG in München das 22. Kooperationsforum „Bordnetze 2019“ mit über 240 Teilnehmern statt. Veranstaltet wurde dies vom Cluster Automotive der Bayern Innovativ GmbH. Der Forschungsbereich Bordnetze beteiligte sich mit einem Informationsstand, an dem der Lehrstuhl insgesamt und im Besonderen die Projekte des FB Bordnetze vorgestellt wurden. Frau Huong Nguyen stellte sich für die Moderation der dritten Session mit spannenden Vorträgen zur Verfügung. Die Teilnehmer des FB Bordnetze nutzten die Gelegenheit zum Netzwerken und diskutierten Aspekte für Kooperationen und Forschungsprojekte.

12.11.2019

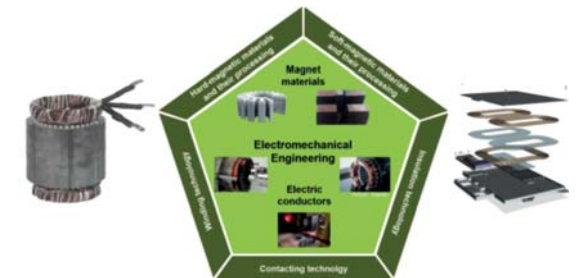
FAPS gibt Einblick in den Einsatz von KI in der Produktion bei „acatech am Dienstag“ in Schweinfurt



Wo kann KI in kleinen und mittelständischen Unternehmen zum Einsatz kommen – und wie lässt sich dadurch die Produktivität steigern? Bei „acatech am Dienstag“ in Schweinfurt beleuchteten am 12. November Expertinnen und Experten anhand von konkreten Beispielen die Chancen und Herausforderungen von KI in der Fabrik. Im Rahmen eines Impulsvortrags sowie der anschließenden Diskussion gab Andreas Mayr, Koordinator des Technologiefelds „Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen“, einen Einblick in verschiedene Anwendungsfälle von KI im Produktionsumfeld. Dabei zeigte er, dass das Domänenwissen von Ingenieuren auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielt.

20.11.2019

Strategieklausur des Forschungsbereichs Elektromaschinenbau abgeschlossen



Mitte November fand die gruppeninterne Strategieklausur des Forschungsbereichs Elektromaschinenbau statt. Wichtige Themen waren hierbei insbesondere die Diskussion und Synthese der Forschungsschwerpunkte der Gruppe zu „Elektrischer Leiter“ und „Magnetisches Materialien“ und der Feingliederung in „weich-“ und „hartmagnetische Materialien“ sowie „Wickeltechnik“, „Isolation“ und „Kontaktierung“. Zudem wurden die Strategien für Lehre und Ausbildung im Elektromaschinenbau, Publikationen sowie Technologietransfer festgelegt. Im Rahmen des Teambuildings fand ein gemeinsamer Museumsbesuch am Abend statt.

22.11.2019
FAPS und die
digital future of communication



Digitalisierung, KI und Algorithmen – diese Themen sind nicht nur allgegenwärtig in der Fabrikautomation, sondern beherrschen auch die Agenda in den Medien. Das Internet of Things als Schnittstelle zwischen der realen und der virtuellen Welt verändert nicht nur die Industrie, sondern die gesamte Kommunikation von Menschen und Maschinen. Im Rahmen eines World Café-Workshops unter der Moderation von Vera Trauner vom Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg diskutierten am 22.11.2019 an der Technischen Hochschule Nürnberg Wissenschaftler, Journalisten und Data-Experten über digitale Ansätze von Journalismus, Public Relations und die Zukunft der Technikommunikation. Der Workshop war Teil der Feierlichkeiten zum 10-jährigen Jubiläum des Studiengangs Technikjournalismus / Technik-PR der Technischen Hochschule Nürnberg unter Leitung von Professor Volker M. Banholzer.

25.11.2019
Mechatronik Joint Initiative
Master Workshop am FAPS



Am 25.11.2019 startete der Master Workshop am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik für die teilnehmenden Firmen des MEJOIN (Mechatronik Joint Initiative) Projektes in drei interessante und lehrreiche Tage. Durch das erste physische Treffen der im Projekt beteiligten Parteien wurde ein wichtiger Meilenstein erreicht. Neben den Vorstellungen der einzelnen Unternehmen wurden auch die beteiligten Institutionen, namentlich der FAPS, die Saitama Universität, das Cluster Mechatronik und Automation und die Saitama City Foundation, vertiefend präsentiert. Zwei informative Workshops zu den Themen „Künstliche Intelligenz in der Medizintechnik“ und „Künstliche Intelligenz in der Produktion“ konnten den Teilnehmern die Grundkonzepte künstlicher Intelligenz und aktuelle Forschungsergebnisse des FAPS näherbringen.

25. – 27.11.2019
Klausurtagung des Forschungsbereiches
Elektronikproduktion in Cham



In den insgesamt drei Tagen konnten verschiedene operative wie strategische Ziele für die Zukunft des Fachbereichs definiert werden. Es wurden insgesamt 3 Themenblöcke in unterschiedlichen Workshops von den mittlerweile über 20 Mitarbeitern bearbeitet. Im E|Project-Planning Workshop konnten die Technologie-Roadmaps der Fachbereiche Gedruckte Elektronik, 3D-MID, Leistungselektronik und SMT neu definiert und auf die neuen Mitarbeiter und Projekte abgestimmt werden. Im anschließenden E|Strategy Workshop wurden potenzielle Forschungsvorhaben in offener Runde diskutiert und erste Ansätze für ein Clustering potenzieller Partner erstellt. Für eine effiziente Zusammenarbeit und eine positive Außenwirkung des Forschungsbereichs wurden im abschließenden E|Demonstrator Workshop mehrere Konzepte für einen fachbereichsübergreifenden Demonstrator erarbeitet. Der Fokus lag hierbei vor allem auf einer Integration der einzelnen Teildisziplinen.

03. – 04.12.2019

Ein Bericht zur

9. Electric Drives Production Conference (EDPC)

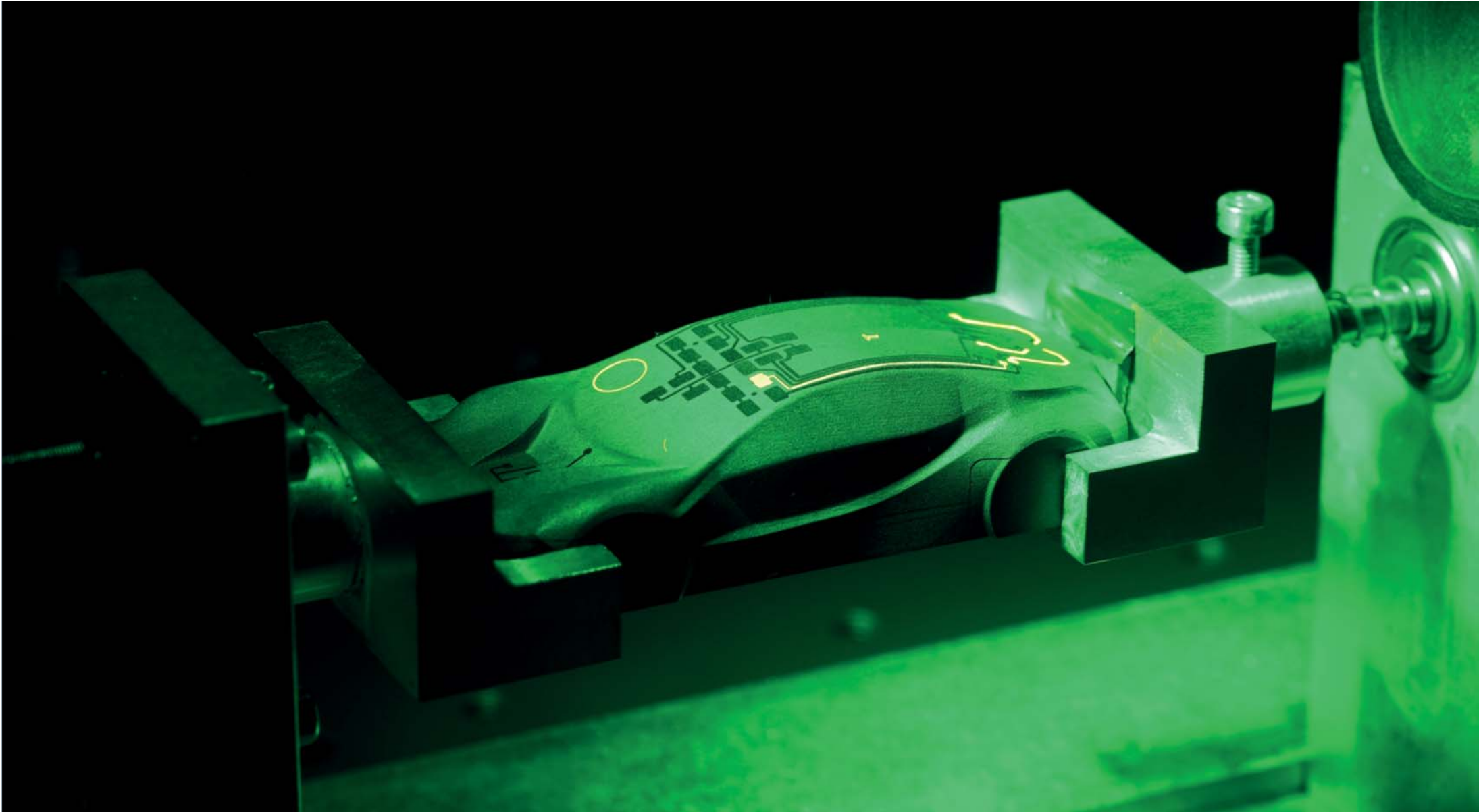


Mit insgesamt 60 Vorträgen präsentierte die 9. Electric Drives Production Conference (E|DPC) die aktuellen Trends in der Produktionstechnik für elektrische Antriebe. In der begleitenden Ausstellung stellten namhafte Firmen neue Materialien, Fertigungstechnologien und ihre Produkte vor. Abgerundet wurde die Konferenz durch Netzwerkveranstaltungen, Poster Sessions und erstklassige Keynote Vorträge von Prof. Martin Doppelbauer (KIT), Johannes Flemming (P3) und Prof. Achim Kampker (RWTH Aachen) zur Zukunft der elektrischen Mobilität.

Das Komitee der E|DPC zeichnete die Publikationsarbeit von Herrn Tobias Gläsel, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl FAPS der Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen-Nürnberg mit der Verleihung des Best Paper Award für die Publikation „Manufacturing influences on the motor performance of traction drives with hairpin winding“ aus.





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 100 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus interdisziplinären Fachrichtungen, wie dem Maschinenbau, der Elektrotechnik, der Informatik, der Mechatronik, der Mathematik, des Chemie-Ingenieurwesens, der Kommunikationswissenschaften und des Wirtschaftsingenieurwesens. Für die oben genannten Produktionsverfahren stehen auf derzeit rund 2.500 qm leistungsfähige Maschinen- und Anlagen-

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

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

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

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

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Green Factory Bavaria. Die Green Factories in Bayern bündeln die Forschungskompetenzen aller für die energieeffiziente Produktion relevanten Fachgebiete, wie z. B. Maschinenbau, Fertigungstechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Verfahrenstechnik, Werkstoffkunde, Wirtschaftswissenschaften, betrachten alle wesentlichen Energiearten, z. B. zur Bewegung, zur Beleuchtung, für die Informationsverarbeitung, für Fertigungsprozesse sowie für die Wärme-, Kälte- und Klimaregelung und widmen sich der Energienutzung in der Produktion, in der Logistik sowie der Verwaltung. Mit klarem Fokus auf die Energieeffizienz in der Produktion und der bayernweiten, interdisziplinären Zusammenarbeit soll die Green Factory Bavaria zu einem international sichtbaren Forschungsverbund ausgebaut werden.

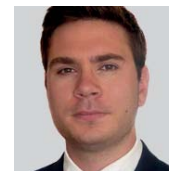
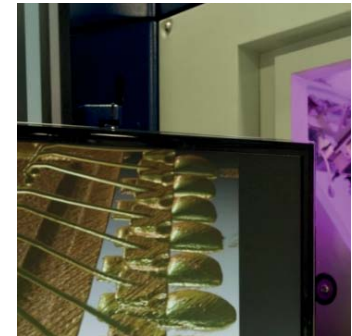
Im Rahmen des bundesweiten Forschungsprojektes „Optische Aufbau- und Verbindungstechnik für baugruppenintegrierte Bussysteme (OPTAVER)“ arbeiten der Lehrstuhl FAPS sowie die Arbeitsgruppe Optik-Design, Messtechnik und Mikrooptik (ODEM) vom Institut für Optik, Information und Photonik daran, bestehende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

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

Elektronikproduktion

Übergreifende Herausforderung in der Elektronik ist die Sicherung minimaler Fehlerraten bei gleichfalls minimierten Kosten. Das strategische Konzept einer prozessbegleitenden Qualitätssicherung ist daher ein besonderer Schwerpunkt im Forschungsbereich.

Im Jahr 2017 wurden die Forschungsaktivitäten im Hinblick auf die Leistungselektronik und die 3-D-MID-Technologie ebenso wie die Kompetenz im Bereich der gedruckten Elektronik und Optik fortgeführt und weiter ausgebaut. Neue Projekte im Fokus der Elektronikproduktion sind AVerdi (Verdichtungsverfahren für nanopartikelhaltige Tinten) und MetaZu (Metallisierungssysteme für Leiterbahnen). Der Aufbau des PEER-Labs (Power Electronics Endurance and Reliability Laboratory) schreitet laufend voran. Im Rahmen des Verbundprojekts Optaver beschäftigt man sich intensiv mit der optischen Aufbau- und Verbindungstechnik. Reger Wissenstransfer in einem sich stetig wandelnden Forscherteam wird durch Fachseminare sowie den Austausch mit der Industrie gelebt.



Kontakt

Alexander Hensel, M. Sc.
Forschungsbereichsleiter

alexander.hensel@faps.fau.de



Elektromaschinenbau

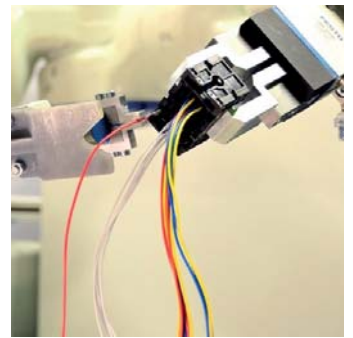
Im „E|Drive-Center“ (Bayerisches Technologiezentrum für elektrische Antriebstechnik) werden innovative Antriebskonzepte und zugehörige Produktionstechnologien mit dem Ziel erforscht, die gewonnenen Erkenntnisse nutzbringend in die industrielle Anwendung zu übertragen. Die Arbeitsschwerpunkte des E|Drive-Centers liegen in der Analyse und Optimierung der Anwendung, der fertigungsnahen Auslegung sowie der Produktionsprozessgestaltung von Komponenten und Systemen der elektrischen Antriebstechnik. Zudem werden Fertigungs- und Prüfprozesse für Komponenten der kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeugen adressiert.

Das E|Drive-Center fügt sich dabei hervorragend in die Cluster-Initiativen für Mechatronik und Automation, Automotive und Umwelttechnologie ein, unterstützt effektiv die Automobilindustrie bei dem verstärkten Einsatz der elektrischen Antriebstechnik im Kraftfahrzeug und trägt gezielt zum Wissenschaftstransfer im Bereich der elektrischen Antriebstechnik in die bayerische Industrie bei.



Bordnetze

Unter dem Begriff Bordnetz wird ein mechatronisches System aus elektrischen Komponenten bzw. Baugruppen sowie deren Verbindungselementen verstanden. Bordnetze sind das Nervensystem aller modernen mechatronischen Systeme: Automobile, Schienenfahrzeuge und Flugzeuge, Maschinen und Anlagen, Computer und Telekommunikationssysteme, Haushaltsgeräte und Unterhaltungselektronik. Aufgrund der Dezentralisierung der Energieerzeugung, der zunehmenden Elektrifizierung der Mobilität und der steigenden Automatisierung in allen Lebensbereichen wachsen die in Bordnetzen zu führenden elektrischen Leistungen stetig an. Dabei müssen sowohl Kabel- als auch Stecksysteme zudem einfach zu fertigen sein sowie in hoher Varianz und kostengünstig hergestellt werden können.



Die Forschungsgruppe Bordnetze erforscht technische und organisatorische Innovationen zur schnellen, sicheren und effizienten Daten- und Energieübertragung. Die Schwerpunkte der Forschung liegen in der Funktionsintegration sowie der Entwicklung neuer Automatisierungslösungen.



Kontakt

Dr.-Ing. Alexander Kühl
Forschungsbereichsleiter

alexander.kuehl@faps.fau.de



Kontakt

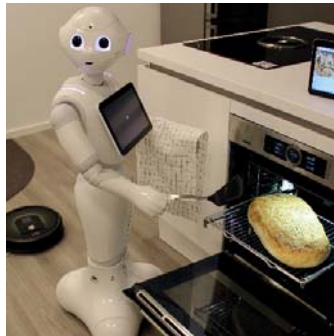
Dipl.-Ing. Robert Süß-Wolf
Forschungsbereichsleiter

robert.suess-wolf@faps.fau.de

Hausautomatisierung

Der Forschungsbereich Hausautomatisierung entwickelt und erforscht Technologien für das intelligente, energie- und ressourceneffiziente Wohnen im privaten Bereich. In der Gruppe arbeiten Wissenschaftler verschiedener Disziplinen: Ingenieure, Informatiker, Sozialwissenschaftler und Gesundheitsexperten. Gemeinsam entwickeln sie Konzepte zur Sicherung einer effizienten Energieversorgung und -nutzung sowie zur Schaffung eines selbstbestimmten, altersgerechten und individuellen Lebensraumes.

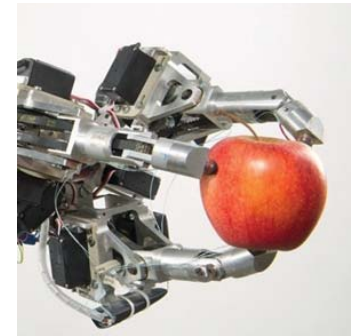
Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich dabei auf intelligente Systeme und Geräte, die autonom und interoperabel arbeiten und den Menschen eine intuitive Bedienung, auch unter Verwendung von Sprache oder Gesten, ermöglichen. Insbesondere profitiert man in der Arbeitsgruppe von den am Lehrstuhl bestehenden Kenntnissen im Rahmen der intelligenten, digitalen Fabrik – diese werden in das Wohnumfeld transferiert. Ebenso bereichern die gemachten Erfahrungswerte und entstandenen Ergebnisse das Knowhow der anderen Arbeitsgruppen am Lehrstuhl.



Biomechatronik

Die Entwicklung rationeller Prozesse ist eine besondere Herausforderung in der Herstellung von zunehmend komplexen Produkten. Den Leitgedanken bei der Entwicklung neuartiger Handhabungs-, Montage- oder Materialflusslösungen stellt am Lehrstuhl FAPS dabei die „angepasste Automatisierung“ dar. Dieser Begriff beschreibt den bedarfsgerechten Einsatz automatisierter Herstellungsschritte unter Wahrung einer den Erfordernissen angepassten hohen Flexibilität.

Daneben können intelligente Automatisierungslösungen auch in der Medizin einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung des Gesundheitswesens leisten. Unter Berücksichtigung der spezifischen medizinischen Anforderungen werden im Forschungsbereich Biomechatronik mechatronische Systeme für den Menschen entwickelt.



Kontakt

Jochen Bauer, M. Comp. Sc.
Forschungsbereichsleiter

jochen.bauer@faps.fau.de



Kontakt

Dipl.-Ing. Sebastian Reitelshöfer
Forschungsbereichsleiter

sebastian.reitelshoefer@faps.fau.de

Automatisierte Produktionssysteme

Der Forschungsbereich A|PS beschäftigt sich mit den vielfältigen Herausforderungen zukunftsfähiger Wertschöpfungsnetzwerke. Unsere Vision ist dabei die Entwicklung innovativer Lösungen für die autonome Fertigung und die Integration neuartiger digitaler Geschäftsmodelle. Dabei verfolgen wir definierte Ziele:

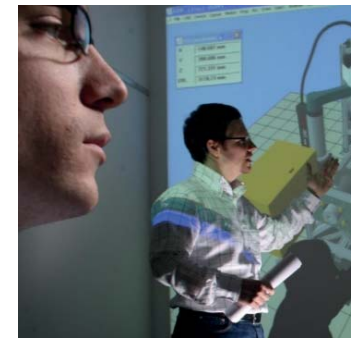
- Die Steigerung der Flexibilität und Adaptivität von Produktionsanlagen und -systemen im Kontext globaler Trends wie Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Mass Customization und Batch Size 1, Traceability etc.
- Entwicklung selbstbeschreibender, selbstorganisierender, selbstoperierender und selbstoptimierender Systeme
- Transfer der Forschungsergebnisse durch die Implementierung von Funktionsmustern, Integration und Weiterentwicklung unserer Lösungen gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Industrie



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 vollständige virtuelle Planung, Konstruktion, 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 Product Lifecycle Management (PLM)
- Simulation von Produktionssystemen sowie intralogistischen Sachverhalten
- Entwicklung digitaler Prozessketten
- Prozessautomatisierung im interdisziplinären Engineering
- Mensch-Maschine-Interaktion mittels Virtual und Augmented Reality (VR, AR)
- Engineering ressourceneffizienter Produktionssysteme.



Kontakt

Jonathan Fuchs, M. Sc.
Forschungsbereichsleiter

jonathan.fuchs@faps.fau.de



Kontakt

Dipl.-Ing. Matthias Brossog
Forschungsbereichsleiter

matthias.brossog@faps.fau.de

Mechatronisch Integrierte Baugruppen (3D-MID)



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

■ Markus Ankenbrand – markus.ankenbrand@faps.fau.de

Fertigungsregelung und Intralogistik



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

■ Lukas Baier – lukas.baier@faps.fau.de

Additive Fertigung



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

■ Nikolaus Urban – nikolaus.urban@faps.fau.de

Industrie- und Servicerobotik



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

■ Andreas Blank – andreas.blank@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.

■ Johannes Seefried – johannes.seefried@faps.fau.de

Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen



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

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

Kommunikation und Kooperation



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

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

- Jessica Ochmann – jessica.ochmann@faps.fau.de (bis 04/2019)
- Nina Merz – nina.merz@faps.fau.de (ab 05/2019)

Ressourcen- und Energieeffizienz

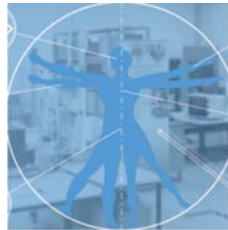


Das Technologiefeld „Ressourcen- und Energieeffizienz“ entwickelt Methoden und Technologien zur Optimierung des Energieverbrauchs in der Produktion und zur Minimierung des Wärmeverlustes in den Laborhallen. Beispielsweise wird der Einsatz

neuer Werkstoffe und Verbindungstechnologien in Leistungselektronik (SiC oder GaN), Beleuchtungssystemen (LED auf Basis von InGaN oder druckbare OLED) oder Antriebssystemen (Piezo-Keramiken, hochleitende Aluminiumlegierungen) erforscht.

- Michael Scholz – michael.scholz@faps.fau.de (bis 10/2019)
- Julian Praß – julian.prass@faps.fau.de (ab 11/2019)

Medizintechnik



Das Technologiefeld „Medizintechnik“ bündelt die Lehrstuhlkompetenzen sämtlicher Aktivitäten im medizintechnischen Bereich. Durch den Transfer des Know-hows der klassischen Forschungsgebiete des Lehrstuhls, wie beispielsweise der Robotik,

der Bilderkennung, der additiven Fertigung oder der IT, in den medizintechnischen Fachbereich werden neue innovative Anwendungen realisiert. Im Mittelpunkt aller Anwendungen stehen der Mensch als Individuum und die Verbesserung seiner Lebensqualität.

- Hannah Riedle – hannah.riedle@faps.fau.de

Software Engineering und Deployment

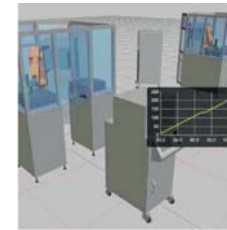


Das Technologiefeld „Software Engineering und Deployment“ adressiert den Entwurf, die Entwicklung und die Ausführung von Software-Komponenten, welche einen zunehmend kritischen Erfolgsfaktor für Forschung und Industrie darstellen. In diesem

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.“

- Dominik Kißkalt – dominik.kisskalt@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.

- Toni Donhauser – toni.donhauser@faps.fau.de (bis 10/2019)
- Florian Faltus – florian.faltus@faps.fau.de (ab 11/2019)

Innovatives Qualitätsmanagement



Das Technologiefeld innovatives Qualitätsmanagement 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.

- Franziska Schäfer – franziska.schaefer@faps.fau.de

Dissertationen



12.03.2019

Hans Fleischmann

Modellbasierte Zustands- und Prozessüberwachung auf Basis sozio-cyber-physischer Systeme



09.07.2019

Thomas Kuhn

Qualität und Zuverlässigkeit laserdirektstrukturierter mechatronisch integrierter Baugruppen (LDS-MID)



19.07.2019

Michael Scholz

Intralogistics Execution System mit integrierten autonomen, servicebasierten Transportentitäten



06.05.2019

Johannes Bürner

Technisch-wirtschaftliche Optionen zur Lastflexibilisierung durch intelligente elektrische Wärmespeicher



09.07.2019

Simon Spreng

Numerische, analytische und empirische Modellierung des Heißcrimpprozesses



19.07.2019

Maximilian Wagner

Automatische Bahnplanung für die Aufteilung von Prozessbewegungen in synchrone Werkstück- und Werkzeugbewegungen mittels Multi-Roboter-Systemen



12.07.2019

Eva Bogner

Strategien der Produktindividualisierung in der produzierenden Industrie im Kontext der Digitalisierung



19.12.2019

Toni Donhauser

Ressourcenorientierte Auftragsregelung in einer hybriden Produktion mittels betriebsbegleitender Simulation



12.07.2019

Markus Brandmeier

Ganzheitliches ontologiebasiertes Wissensmanagement im Umfeld der industriellen Produktion



19.12.2019

Stefan Härter

Qualifizierung des Montageprozesses hochminiaturisierter elektronischer Bauelemente



Neue nationale und internationale Forschungsprojekte

01.01.2019 Forschungsprojekt ProLog 4.0 – Multiple Sensorsysteme für Produktion und Logistik



Ziel des Forschungsprojekts ist es, auf Basis multipler Sensordaten ein intelligentes System zu entwickeln, das eine direkte Kommunikation im Wertstrom, also im Bereich der Produktion und Logistik, ermöglicht. Das zu entwickelnde System basiert auf der Verknüpfung von werkstückbezogenen Daten und der kontinuierlichen Kontrolle von Produktions- und Logistikprozessen. Durch eine künstliche Intelligenz soll das System den Großteil dieser Prozesse autark steuern. Zur Vereinfachung komplexer, von Menschen durchzuführender Arbeitsschritte soll das System über eine Assistenzfunktion verfügen, die es erlaubt, auch diese Schritte direkt in Förderanlagen einzubinden. Somit soll das System sowohl teil- als auch vollautomatisierbare Produktions- und Logistikprozesse optimieren. Unsere Partner in diesem Forschungsprojekt sind die Lepros GmbH, die InPeKo GmbH, die Septronic GmbH & Co. KG, und die psm protech GmbH & Co. KG. Das Forschungsvorhaben ist durch den Freistaat Bayern gefördert.

01.01.2019 Forschungsprojekt: Entwicklung effizienter Prozesse zur Fertigung induktiver Ladesysteme (E|ProFIL)



Das Forschungsprojekt E|ProFIL wird im Rahmen der gemeinsamen Förderinitiative des BMWi und des BMU zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität gefördert. Das Projektkonsortium setzt sich aus dem Lehrstuhl FAPS als Konsortialführer, dem Mechatronikdienstleister Zollner Elektronik AG, der LEONI Draht GmbH als dem Systemzulieferer für Litzendraht und der Robert Bosch GmbH zusammen. Ziel des Projektes ist es, die bisherig von manuellen Tätigkeiten geprägten Herstellungsprozesse der Spulen von induktiven Ladesystemen durch automatisierte und somit großserientaugliche Prozesse zu ersetzen. Vier Mitarbeiter am FAPS werden sich über die kommenden drei Jahre mit den Teilprozessen der Flachspulsherstellung befassen.



01.02.2019

Forschungsprojekt: Entwicklung eines cloudbasierten, dezentralen Energiemanagementsystems (Cloud|E)



Das bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landentwicklung und Energie fördert im Rahmen ihres FuE-Programms „Informations- und Kommunikationstechnik“ das Vorhaben Cloud|E – Cloudbasiertes dezentrales Energiemanagement auf Basis cyber-physischer Systeme. Ziel des Vorhabens ist die Konzipierung, Entwicklung und prototypische Erprobung eines cloudbasierten Energiemanagementsystems als Bestandteil einer Smart-Home-Lösung zur selbstorganisierenden und sicheren Energieversorgung von Wohneinheiten im Zusammenwirken mit der Leitstelle des Energieversorgers unter Nutzung der Industrie-4.0-Paradigmen.

Im Kern der Entwicklung steht ein Energiemanagementsystem, das als cloudbasierter virtueller Energiemarktplatz agiert, über den die Leitstelle des Energieversorgungsunternehmens (EVU) mit den einzelnen Haushalten kommunikationstechnisch verbunden ist.

14. – 15.05.2019

ROBOTOP erfolgreich auf den Tagen der digitalen Technologien des BMWi in Berlin präsentiert



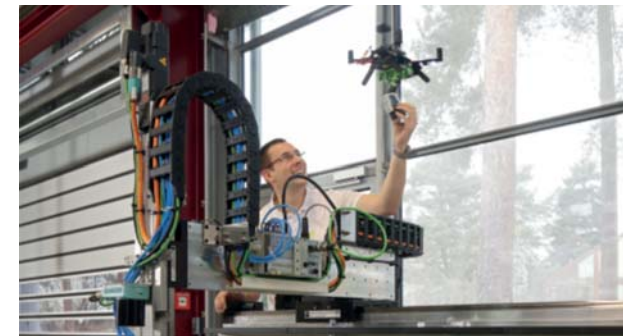
Die Tage der digitalen Technologien (TddT) wurden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) in den BOLLE Festsälen Berlin veranstaltet. Das BMWi fördert mit derzeit rund 75 Millionen Euro jährlich über anwendungsnahe Technologieprogramme die Entwicklung digitaler Spitzentechnologien in und für Deutschland und den europäischen Wirtschaftsraum. Es gilt, Zukunftsthemen der IKT frühzeitig aufzugreifen und den Transfer von wissenschaftlichen Ergebnissen hin zu marktfähigen Produkten, Lösungen und Geschäftsmodellen zu beschleunigen. Die „Tage der digitalen Technologien“ präsentieren herausragende Ergebnisse aus diesen Programmen.

ROBOTOP war mit einem Fachvortrag, einem Messestand und einem Demonstrator vertreten. Daneben gab es weitere renommierte Vorträge unter anderem vom DFKI und dem KI-Bundesverband zu den Themen Digitalisierung und künstliche Intelligenz.



21.05.2019

Forschungsprojekt AIRKom zum Einsatz autonomer Flugroboter für vollautomatisierten Materialtransport



Im Rahmen der Forschungsvereinigung IFL (Intralogistik, Fördertechnik und Logistiksysteme e.V.) erforscht der Lehrstuhl FAPS den Einsatz autonomer Flugroboter für den innerbetrieblichen Warentransport, insbesondere im Kontext der vollautonomen Belieferung von Kommissionierplätzen direkt vom Lagerort. Wie auch bei der Zustellung von Lieferungen in Außenbereichen bieten autonome Flugroboter auf Grund ihrer dreidimensionalen Bewegungsmöglichkeit und den daraus resultierenden, im Vergleich zum flurgebundenen Transport, kurzen Transportstrecken, der erzielbaren Transportgeschwindigkeiten, ihrer flexiblen Einsetzbarkeit und ihrer wartungsarmen und kostengünstigen Bauform weitreichende Einsatzmöglichkeiten. Durch die Erweiterung der Intralogistik um die dritte Dimension kann bislang ungenutzter Raum-bereich in den Materialfluss mit einbezogen und somit die am Boden für Logistikprozesse benötigten Fläche reduziert werden.

20. – 22.05.2019

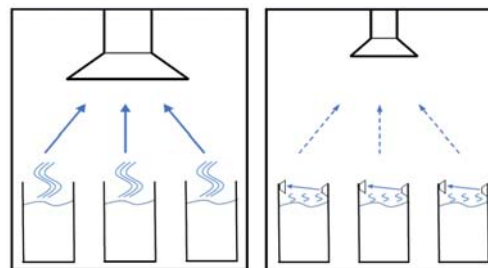
MEJOIN als eines von 10 Forschungsnetzwerken auf dem BMBF Forum International in Berlin vorgestellt



Mit dem 01. Juni 2019 startet die Mechatronic Joint Initiative „MEJOIN“ – eine deutsch-japanische Forschungsmarketingkampagne zwischen dem FAPS, dem Cluster Mechatronik & Automation e.V., der Saitama City Foundation for Business Creation und dem Advanced Institute of Innovative Technology der Saitama Universität. Ziel der Kooperation ist es, Forschungstrends und Marktpotentiale zum Thema Künstliche Intelligenz in der Arbeitswelt miteinander auszutauschen und diese für kleine und mittlere Unternehmen aus der Mechatronik, Maschinen- und Anlagenbau und benachbarten Bereichen im jeweiligen Partnerland zugänglich zu machen. Vom 21.-22.05.2019 wurde MEJOIN auf dem BMBF-Forum International in Berlin auf der Ausstellungsfläche mit einem Projektposter und innerhalb des Regionalworkshops Japan mit einer Kurzpräsentation vorgestellt. Die Veranstaltung ermöglichte die Vernetzung mit den übrigen Forschungsnetzwerken und bot vielseitige Keynote-Vorträge aus Politik, Forschung und Wirtschaft zum Thema „Zukunft der Arbeit“.

13.06.2019

Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert Forschungsprojekt LEGOLAS



Das Ziel des zweijährigen Forschungsprojekts „Luftabsaugungstechnische Effizienzsteigerung in der Galvanik – Optimierte Luftführung mittels Abblas- und Saugvorrichtung (LEGOLAS)“ besteht darin, kontaminierte Luft direkt am Ort der Entstehung durch eine Kombination aus Abblas- und Saugvorrichtung vom Arbeiter und der Hallenluft fernzuhalten. Hierdurch verringert sich das zu tauschende Luftvolumen auf einen Bruchteil, die Hallenabsaugung kann mit deutlich geringerem Luftwechsel betrieben werden und die entsprechende Heizenergie zur Vorheizung kann drastisch verringert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, kooperiert der LS FAPS mit dem Galvanikanlagenhersteller Rauch Kunststoff- & Galvanotechnik GmbH (Projektkoordination) sowie den Oberflächenveredelungsbetrieben Zitt GmbH & Co. KG und Betz-Chrom GmbH sowie dem Lehrstuhl für umweltgerechte Produktionstechnik der Universität Bayreuth. Projektstart ist der 01.07.2019.

13.06.2019

ForeSight-Vorprojekt soll den Weg zum KI-Einsatz im Smart-Living-Kontext ebnen



Im Rahmen des Innovationswettbewerbs „Künstliche Intelligenz als Treiber für volkswirtschaftlich relevante Ökosysteme“ konnte der ForeSight-Ansatz überzeugen. Laut Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier sollen in diesem Wettbewerb herausragende Ideen und Ansätze für die Anwendung von KI gefördert werden. Im Herbst 2019 werden wiederum aus der Vorauswahl einige der Projekte herausgepickt, welche in groß angelegten Plattform-Projekten gefördert werden und so den Weg in die Umsetzung meistern. Das ForeSight-Konzept ermittelt die KI-Möglichkeiten im Smart-Living-Kontext und schafft zugehörige brauchbare Lösungsansätze. Ebenso gilt es, marktrelevante Akteure zu identifizieren und in das Gesamtkonzept sinnvoll zu integrieren, damit am Ende der angedachte Marktdurchdringungseffekt eintritt. Im Projekt arbeiten deshalb führende Forschungseinrichtungen und wichtige Unternehmen zusammen, um ein durchschlagendes Gesamtkonzept für die ForeSight-Plattform zu erstellen.

01.07.2019

Forschungsprojekt RAPtOr zur robotergestützten Probenpositionierung bei der Neutronendiffraktometrie



Im Rahmen des durch das BMBF geförderten Forschungsprojekts RAPtOr wird gemeinsam mit dem Heinz Maier-Leibnitz Zentrum der TU München sowie mit der TU Clausthal der Einsatz aktueller Robotertechnologien für die Probenpositionierung bei der Neutronendiffraktometrie erforscht. Ziel des Forschungsprojektes ist die Probenpositionierung im Fokuspunkt der Neutronenquelle zukünftig automatisiert über einen klassischen 6-Achs-Industrieroboter zu realisieren. Aufgrund der erforderlichen absoluten Positioniergenauigkeit von 50 µm wird hierfür ein Mess- und Regelungssystem entwickelt und realisiert, das die hochpräzise Positionserfassung des am Roboter angebrachten Messobjekts im gesamten Arbeitsbereich erlaubt und Abweichungen von der vorgegebenen Soll-Position kompensiert. Zusätzlich wird im Rahmen des Projektes eine automatisierte Ableitung von Messprogrammen basierend auf der Bauteilgeometrie erforscht und entwickelt sowie eine Kollisionsvermeidung für den Roboter integriert.

05.07.2019

Innovative Wärmeeinkopplung durch Baustoff-integrierte Flächenheizung

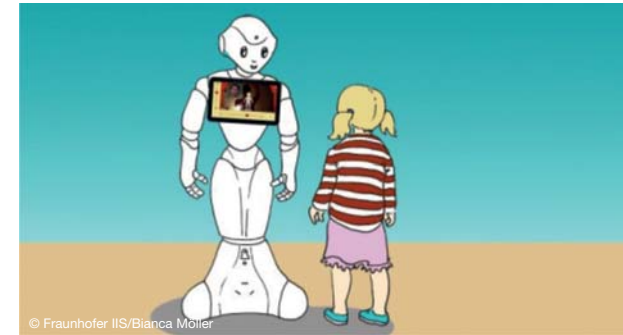


Im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung wurde am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg ein zweijähriges Forschungsprojekt gefördert. Dabei wurde erfolgreich an der Entwicklung von thermisch funktionalisierten Baustoffoberflächen geforscht, welche als elektrische Wandflächenheizsysteme eingesetzt werden können und sich durch höchste thermische Behaglichkeit auszeichnen. Aufgrund des stetig sinkenden Wärmebedarfs durch die Weiterentwicklung der Gebäudehülle und den kontinuierlichen Ausbau der regenerativen Energien, reicht eine kleine Fläche der additiv hergestellten Wandheizung aus, um für eine ausreichende Behaglichkeit bei gleichzeitiger CO₂-Reduzierung zu sorgen. Eine zukunftsorientierte Alternative zu bestehenden Heizsystemen.



24.09.2019

„Psychotherapie mit Dr. Pepper?“ – in 3sat Sendung nano wird Forschungsprojekt ERIK vorgestellt



Im Rahmen der 3sat Wissenschaftssendung nano wurde über Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Psychotherapie berichtet. Dabei wurde Frau Prof. Isabel Dziobek der Berlin School of Mind and Brain der Humboldt Universität Berlin über aktuelle Forschungsprojekte interviewt. Gemeinsam mit einem Konsortium von sechs Forschungspartnern aus Industrie und Forschung wird im Rahmen des vom BMBF geförderten Forschungsprojektes ERIK der Einsatz von Robotern für das Training von sozio-emotionalen Fähigkeiten bei Autismus-Spektrumsstörungen erforscht. Der Lehrstuhl FAPS beteiligt sich bei dem interdisziplinären Forschungsprojekt mit der Befähigung verschiedener Roboterplattformen und der Integration der Interaktionsstrategien.

17.12.2019

Forschungsprojekt „IT-Sicherheit in der Produktion“ zur Stärkung Security produzierender Unternehmen



Im Rahmen einer Bekanntmachung des Zentrums Digitalisierung Bayern konnte der Antrag „IT-Sicherheit in der Produktion“ überzeugen. Gemeinsam arbeiten die Firmen Schaeffler, Secudor und MTP mit den Forschungseinrichtungen Fraunhofer AISEC und dem Lehrstuhl FAPS daran, die Security produzierender Unternehmen zu stärken. In dem Zwei-Jahres-Projekt gilt es neben der Identifikation wichtiger IT-Infrastruktur-Bestandteile vor allem den Automatisierungsgrad von Sicherheitstests zu erhöhen und dabei auch die Integration in das Wissensmanagement der Unternehmen zu bedenken.

18.12.2019

Forschungsprojekt Entwicklung Blockchain-basierter dezentraler Energiehandelsplattform (BC2Energy)



Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert im Rahmen der strategischen Projektförderung mit der Republik Singapur das „2+2“-Projekt BC2Energy – Blockchain-basierte dezentrale Energiehandelsplattform. Bei der Transformation des zentralen Energiesystems hin zu einem smarten und dezentralen System steht vor allem die Digitalisierung der Energiewirtschaft im Mittelpunkt. Hier haben Blockchains als disruptive Transfertechnologie das Potenzial, die technologische Entwicklung in den nächsten Jahren zu prägen und einen essentiellen Beitrag hin zu einer Energiewirtschaft mit Millionen vernetzter Geräte zu leisten. Hierbei können energiewirtschaftliche Prozesse in nahezu allen Ebenen der Wertschöpfung verbessert und gleichzeitig die mit der Dezentralisierung einhergehende steigende Komplexität bewältigt werden.

19.12.2019

Forschungsprojekt zur Konzipierung einer Smart-Living-Plattform genehmigt (ForeSight)



ForeSight wird ein Plattform-Konzept nebst Umsetzung für eine Smart-Living-Plattform liefern. Das Thema Künstliche Intelligenz spielt hier eine wichtige Rolle. Das Konsortium setzt sich aus wichtigen Akteuren der Wohnungswirtschaft und des Smart-Home-Sektors zusammen, etwa Bosch, Insta oder der GSW Sigmaringen. Dazu dienen Verbände wie der ZVEI und der GdW Bundesverband als Koordinatoren und selbstverständlich ergänzen relevante Forschungseinrichtungen (u.a. DFKI, FAU, FH Dortmund, Uni Frankfurt) das Konsortium. Insgesamt sind an ForeSight rund 20 Konsortial- und 40 assoziierte Partner beteiligt. Der Lehrstuhl FAPS übernimmt hier die Rolle des technologischen Managements und zahlreicher weiterer Arbeitspakete, so dass rund 5 Mitarbeiter über die Projektlaufzeit von 3 Jahren gebunden sein werden.“

Forschung am FAPS in Zahlen

Das Forschungsbudget konnte 2019 wieder um rund 10% gesteigert werden.

Für die Forschung und Lehre im Bereich der Produktionstechnologie muss der Lehrstuhl FAPS laufend in aktuelle Maschinen, komplexe Anlagen und leistungsfähige Informationstechnologie investieren und deren Betrieb und Instandhaltung sowie die dafür erforderliche Infrastruktur finanzieren. Die staatlich bereitgestellte Grundfinanzierung reicht für eine fundierte Ausbildung der Studenten auf dem neusten Stand der Technik oder gar für die zweckfreie Forschung seit langem nicht mehr aus.

Um im internationalen Vergleich und insbesondere auch im Wettbewerb mit den deutlich besser finanzierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen keinen Boden zu verlieren, ist die positive Entwicklung der Drittmittel essentiell. Sehr erfreulich ist daher die im Jahre 2019 erneut realisierte Steigerung des Forschungsbudgets um rund 10%. Da die Grundfinanzierung absolut auf gleicher Höhe verharret, beträgt der Anteil der über Drittmittel finanzierten Projekte mittlerweile fast 85%.

Die vielversprechenden Innovationen, die gewissenhaften Forschungsarbeiten und die professionelle Projektarbeit macht den FAPS für die Industrie besonders attraktiv. Dies zeigt sich am hohen Anteil an bilateralen Forschungsk Kooperationen mit Unternehmen in Höhe von 30% unseres Gesamtetats. Die beträchtliche Anzahl an gemeinsamen Patenteinreichungen ist ein weiterer Beleg für den Erfolg der Industriekooperationen.

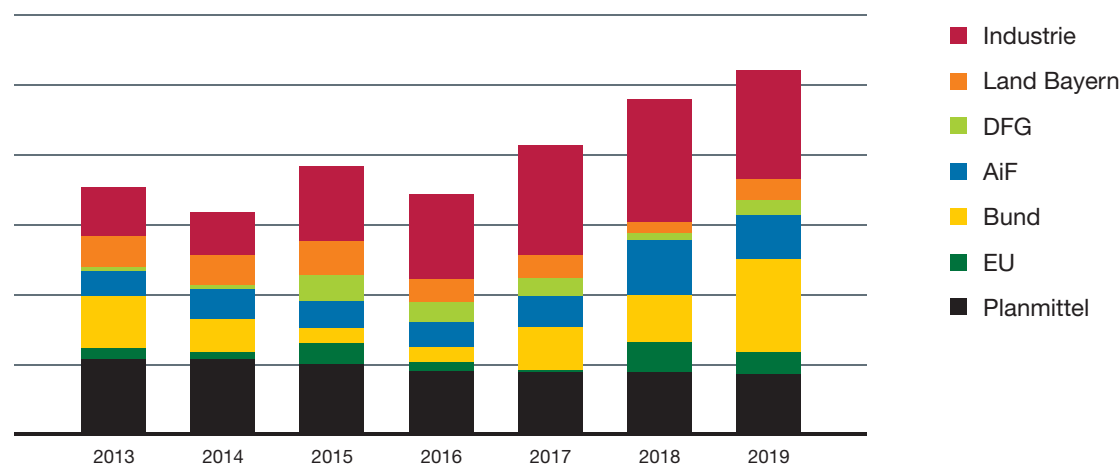
Eine überproportional an Bedeutung gewinnende Herkunft von Fördermitteln sind die aufgrund der aktuellen Themenstellungen, der starken Ausstrahlung und der schlagkräftigen Verbünde besonders stark umworbenen Ausschreibungen der Bundesministerien, insbesondere für Forschung und Technologie (BMBF) sowie für Wirtschaft (BMWi). Der Drittmittelanteil vom Bund betrug im Jahr 2019 rund 26% und konnte im Vergleich zum Jahr 2018 um fast das Doppelte gesteigert werden.

Die weitsichtige und kraftvolle Forschungsförderung gesellschaftlich bedeutender Themen wie Industrie 4.0, Künstliche Intelligenz, Elektromobilität, Energiewende und elektronische Systeme des bayerischen Staates lässt sich auch in der Drittmittelstatistik des FAPS ablesen: Absolut konnten die Zuschüsse des Landes nahezu verdoppelt werden und betrugen 2019 schon rund 6%.

Die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF), die über die Allianz Innovativer Forschungsvereinigungen (AiF) Mittel des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi) vergibt, ist weiterhin von starker Bedeutung und beträgt stabil über 10%. Die intensive und zielorientierte Zusammenarbeit in dynamischen Konsortien mit kleinen und mittelständischen Unternehmen macht diese Förderschiene für uns besonders interessant.

Die internationalen Fördergelder aus der Europäischen Union sind weiterhin stark geblieben und betragen bedeutende 6%. Die äußerst erfolgreiche Beantragung neuer EU-Projekte im Jahr 2019 wird eine deutliche Steigerung der europäischen Förderung bewirken.

All die genannten Fördermittelgeber EU, Bund und AiF sowie das Land Bayern fordern in den Forschungsprojekten



ten immer die Zusammenarbeit mit Repräsentanten der privaten Wirtschaft. Zusammen mit den direkten Kooperationen erwirtschaftet der Lehrstuhl FAPS 80% seines Budgets zum Zwecke der Verbesserung der Innovationskraft der heimischen Industrie und damit zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und zum Erhalt der Arbeitsplätze in Deutschland.

Dagegen sind die Fördergelder zur freien Forschung, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bereitgestellt werden und für die nur gegenüber der eigenen Forschungscommunity Rechenschaft abgelegt werden muss, mit 4% von geringer Bedeutung für die Finanzierung des Lehrstuhls – auch wenn sich deren absoluter Wert gegenüber dem Vorjahr auch mehr als verdoppelt hat.

Aufgrund der intensiven Beschäftigung mit den 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 2020 weiter erfolgreich wachsen und seinen Beitrag zum Erhalt produktiver Wertschöpfung am Standort Deutschland leisten.

Die auch in Zukunft gesicherte Finanzierung des Lehrstuhls FAPS wird durch die Summe der im Jahr 2019 erfolgreich beantragten Drittmittel belegt, die rund 50% über dem aktuellen Projektvolumen liegt.

Die erfolgreiche Forschung und Lehre am FAPS basiert auf engagierten und qualifizierten Mitarbeitern

Insbesondere im Bereich Produktionstechnik sind für eine international wettbewerbsfähige Forschung sowie eine fundierte und praxisorientierte Lehre naturgemäß auch technische Einrichtungen auf dem neusten Stand der Technik zwingend erforderlich. Erfreulicherweise entwickelte der FAPS auch im Jahr 2019 die finanzielle Kraft für Investitionen in Höhe von rund 560 T€. Dank unserer engen Forschungsk Kooperationen mit führenden Material- und Technologieanbietern sowie mit innovativen, produzierenden Unternehmen wurde zusätzlich ein deutlich größerer Wertanteil an neu installierten Technologien und Prozessen im Rahmen spezifischer Forschungsaufgaben unentgelt-



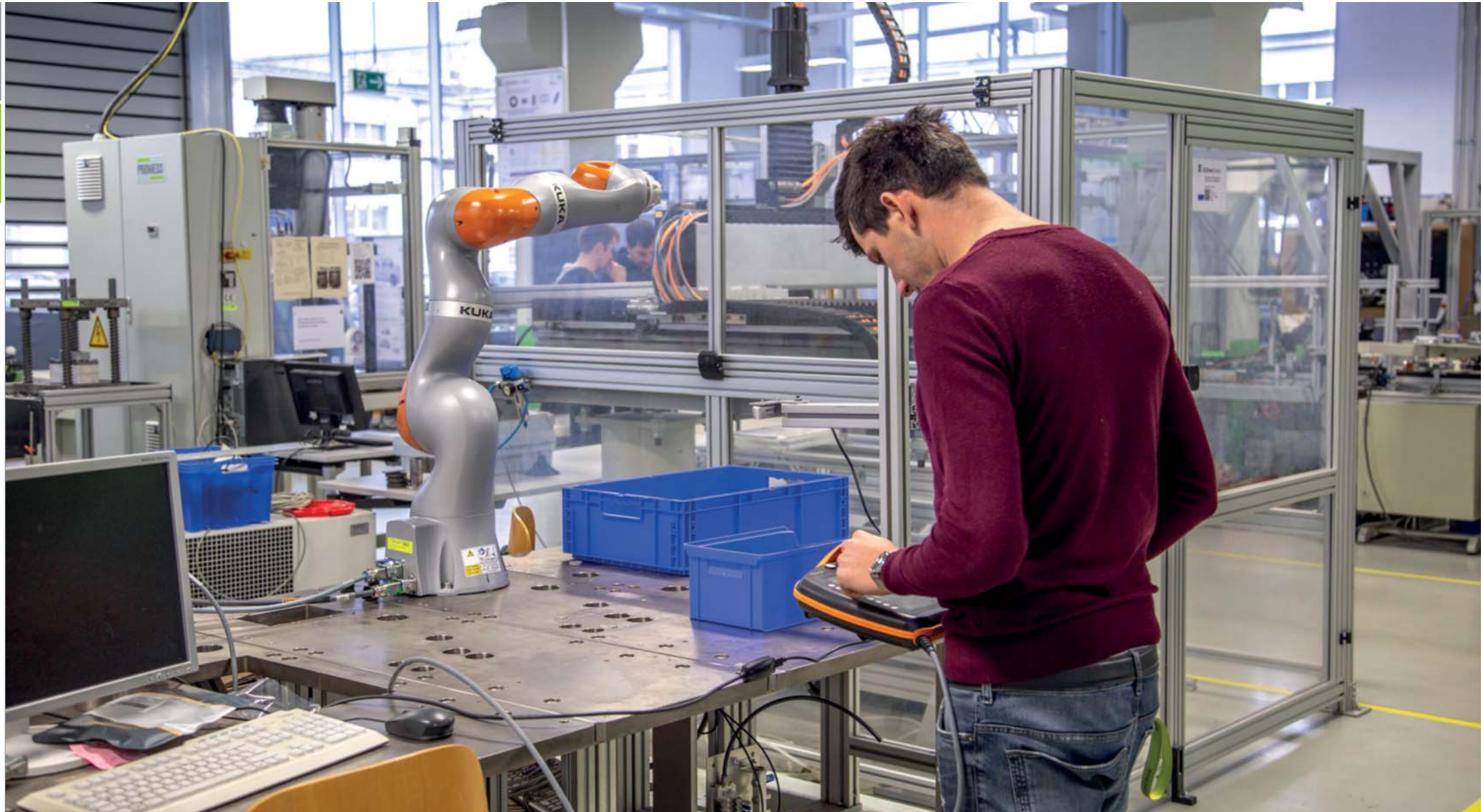
lich bereitgestellt. An dieser Stelle gilt unser aufrichtiger Dank allen Forschungspartnern und Sponsoren, die uns bei der kraftvollen Erneuerung und Erweiterung des umfassenden und modernen Maschinen- und Anlagen-Parks unterstützt haben.

Aufgrund der begrenzten verfügbaren Flächen im Südgelände der Technischen Fakultät 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 Werksgelände der AEG in Nürnberg nutzen. Da für Miet- und Mietnebenkosten rund 500 T€ p.a. aufgewendet werden müssen, wäre hier langfristig eine wirtschaftlich tragfähige Lösung anzustreben.

Für hoheitliche Aufgaben wie Lehre, Forschung und Technologietransfer wurden 2019 Sachkosten in einer Höhe von rund 1,3 Mio € aufgewendet. Diese werden insbesondere für die Instandhaltung der Maschinen und Anlagen, Software-Wartung, Reisen, Publikationen und nicht zuletzt für die unzähligen Vervielfältigungen der Lehr- und Prüfungsunterlagen sowie der studentischen Arbeiten eingesetzt. Da davon nur rund 3% vom Wissenschaftsministerium zur Verfügung gestellt werden kann, gewährleistet die aktive Drittmittelforschung auch die Grundfinanzierung des Lehrstuhls.

Die Personalausgaben für rund 100 Mitarbeiter sowie ca. 150 studentische Hilfskräfte stellen mit rund 6,5 Mio. € naturgemäß den größten Kostenfaktor dar. Für die Bewältigung der immensen Komplexität der gestellten wissenschaftlichen Aufgaben sind unsere hoch qualifizierten und unbändig motivierten Mitarbeiter die wichtigste Voraussetzung bei der erfolgreichen Fortführung des Lehrstuhls.

Ehrungen und Auszeichnungen



07.02.2019

**Verleihung der Helmut Volz-Medaille
an Herrn Prof. Siegfried Russwurm**



Die Technische Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg hat in einem feierlichen Rahmen die Helmut Volz-Medaille an Herrn Prof. Siegfried Russwurm verliehen. Die Laudatio wurde von Herrn Prof. Erich R. Reinhardt, Geschäftsführender Vorstand des Medical Valley EMN e.V., gehalten. Zahlreiche Gäste aus Wissenschaft und Industrie sowie Wegbegleiter wohnten der Veranstaltung bei, wie Erlangens Oberbürgermeister Florian Janik. Überreicht wurde die Medaille vom Präsidenten der FAU, Prof. Hornegger sowie dem Dekan der technischen Fakultät, Prof. Lerch. Herr Prof. Russwurm studierte an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und promovierte 1992 am damaligen Institut für Fertigungstechnik. Seit 2005 hält er am Lehrstuhl FAPS Vorlesungen im Bereich Mechatronik und wurde 2009 zum Honorarprofessor für das Fachgebiet Mechatronik am Department Maschinenbau bestellt.

09.07.2019

**Neotech AMT und FAPS
gewinnen TÜV SÜD Innovationspreis 2019**



Mit seinem Innovationspreis prämiert TÜV SÜD in diesem Jahr zum dritten Mal die erfolgreiche Kooperation zwischen kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und Forschungseinrichtungen.

Gewinner 2019: Die Neotech AMT GmbH Nürnberg und der Lehrstuhl FAPS. Sie haben gemeinsam ein modulares fünfachsiges Automatisierungssystem entwickelt, mit dem mechatronische Systeme additiv gefertigt werden können. Platz zwei und drei gehen an die SmartSim GmbH aus Essen und die Hochschule München sowie an die SONOTEC GmbH aus Halle an der Saale mit dem Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme (IMMS GmbH) in Ilmenau. Der TÜV SÜD Innovationspreis ist insgesamt mit 50.000 Euro dotiert.



29.07.2019

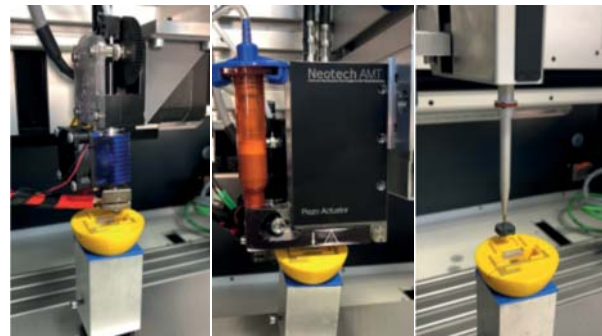
Dr. rer. nat. Ulrich Löwen
wird zum Honorarprofessor berufen



Für seine schon über sechs Jahre andauernde, engagierte Lehrtätigkeit und seine enge Verbundenheit mit dem Department Maschinenbau der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg wurde Herr Dr. rer. nat. Ulrich Löwen zum Honorarprofessor für Produktionsautomatisierung berufen. Herr Hon. Prof. Löwen involviert sich intensiv in vielfältige gemeinsame Forschungsthemen wie das Anlagenengineering, die Ausgestaltung von Anwendungsszenarien im Kontext von Industrie 4.0 in den Bereichen Design, Engineering, Produktion sowie Service und unterstützt durchgehend umfangreiche gemeinsame Forschungsk Kooperationen.

16.09.2019

„Outstanding Technical Paper Award“
der ICEP für Markus Ankenbrand



Das Paper „Programming and Evaluation of a Multi-Axis/Multi-Process Manufacturing System for Mechatronic Integrated Devices“ von Markus Ankenbrand, Yannic Eiche und Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke wurde vom Komitee der International Conference on Electronics Packaging (ICEP) mit dem „Outstanding Technical Paper Award“ ausgezeichnet. Die Veröffentlichung beschreibt die vollständig additive Fertigung mechatronischer Produkte mit Hilfe eines 5-achsigen Rapid Prototyping Systems. Dazu werden generative Aufbautechnologien mit verschiedensten Verfahren für gedruckte Elektronik kombiniert. Elektronische Bauelemente können durch einen Bestückkopf mittels Vakuumpipette von einem Tray aufgenommen und auf dem Schaltungsträger platziert werden.

02.11.2019

Best Paper Award der IEEE BMEiCON 2019
in Ubon Ratchatani / Thailand für Hannah Riedle



Die Veröffentlichung „Design and Fabrication of a Multi-Material Neurosurgical Simulator for an Endoscopic Third Ventriculostomy“ von Hannah Riedle, Peter Wittmann, Prof. Dr. Karl Rössler und Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke wurde im Rahmen der IEEE gesponsorten 12th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON2019) mit dem Best Paper Award ausgezeichnet. Die Publikation, welche auf der Konferenz vom 19.11. bis zum 22.11.2019 vorgestellt wurde, zeigt aktuelle Forschungsergebnisse der Entwicklung und Evaluation eines neurochirurgischen Simulators.

06.12.2019

ZF und audimax prämiieren FAPS Student Martin Lauer-Schmaltz mit Sonderpreis des MINT Award-IT



Der Verlag audimax und die Firma ZF vergeben jährlich Preise für hervorragende studentische Abschlussarbeiten zum Themenkomplex „Next Generation Mobility“. Am 06.12. wurden die Gewinner dazu zur Firma ZF nach Friedrichshafen eingeladen, wo sie Einblicke in aktuelle Entwicklungen erhalten konnten. Am Abend wurde FAPS Student Martin Lauer-Schmaltz bei der feierlichen Preisverleihung mit dem Sonderpreis des MINT-IT Awards geehrt. Eine namhaft besetzte Jury, unter anderem mit Dr. Jürgen Sturm (CIO von ZF und FAPS Alumnus) prämierte die Bachelorarbeit, in der sich Herr Lauer-Schmaltz mit der Optimierung von künstlichen neuronalen Netzen für die Navigation sehbehinderter Jogger eingehend befasste.

Der Lehrstuhl FAPS gratuliert Martin Lauer-Schmaltz und wünscht ihm für seine Zukunft viel Erfolg.

19.12.2019

Best Paper Award der AMV2019 in Boca Raton, Florida für Benjamin Lutz



Die Veröffentlichung „Evaluation of Deep Learning for Semantic Image Segmentation in Tool Condition Monitoring“ von Benjamin Lutz, Dominik Kisskalt, Daniel Regulin, Raven Reisch, Prof. Dr. Andreas Schiffler und Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke wurde mit dem Best Paper Award der Special Session Advanced Machine Vision ausgezeichnet, welche im Rahmen der 18th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA 2019) vom 16. bis 19. Dezember 2019 in Boca Raton, Florida stattfand.

In der ausgezeichneten Publikation wird ein Ansatz zur Verwendung maschineller Lernverfahren in der Werkzeugüberwachung vorgestellt. Unter Ausnutzung künstlicher neuronaler Netze werden Bilddaten von verschlissenen Werkzeugen analysiert und somit die Erkennung und pixelgenaue Lokalisierung verschiedener Verschleißarten ermöglicht.

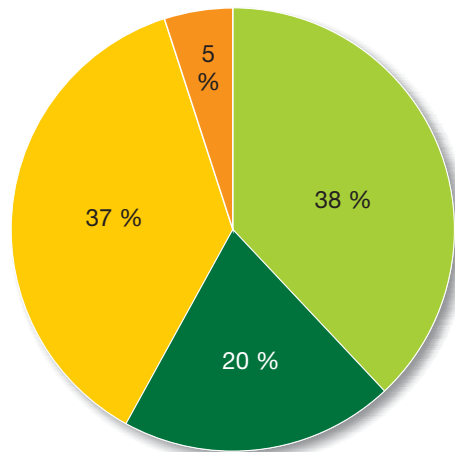


Studierende im Department Maschinenbau

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

- Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Mechatronik
- International Production Engineering and Management

Anzahl Studierende: 3.349



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

Studierendenzahlen:

(Stand Wintersemester 2019)

FAU Universität Erlangen-Nürnberg insgesamt:	38.494	(-0,71 %)
Technische Fakultät:	10.024	(-2,97 %)
Studiengang Maschinenbau:	1.274	(-14,15 %)
Studiengang Mechatronik:	674	(-4,13 %)
Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen:	1.249	(-5,66 %)
Studiengang International Production Engineering and Management:	152	(-9,35 %)
Summe Department Maschinenbau:	<u>3.349</u>	(-8,25 %)

Studienanfänger	1. Hochschulsesemester	1. Fachsemester
FAU gesamt:	5.650	10.900
TechFak:	1.291	2.554
Maschinenbau:	79	202
Mechatronik:	63	172
Wirtschaftsingenieurwesen:	118	278
International Production Engineering and Management:	41	62
Summe Department Maschinenbau:	<u>301</u>	<u>714</u>



* E-Learning (Virtuelle Hochschule Bayern)

Wintersemester

Vorlesungen

Neu in 2019

- Automatisierte Produktionsanlagen (APA)
- Elektromaschinenbau
- Einführung in die Programmierung humanoider Roboter (NAORob)
- Production Technology II (Pt2eng)
- International Supply Chain Management (ISCM)*
- Molded Interconnect Devices und flexible Schaltungsträger (MIDFLEX)*
- Integrated Production Systems (IPS)*
- Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*
- Wertschöpfungsprozesse von Kabelsystemen für die Mobilität der Zukunft – Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung (WeKaMo)
- Strategisches Qualitätsmanagement (StraQM)

Neu in 2019

Neu in 2019

Praktika

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

Seminar

- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (SEM FAPS)

Lehraufträge

- Automotive Engineering (AutoEng)
Dr. I. Kriebitzsch, AUDI AG
- Die Werkzeugmaschine als mechatronisches System (WZM MS)
Prof. Dr.-Ing. S. Russwurm, Aufsichtsratsmitglied u.a. von ThyssenKrupp AG, HEIDENHAIN, Voith Group
- Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien und Grundlagen
Prof. Dr. U. Löwen, SIEMENS AG

Sommersemester

Vorlesungen

- Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung (ESL)
- Handhabungs- und Montagetechnik (HUM)
- Industrie 4.0 für Ingenieure (MHI, www.wgmhi.de)
- Produktionsprozesse in der Elektronik (PRIDE 2)
- Produktionssystematik (PS)
- Produktionstechnik II (Pt2)
- Ringvorlesung Lösungen für das energieeffiziente, selbstbestimmte Wohnen (E|Home)
- International Supply Chain Management (ISCM)*
- Molded Interconnect Devices und flexible Schaltungsträger (MIDFLEX)*
- Integrated Production Systems (IPS)*
- Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*

Praktika

- Fertigungstechnisches Praktikum I (FTP1) und II (FTP2)
- Montagetechnisches Praktikum (MOPRA)
- Praktikum Durchgängiges Engineering (PDE)
- Praktikum Elektromaschinenbau (EMB-P)
- Praktikum mechatronische Systeme (MechPrak)

Seminare

- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (SEM FAPS)

Lehraufträge

- Industrie 4.0 – Application Scenarios in Design and Engineering (EIA)
Prof. Dr. U. Löwen, SIEMENS AG
- Mechatronische Systeme im Maschinenbau II (MS-MB II)
Prof. Dr.-Ing. S. Russwurm, Aufsichtsratsmitglied u.a. von ThyssenKrupp AG, HEIDENHAIN, Voith Group
- Produktionstechnologien für die Leistungselektronik (PEPLab)
Prof. Dr. U. Scheuermann, SEMIKRON
- Produktionstechnologien dreidimensionaler Schaltungsträger (ProMID)
Dr. W. John, Fa. Pro MID Consult i.G., früher LPKF Laser & Electronics AG



Bachelorarbeiten:

Amler, Jakob: Konzeptentwicklung und Integration einer Kraftsensorik am Manipulator-Toolcenter für die AV-gestützte Teleoperation

Bamdad Fernandez, Lucas: Technologische Analyse von Traktionsantrieben im Kontext der Elektromobilität

Benke, Daniel: Konstruktion und Inbetriebnahme einer Drahttrichterstrecke für die Profileiterverarbeitung in der Statorwickeltechnik

Biburger, Michael: Experimentelle Untersuchung und Bewertung von Klebeverbindungen bei der Herstellung von Stator- und Rotorblechpaketen

Biermann, Johannes: Konzeptionierung und Aufbau einer Steuerung für eine roboterunterstützte Sprühisoliationsanlage

Brackenhammer, Jan: Segmentierung von Farbbildern mittels Künstlicher Neuronaler Netze für die Navigation blinder Personen

Dengler, Christian: Ökonomische Bewertung des Recyclingpotentials von Lithium-Ionen-Batterien im Rahmen der Elektromobilität

Djomou Kouakap, Mel Dylan: Implementierung von interaktiven Grundfähigkeiten für den Roboterball Leka

Dorscht, Felix: Qualifizierung additiv hergestellter Flächenheizsegmente unter realen Bedingungen in einem Demonstrationsraum

Endres, Thomas: Experimentelle Durchführung und Auswertung von Laserschweißversuchen für die Herstellung von Elektroblechpaketen

Eris, Büsra: Analyse und Bewertung zum Stand der Forschung und Wissenschaft im Bereich Wickeltechnik für innovative Mobilitätskonzepte

Finken, Alexander: Untersuchungen zur Entwicklung einer implantierbaren Antenne zur Ansteuerung eines mechatronischen Implantats

Finkernagel, Sofie Martina: Analyse von Isolations-technologien für die automatisierte Fertigung induktiver Ladeeinrichtungen

Frank, Anton: Integration elementarer Fähigkeiten in eine bestehende Bin Picking Architektur und Untersuchung einer hardwareunabhängigen Aufgabenerfüllung

Gen, Gökmen: Optimierung des Ultraschallschweißprozesses für isolierte Kupferflachdrähte

Gerlach, Christian: Fusionierung lokaler Hinderniskarten einer Stereokamera für die Navigation sehbehinderter Personen

Geyer, Tobias: Entwicklung eines Tools zur automatisierten Erstellung der CAD-Modelle von Hochfrequenzlitzen

Gmeiner, Marcel: Untersuchung und Bewertung Deep Learning basierter Ansätze zur Greifposebestimmung bei Bin Picking Szenarien mit Fokussierung im Vorfeld unbekannter Handhabungsobjekte

Graßl, Sofie: Traceability technologies in the automotive wiring harness industry - a systematic review

Gurjanov, Christian: Potentialanalyse der additiven Herstellung von Ummantelungswerkzeugen für die Kabelbaumfertigung im Automotive-Bereich

Hänlein, Johannes: Weiterentwicklung und Integration einer Greiferabstraktionsschicht sowie Untersuchung zweckmäßiger Greifstrategien für das Bin Picking verschiedenartiger Maschinenelemente

Hausecker, Erik: Optimierung eines Materialauftragwerkzeugs zur Ummantelung von Kabelsträngen

Hoffmann, Dominik: Implementierung der drahtlosen Kommunikation mit einem System-on-Chip über Bluetooth Low Energy zur Anwendung in einem mechatronischen Implantat

Holzmann, Daniel: Entwicklung eines Konzepts eines digitalen Assistenzsystems für die variantenreiche, manuelle Montage

Horndasch, Claudio: Recherche im Bereich der Normen- und Prüfvorschriften für Fertigungsprozesse elektrischer Antriebe im Luftfahrtsektor

Hussein, Juan: Untersuchungen zum Einsatz eines kollaborativen Leichtbauroboters in klinischen Forschungslaboren

Jäger, Felix: Konzeption und Realisierung eines Machine Learning gestützten Vision Systems zur Absicherung des Litzenverlegeprozesses von Hochfrequenzlitzen

Jehn, Constantin: Potentialanalyse und Konzeptentwicklung von digitalen und physischen Assistenzsystemen für die Verdrahtung im Schaltschrankbau

Jost, Fabian: Steuerungstechnische Inbetriebnahme einer Universalmaschine zur Realisierung des Verlegeprozesses von Hochfrequenzlitzen für induktive Ladesysteme – Fabian Jost

Kalenberg, Matthias: Entwicklung und Implementierung einer dreidimensionalen Bahnplanung für autonome Flugroboter

Kana Noumedem, Jean Claude: Durchgängiges Engineering anhand einer Gleichstromzelle unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte

Kern, Christoph: Weiterentwicklung eines Konzepts eines robotergeführten Werkzeugs zur automatisierten Verdrahtung von Schaltschränken

Koc, Esra: Literaturrecherche zu Einflussfaktoren auf den Ultraschallschweißprozess von Kupferflachdrahtverbindungen

Magiera, Michael: Potentialanalyse des Einsatzes von Robotern beim Neu- und Rückbau von Gebäuden

Menke, Patrick: Design- und Produktionsanforderungen einer E|ROAD sowie Quantifizierung der Übertragungseffizienzoptimierung durch die Verwendung von magnetisierbarem Asphalt

Moussi Djeukoua, Christele Larissa: Implementierung von interaktiven Verhalten mit dem Robot Operating System für den humanoiden Roboter Pepper

Müller, Alexander: Leiterplattenkennzeichnung und Einspeisung von Fertigungsdaten in das MES-System

Nagel, Steffen: Evaluierung von Wechselwirkungen beim Laserstrahlschweißen von Hairpinwicklungen mit vorgelegten Trennprozessen

Neumeier, Ingo: Parameterstudie zum Laserstrahlschweißen variierender Drahtgeometrien für die Herstellung von Hairpinwicklungen

Noll, Niklas: Simulationsgestützter Erkenntnisgewinn zur automatisierten Umhüllung von Leitungssätzen durch robotergeführte Materialeextrusion in Siemens NX

Paduch, Jan: Modellentwicklung zur parametrischen CAD-Konstruktion von neuartigen Statorkonzepten

Quergfelder, Dominic: Analyse der Anwendungsmöglichkeiten einer Tauchbeschichtung von Leitungssätzen im Automotive-Bereich

Schiebel, Daniel: Ontologiebasierte Fähigkeitsmodellierung und Anlagenprojektierung

Schillo, Arno: Qualifizierung geeigneter Prozessparameter zur laserbasierten Entfernung der Isolation von Kupferflachdrähten

Schindler, Rosalie: Darstellung und Analyse bisheriger Ansätze zum automatisierten Umhüllen von Kabelbäumen im Automotive Bereich

Schmid, Mira: Evaluation und Integration von Algorithmen zur Wegsegmentierung mittels Künstlicher Neuronaler Netze in ein Assistenzsystem für blinde Personen

Schneider, Ruwen: Konzeptionierung der Interaktionsmechanismen für industrielle Dienste in serviceorientierten Architekturen

Schubert, Jakob: Konstruktions- und Prozessoptimierung eines Bag Bin-Picking Systems basierend auf Six Sigma Werkzeugen und Methoden

Schwarz, Philipp: Entwicklung einer dem "Plug & Produce"-Prinzip folgenden Fernansteuerung am Beispiel der Staebli CS8C Steuerung

Six, Hannah: Implementierung und Evaluation von Tablet-Applikation für den humanoiden Roboter Pepper

Söllner, Florian: Analyse realer Lastprofile für thermische Qualifizierungsuntersuchungen automobiler Steckverbinder

Streeb, Franziska: Entwicklung einer Strategie für die kombinierte Qualifizierungsprüfung von Steckverbinderkontakten und ihren Gehäusen

Strowik, Martin: Weiterentwicklung einer Flachwäscheerkennung hinsichtlich Steigerung der Modularität und Erkennung im Fließbetrieb sowie Untersuchung von Optimierungspotenzialen

Truong, Minh Tam: Evaluation von Ersatzmodellen zur Nachbildung der dielektrischen Eigenschaften menschlichen Gewebes

Voit, Sergej: Optimierung und Validierung bestehender Prozessschritte zur Fertigung und Qualitätssicherung von Kupferlitzten

Zirn, Julian-Maximilian: Gegenüberstellung alternativer Sinterverfahren für leitfähige Tinten zur Herstellung gedruckter Elektronik

Projektarbeiten:

Anzinger, Fritz: Studie zur digitalen Produkterstellung und Modellierung funktionalisierter optomechatronischer Bauteile

Armbruster, Rouven: Ermittlung und Quantifizierung von Haupteinflussfaktoren im Laserstrahlschmelzen von Eisen-Silizium (FeSi 6.5%)

Bauch, Lukas: Additive Verarbeitung von weichmagnetischen Werkstoffen zur Herstellung des hochpermeablen Aktivteils eines Elektromotors

Bauer, Philipp: Parameteroptimierung und Validierung der automatisierten Umhüllung von Leitungssätzen im Automotive-Bereich

Bednarski, Thomas: Entwicklung eines Konzeptes zur Absicherung der funktionalen Sicherheit in der Bordnetzentwicklung nach der ISO Norm 26262

Bork, André: Literaturrecherche im Bereich der Kontaktierung von Kupferlackdrähten mit feinadrigen Litzenleitern

Dauer, Sandra: Konzeption und Evaluation eines alternativen Fertigungslayouts für die Schaltschrankmontage

Emmrich, Nicolas: Inline Qualitätskontrolle für Flachspulen von elektrischen Flugzeugmotoren

Esin, Berk: Detaillierte Betrachtung und Analyse des Auftretendes von Reibkorrosion bei Klemmkontakten

Ferat, Ender Mourat: Entwicklung einer Methodik zur Identifikation und Auswahlprozess additiv gefertigter Bauteile in der Nutzfahrzeugindustrie

Geßner, Julius: Virtuelle Inbetriebnahme einer Entgratungszelle

Hahn, Roman: Entwicklung und Implementierung einer SPS-gesteuerten Zu-führeinheit für lackisolierte Kupferleiter zur robotergestützten Herstellung von Halbformspulen

Hassan Amada, Mohamadou: Anwendung von Industrie 4.0-Technologien in der Elektronikfertigung

Häßler, Philipp: Entwicklung eines Auswahl- und Einführungsprozesses für digitale Assistenzsysteme in der manuellen Montage

Heb, Jonas: Evaluation von digitalen Regelungskonzepten für die Steuerung einer hybriden Kompensationsanlage

Huang, Yue: Evaluation of the suitability and determining the challenges of classical OpenCV and Point Cloud based object recognition for metallic components

Jing, Changcheng: Integration und Erprobung einer Greifteilebestimmung und des Greifens von Stückgut auf Basis einer existierenden 6DoF Poseschätzung

Kaminski, Erik Thomas: Evaluation of Challenges for Machine Learning Applications in Small Batch and Job Production

Kemah, Umut: Simulative Abbildung des Ultraschallcrimpprozesses von Rohrkabelschuhen mit Lackdrahtbündeln

Kießling, Hannes: Interaktion eines Multi-Agenten-System mit einer ereignisdiskreten Simulation über eine OPC UA Schnittstelle

Kink, Julian: Numerische Analyse des Linearwickelprozesses zur Herstellung von Zylinderspulen für elektromagnetische Aktoren

Klemmer, Martin: Simulation des thermischen Verhaltens plasmabeschichteter Gipskartonplatten für Flächenheizsysteme unter variierenden Randbedingungen

Kosar, Emir Cem: Untersuchung zur komplementären Ergänzung multipler 3D-Kameras zur Erfassung der Roboterumgebung bei Teleoperationsvorgängen

Köttschau, Christian: Prozessparameteroptimierung des Tauchbeschichtens von Leitungssätzen mit Silikonkautschuk

Kotz, Karl: Entwicklung, Aufbau und Evaluierung eines Smart-Home-Systems unter realen Bedingungen in einem Testgebäude

Kotzott, Christoph: Development of a manufacturing concept for strip end welding for multi-track stamping processes

Leidel, Moritz: Konzeptionierung, Validierung sowie Optimierung eines Messaufbaus für Kontaktwiderstände bei variierenden Verbindungsarten

Li, Pengfei: Temperaturmessung mittels Temperatursensoren unter Nutzung der Plattform Arduino und Übertragung über CAN-Bus

Li, Zhijie: Untersuchung zur Kombination und Orchestrierung elementarer Fähigkeiten durch einen aufgabenspezifischen endlichen Automaten beispielhaft umgesetzt in einem Bin Picking Szenario

Lu, Xiaoming: Analyse der Prozessparameter beim induktiven Fügen von Elektroblechpaketen

Lu, Yunqi: Low Power Management of a Bluetooth Low Energy System on Chip to be Applied in a Mechatronical Implant

Mahler, Max: Entwicklung und Bewertung möglicher Prozessketten bei der Produktion von Bauteilen für induktiven Ladeanwendungen

Majerus, Matthias: Studie zu Herausforderungen und Barrieren bei der Entwicklung, Einführung und Akzeptanz von Servicerobotern im privaten Umfeld

Mehl, Tobias: Analyse der Erfolgsfaktoren für den Entwicklungsprozess von Bordnetzen auf Basis eines Literatur-Reviews

Mi, Zeyu: Evaluierung der Eignung weichmagnetischer Charakteristika zur eindeutigen Identifikation von Bauteilen

Mühlmann, Felix: Entwicklung eines flexiblen Stempel-einsatzes zur Herstellung von Sinterverbindungen in der Leistungselektronik

Nempa Lontsi, Liliane: Analyse und Bewertung bisheriger Automatisierungsversuche zum Umhüllen von Leitungssätzen im Automotive-Bereich

Parhofer, Christoph: Konstruktive Optimierung eines Roboterwerkzeuges und Entwicklung von Fertigungshilfsmitteln zur Handhabung biegeschlaffer Materialien

Paul, Magdalena: Identifikation von Wechselwirkungen bei der Kompaktierung von Formlitzenstäben mittels des Verfahrens Ultraschallschweißen

Pfannstiel, Marco: Entwicklung und Konstruktion eines Roboter-Endeffektors zur automatisierten Verdrahtung im Schaltschrankbau

Regler, Johannes: Weiterentwicklung eines additiv hergestellten Werkzeugs zur Ummantelung von Kabelbäumen im Automotive-Bereich

Riha, Philipp: Gartenbau 4.0 - Automatisierung im Gartenbau und Landwirtschaft

Rothenbucher, Florian: Energiemanagement eines Gleichstromkreises in der Industrie mittels intelligenter Nutzung eines Akkumulators

Sabjetzki, Jan Frederick: Wertstromoptimierung in der Hochdruckpumpenfertigung mittels Materialflusssimulation

Sandor, Tobias: Vergleich zwischen kunststoffumspritzten und stanzpaketierten Blechpaketen hinsichtlich relevanter Kenngrößen für die Anwendung im Elektromaschinenbau

Schlegl, Christina: Marktentwicklung und Anwendungsgebiete von Elektromotoren und daraus abgeleitete Herausforderungen an die Produktentwicklung und insbesondere die Produktionstechnik

Schmidbauer, Simon: Entwicklung und Validierung eines Konzepts zur Lagekorrektur eines Roboterarms bei der Schaltschrankverdrahtung durch maschinelles Sehen

Schneider, Chloe: Entwicklung eines Systems zur Bestimmung des optimalen Reinigungszeitpunkts beim Schablonendruck mittels Machine Learning

Schuderer, Felix: Studie zum intuitiven anthropoiden Interaktionsverhaltens von humanoiden Robotern

Seebauer, Timo: Ermittlung von Einflussparametern und deren Korrelationen mit der Druckqualität beim Lotpastenducken als Basis für eine automatische Prozessregelung mittels Machine-to-Machine Kommunikation

Semm, Werner: Simulative Durchführung von Parameterstudien zum Laserstrahlschweißen halboffener Formspulen und Validierung der Ergebnisse

Shen, Shengxia: Analyse und Charakterisierung von spritzgegossenen Duroplastsubstraten und ihrer Metallisierbarkeit unter Berücksichtigung der Füllstoffe und der Laserstrukturierung

Sommer, Oliver: Segmentierung bekannter sowie erkannter statischer und dynamischer Objekte aus RGB-D Sensordaten der Roboterumgebung

Steindl, Michael: Untersuchung verschiedener Substratvorbehandlungen und ihr Einfluss auf gedruckte Strukturen

Stoinski, Robin Thi: Modellierungsansätze in der SMT- und THT-Fertigung - Ein Review

Vogel, Sebastian: Darstellung der Einsatzmöglichkeiten von Robotern im Baugewerbe und Übersicht über gegenwärtige technische Lösungen

Vural, Aylin: Technologischer Vergleich von Fügetechnologien zur Kontaktierung von Hairpinwicklungen

Wesolowski, Lukas: Analyse des Einflusses des Kontaktwiderstands auf Formspulenwicklungen

Wu, Zhensi: Implementierung interaktiver Grundfähigkeiten mit dem Robot Operating System für den humanoiden Roboter Pepper

Xiao, Yuchen: Vergleich und Bewertung existierender Ladetechnologien und konzeptuelle Entwicklung einer Ladeplattform für autonome Multicopter

Yaparlar, Bugra: Systematisierte Analyse und Vergleich elektrischer Antriebe für Schienenfahrzeuge

Yu, Jianzhe: Automation of a Test Rig for Dielectric Tissue Equivalent Liquids

Zeng, Weijian: Optimierung von Ag-Ag Direkt-Bonden für Wafer-Level Packages durch statistische Versuchsplanung

Zheng, Hang: Simulative Analyse der Schallemission eines Hexacopters und Ableitung von Maßnahmen zur deren Reduktion

Masterarbeiten:

Alberter, Christoph: Validierung einer alternativen Umhüllung von Leitungssätzen im Automotive-Bereich

Baiter, Kerstin: Konzeptionierung und Implementierung eines Visioning-Services zur automatisierten Erkennung von Greifpositionen am E|Sys-Demonstrator

Becker, Frederic: Lastabhängige Ansteuerung von Dielektrischen Elastomer Aktoren mittels künstlicher neuronaler Netze

Boeck, Nicolas: Untersuchung der Hochfrequenzeigenschaften gedruckter Strukturen bei thermomechanischer Beanspruchung

Böhner, Katharina: Studie zu Einflussfaktoren und Wirkungsprinzipien kontaktloser Sensorik im Bereich der fahrerlosen Intralogistik mit Fokus auf Outdoor-Szenarien

Bränzel, Georg: Entwicklung, prototypische Umsetzung und Bewertung einer Schnittstelle basierend auf KUKA.RSI zur echtzeitnahen Fernsteuerung eines KR240 L210 MED

Bruderhofer, Clemens: Analyse der Auswirkungen des autonomen Fahrens auf die Bordnetzproduktion und Herleitung eines adaptierten Fertigungsmodells

Bunin, Arseny: Untersuchung des Schichtzusammenhaltes Aerosol-Jet gedruckter Silikon- und Graphenlagen für Dielektrische Elastomere als Künstliche Muskeln

Bures, Martin: Technische und wirtschaftliche Bewertung einsetzbarer Formspulen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit bei neuartigen Motorenkonzepten

Cao, Yihao: Entwicklung einer Finite-Elemente-Simulation zur Analyse von Widerstandsschweißprozessen und des Elektrodenverschleißes

Cui, Yue: Evaluation von Klassifikationsstrategien zur Charakterisierung von Bauteilen und Produkten

Dörr, Marco: Ableitung von wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen dem Laserschweiß- und Abtragsergebnis bei Hairpinwicklungen

Eiche, Yannic: Evaluation und Weiterentwicklung eines Multi-Achs/Multi-Prozess Fertigungssystems für mechanisch integrierte Baugruppen

Emmrich, Nicolas: Prototypische Konzeptionierung und Evaluation einer energieautarken Sensorsystemlösung zur Parameterdefinition fahrerloser Schleppersysteme im Outdoorbereich

Fiedler, Jonas: Analyse der Veränderung des Qualitätsmanagements durch den Wandel vom Verbrennungskraftwagen zum elektrisch betriebenen Fahrzeug am Beispiel des Automobilherstellers Porsche

Fischer, Theresa: Entwicklung einer Prozessüberwachung für Montagelinien im industriellen Musterbau

Flesch, Dennis: Aerosol-Jet-Druck von Multimaterialsystemen durch die Kombination von drei Aerosolströmen zur Herstellung Dielektrischer Elastomeraktoren

Fossler, Maximilian: Realisierung einer automatischen und dezentralen Auftragssterminierung für ein hochflexibles Intralogistiksystem

Freller, Andreas: Untersuchung des Einflusses der Strahlführungsstrategie auf das Laserstrahlschweißen von Hairpinwicklungen

Frisch, Felix: Entwicklung und Validierung eines Demonstrators zur photogrammetrischen 3D-Lageerfassung von Flugzeugrumpfschalenelementen

Gao, Wenyu: Analysis of Potentials for Improvement of the Efficiency in the Production Process of Lithium-ion Battery Cells

Gao, Yuan: Entwicklung und Implementierung einer Methodik zur automatisierten Annotation von optimierten Deep-Learning Trainingsdaten im Kontext Bin Picking

Göbel, Joachim: Charakterisierung und Optimierung von Online-Messsystemen für Bordnetzkomponenten

Grupp, Hilmar: Untersuchung thermischer, mechanischer und elektrischer Eigenschaften plasmabeschichteter Gipskartonplatten

Guck, Richard: Evaluierung von Wechselwirkungen beim Laserstrahlschweißen von Hairpinwicklungen mit vorgelegten Trennprozessen

Guth, Katharina: Eignungsprüfung eines alternativen Umhüllungsverfahrens für Leitungssätze durch statistische Versuchsplanung

Hagelauer, Melina: Qualifizierung prozessübergreifender Inspektionslösungen zur Umsetzung von "Closed Loop Manufacturing" in der Elektronikproduktion

Han, Liu: Development of a Blockchain-based Tracking Network for Vehicle Components

Hartmann, Kristin Michelle: Entwicklung eines dynamischen künstlichen Zwerchfells basierend auf weichen, pneumatischen Aktorsystemen

Hartner, Fabian: Modellierung einer erweiterbaren Ontologie zum nutzerorientierten Vergleich von IIoT-Plattformlösungen

Heindl, Christoph: Konzeptionierung, Konstruktion und Realisierung von Umformwerkzeugen zur Herstellung von Halbformspulen für innovative, elektrische Fahrzeugantriebe

Hemmer, Christian: Additives Wuchten von Rotoren

Huang, Siming: Untersuchung und Bewertung KI-gestützter Objektklassifikations- und Segmentierungsalgorithmen zur gesteigerten Umgebungsinterpretation einer AV-Teleoperation

Ji, Hao: Implementation and Evaluation of a 6DoF-Pose Estimation Pipeline based on Deep Learning Frustum PointNet in Bin Picking Scenarios

Keller, Christin: Potentiale der und Vorgehen zur I4.0-konformen Anbindung von Bestandsanlagen

Krammer, Katharina: Recherche und Validierung von Kontaktierungsverfahren für Flachdrahtverbindungen von elektrischen Luftfahrtantrieben

Krell, Christian: Untersuchung der Eignung des thermischen Plasmaspritzens für den additiven Kupferauftrag auf Gipskarton zur Fertigung von Flächenheizsegmenten

Krem, Georg: Entwicklung eines Simulationsmodells zur Erprobung von Data Farming im Engineering von Sondermaschinen

Lallinger, Michael: Entwicklung und Umsetzung einer optischen Erkennung von standardisierten Transportboxen und zugehörigen Ablageflächen für den Waretransport mittels autonomer Flugroboter

Lerner, Maximilian: Konzeptionierung und Aufbau eines robotergeführten Sprühisolationssystems zur Isolation von Statorwickelköpfen

Leser, Alexander: Entwicklung und Umsetzung einer roboterassistierten Kommissionierung von Maschinenelementen mit dem Fokus auf KI-gestützter Objektklassifikation und Posebestimmung

Lohbauer, Andreas: Evaluierung geeigneter Prozessparameter für den Kompaktierungsprozess von Formlitzern

Lohvitki, Sergej: Finale Auslegung und Konstruktion eines Flachdrahtwickelwerkzeugs

Lukas, Jakob: Entwicklung und Umsetzung von Greifvorrichtungen zur Aufnahme und Manipulation von Objekten mit autonomen Flugrobotern

Lyu, Yinqi: Ganzheitliche Simulation von Fertigungszellen hinsichtlich des Prozess- und Energieverhaltens

Mahler, Max: Studie zu Wirkungsprinzipien kontaktloser Sensorik für die Lokalisierung fahrerloser Schleppersysteme im Indoorbereich mit Fokus auf der Schnittstelle zum Outdoorbereich

Mao, Zhengqi: Konzeption und Umsetzung einer dreidimensionalen Hindernisdetektion basierend auf der Fusion optischer SLAM-Verfahren

Meister, Marcel: Optimierung der langfristigen Programmplanung am Beispiel des BMW Werks Regensburg mittels eines digitalen Matlab-Tools

Melzer, Fabian: Entwicklung eines allgemeinen Prozesskonzepts für durchgängige Datenstrecken, anhand einer prototypischen, plattformunabhängigen AR Anwendung zur Darstellung automatisch bewerteter Echtzeit-Maschinenzustandsinformationen

Menke, Christian: Industrialisierung der Oberflächenbehandlung metallischer Bauteile durch roboterassistiertes lokales Anodisieren

Müller, Laura: Echtzeitnahe Klassifikation von Erzeugnissen mittels neuronaler Netze

Parhofer, Christoph: Systematische Analyse und Optimierungspotentiale von Herstellungs- und Montageprozessen biegeschlaffer Materialien und deren Anbauteile

Pecht, Florian: Entwicklung einer Methodik zur Fehlererkennung in Montageprozessen mittels Data Mining

Peng, Huang: Simulationsstudie über das mechanische Verhalten polymer gedruckter optischer Wellenleiter zur Einbindung in ein rechnergestütztes 3D-Opto-MID System

Pham, Ha-Duc: Erarbeitung eines Konzepts für die Umsetzung eines modularen Baukastensystems für mobile elektrische Antriebssysteme mit niedrigen Stückzahlen

Pour Abdollahyan, Fardin: Simulative und experimentelle Bestimmung des konvektiven Wärmeübergangskoeffizienten bei Wellen- und Selektivlötverfahren

Ramsauer, Lukas: Statistische Versuchsdurchführung beim Paketieren von Stator- und Rotorblechpaketen unter Verwendung der Backlacktechnologie

Reichenstein, Tobias: Entwicklung einer Stromflussmessung beim Widerstandsschweißen zur Optimierung des Prozessmonitoring

Reichle, Andreas: Development of Novel 3D Layout Design Tools for the Integrated and Continuous Design of 3D-(Opto-)MID

Richter, Anke: Simulative Untersuchung von thermoaktivierten Oberflächen unter definierten Umgebungsbedingungen

Röhner, Niels: Entwicklung einer Methodik zur Bewertung digitaler Methoden und Tools für MAE Projekte

Ruff, Andreas: Entwicklung eines Sauberkeits-Monitoring-Systems für eine Großserienfertigung im Automotive-Sektor am Beispiel von Abgasnachbehandlungskomponenten

Sanktjohanser, Simon: Entwicklung und Konstruktion einer Roboterzelle mit Einbindung erneuerbarer Energien

Scheiner, Lukas: Eigenschafts- und Dauergebrauchsanalyse plasmabeschichteter Flächenheizsegmente aus Gipskarton

Schmehle, Eike: Evaluierung geeigneter Prozessparameter für den Laserstrahlschweißprozess von Kupferflachdrahtverbindungen für Luftfahrtantriebe

Schmidt, Jan: Repräsentation von Cyber-Physischen Systemen in Cloudumgebungen auf Basis der Verwaltungsschale

Schmitt, Christopher: Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts zur Identifikation und Bewertung von Machine-Learning Use-Cases im Kontext der Elektronikproduktion

Schmitt, Moritz: Untersuchung der Wiederholgenauigkeit eines optischen Identifikationssystems

Schwab, Fabian: Validierung von geeigneten Schweißverfahren für Flachdrahtverbindungen von elektrischen Luftfahrtantrieben

Schwarz, Philipp: Klassifizierung von Körperschallsignalen mittels künstlicher neuronaler Netze zur sensorischen Auswertung von Greifvorgängen bei Soft Robots

Seib, Paul: Entwicklung einer Methodik zur Integration der virtuellen Inbetriebnahme in das Engineering von Prüfständen

Sheng, Tianyi: Entwicklung eines Softwaretools in einer Laufzeit interpretierbaren Hochsprache zur Erstellung und Darstellung von Wicklungsschemata und Mantelabwicklungen innovativer Elektromotoren

Shokouhi, Shahabeddin: Thermische Beurteilung von THT- Lötstellendesigns mittels FEM-Simulation

Stahl, Bastian: Weiterentwicklung der sensorischen Umgebungserfassung und Objekterkennung eines Teleoperationssystems mit Fokus auf der Untersuchung von Convolutional Neural Networks

Staudt, Tobias: Entwicklung einer Methodik zur Integration mechatronischer Objekte im Sondermaschinenbau

Stegner, Jonas: Entwicklung und Anwendung anwendungsnahe Lastprofile für thermische Qualifizierungsuntersuchungen von Steckverbindern

Steindl, Michael: Analyse alternativer Verdichtungsverfahren und deren Auswirkung auf die Leitfähigkeit und Haftfestigkeit gedruckter Strukturen

Stockinger, Markus: Simulative Abbildung einer Prozesskette zur Herstellung von Statoren mit Hairpinwicklung in Plant Simulation

Stöcklein, Jan: Entwicklung und Evaluierung eines datengetriebenen Konzepts zur Qualifizierung neuer Materialien für den LMD-Prozess

Straußberger, Jana: Erweiterung eines Demonstrators zur Bestandserfassung im Smart Home um optische Identifikationstechnologie

Sun, Minsheng: Simulative Auswertung auftretender Wirbelstromverluste bei neuartigen Leitertopologien für leistungsstarke E-Traktionsantriebe

Tchuinkou, Alban: Implementierung einer Webapplikation mit dem Robot Operating System für Wizard-of-Oz Experimente bei Empathie Trainings für Kinder mit eingeschränkten sozio-emotionalen Fähigkeiten mit dem humanoiden Roboter Pepper

Thomsen, Maximilian: Entwicklung einer Methodik zur Effizienzsteigerung der Chargensteuerung in der Serienfertigung

Tran, Hai Bang: Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von Robotern in der Landwirtschaft und im Gartenbau

Tremmel, Christian: Konzeptentwicklung für die Herstellung von textilen Halbzeugen mittels robotergeführtem Näh-Endeffektor

Utz, Thomas: Qualitätsorientierte Prozessparameteroptimierung für das Fused Deposition Modeling (FDM)

Vogel, Sebastian: Aufbau eines innovativen Demonstrators zur Veranschaulichung von dezentralen Energiemanagementsystemen im Smart Grid Bereich

Von Schiller, Kurt: Weiterentwicklung eines Access- und Excel-basierten Tool für die Auslegung von energieeffizienten und anwendungsspezifischen Druckluftsysteme.

Wagner, Fabian: Untersuchung von Verkabelungen und Verkabelungsmethoden hinsichtlich einer Optimierung technischer und ökonomischer Aspekte am Beispiel von Umrichtergehäusen

Walter, Jonas: Dynamische Objektvisualisierung und Wissensintegration in der Augmented Virtuality zur Bandbreitenreduktion und Operatorentlastung bei Teleoperationsvorgängen

Wang, Shize: Untersuchung zum Direktbünden von MOSFETs auf Siliziumsubstraten für Wafer-Level Packages

Weber, Wilhelm: Entwicklung einer optimierten Serienprüfung für ein mechatronisches Getriebe zur Taktzeitreduzierung

Winklbauer, Florian: Innovative Servicekonzepte durch Condition Monitoring im Schienenverkehr

Wüterich, Benedikt: Entwickeln einer Blockchain-basierten Anwendung zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit

Zhang, Kefei: Entwicklung einer Augmented Reality-Applikation zur Effizienzsteigerung im Shopfloor

Zhang, Siyi: Evaluation and implementation of CNN-based object recognition algorithms and template matching based 6D pose estimation of texture-less metal workpieces

Zheng, Hang: Entwicklung und Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen für einen autonomen Flugroboter



Kongresse, Messen und Seminare

13.03.19: E Home Seminar 2019 das Smart Home von morgen – intelligent, vernetzt, energieeffizient	21.05.19: MID Summit in Nürnberg, Halle 15 auf AEG	17.07.19: Tag des Maschinenbaus
19. – 26.03.19: FAPS Spring Summit 2019 auf Malta	21. – 23.05.19: MedtecLIVE	25. – 26.09.19: Neue Robotertechnologien in Produktion, Montage und Service
03.04.19: Mechatronische Assistenzsysteme direkt am Menschen	22. – 23.05.19: Produktionsprozesse in der Elektronik	19.10.19: Lange Nacht der Wissenschaften 2019
03. – 04.04.19: Mechatronische Funktionalisierung durch 3D-Druckverfahren	05. – 06.06.19: Effizienzsteigerung in der Bordnetz-Wertschöpfungskette	03. – 04.12.19: 9 th International E DPC
10. – 11.04.19: Produktion elektrischer Antriebe für die produzierende Industrie	10. – 11.07.19: Digitaler Zwilling und digitaler Schatten: Von der Produktidee bis zum täglichen Einsatz	

Kooperationen (Auswahl)



www.3dmid.de



www.ecpe.org



www.kalksandstein.de/bv_ksi/forschungsvereinigung



www.acatech.de



www.encn.de



www.medical-valley-emn.de



www.automation-valley.de



www.energieregion.de



www.nuernberg.de/internet/wirtschaft/greeneconomynuernberg.html



www.bayern-innovativ.de/cluster-automotive



www.fva-net.de



www.optaver.de



www.cirp.net



fvb.vdma.org



www.printed-electronics-franken.de



www.clusterle.de



www.ieee.org



www.wgmhi.de



www.cluster-ma.de



ifl-ev.de



www.wgp.de



www.c-na.de



www.ihk-nuernberg.de



www.vdi.de



www.die-verbindungs-spezialisten.de



www.imaps.de



www.zvei.org



Konferenz- und Buchbeiträge:

- Ankenbrand, Markus; Eiche, Yannic; Franke, Joerg: Programming and Evaluation of a Multi-Axis/Multi-Process Manufacturing System for Mechatronic Integrated Devices. In: International Conference on Electronics 2019, S. 273–278.
- Backhaus, C.; Vogl, C.; Zeitler, J.; Reitberger, T.; Lindlein, N.; Franke, J.: Optical Simulations of Printed Polymer Optical Waveguides (POWs). In: European Quantum Electronics Conference 2019 – CLEO/Europe, S. 1.
- Bauer, Jochen; Kettschau, Anna; Fehrle, Adrian: Anwendungsbeispiel: Servicerobotik im Haushalt. In: Müller, Franke et al. (Hg.) 2019 – Handbuch Mensch-Roboter-Kollaboration.
- Blank, Andreas; Hiller, Markus; Zhang, Siyi; Leser, Alexander; Metzner, Maximilian; Lieret, Markus; Thielecke, Jörn; Franke, Jörg: 6DoF Pose-Estimation Pipeline for Textureless Industrial Components in Bin Picking Applications. In: IEEE (Hg.) 2019 – IEEE 9th European Conference.
- Bräuer, Philipp; Kuhn, Thomas; Müller, Martin; Franke, Joerg: Reliability of Molded Interconnect Devices regarding Crack Initiation and Overmolding. In: International Spring Seminar on Electronics 2019, S. 1–6.
- Brossog, M.; Schäffer, Eike: Prozesssimulation. In: Müller, Franke et al. (Hg.) 2019 – Handbuch Mensch-Roboter-Kollaboration, S. 284–297.
- Buschhaus, Arnd; Riedle, Hannah: Kraft- und Momentenmessung. In: Müller, Franke et al. (Hg.) 2019 – Handbuch Mensch-Roboter-Kollaboration, S. 102–108.
- Donhauser, Toni; Kisskalt, Dominik; Mayr, Andreas; Scholz, Michael; Schuderer, Peter; Franke, Jörg: Integration maschineller Lernverfahren in eine Materialflusssimulation zur Verhaltensabstraktion und -vorhersage komplexer Fertigungssysteme. In: Putz, Schlegel (Hg.) – ASIM 2019, S. 19–28.
- Donhauser, Toni; Mayr, Andreas; Baier, Lukas; Franke, Jörg: Verfolgung von Bauteil- und Anlagentemperaturen in Produktionssystemen zur Energiesimulation bei thermischen Einflussfaktoren. In: Putz, Schlegel (Hg.) – ASIM 2019, S. 163–172.
- Fuchs, Jonathan; Schmidt, Jan; Rehman, Kasim; Sauer, Manuel; Karnouskos, Stamatis; Franke, Jörg: I4.0-compliant integration of assets utilizing the Asset Administration Shell. In: 24th IEEE International Conference 2019, S. 1243–1247.
- Glaessel, T.; Bachinski Pinhal, D.; Masuch, M.; Kuehl, A.; Franke, J.; Gerling, D.: Manufacturing Influences on the Motor Performance of traction Drives with Hairpin Winding. In: Proceedings of 9th IEEE Electric 2019.
- Glaessel, T.; Seefried, J.; Masuch, M.; Riedel, M.; Mayr, A.; Kuehl, A.; Franke, J.: Process Reliable Laser Welding of Hairpin Windings for Automotive Traction Drives. In: Proceedings of IEEE International Conference 2019.
- Hefner, Florian; Herbert, Meike; Sjarov, Martin; Süß-Wolf, Robert; Jörg, Franke: Robotbased automated production of wrapped connections with single solid round wires. In: Wulfsberg, Hintze et al. (Hg.) 2019 – Production at the leading edge.
- Heisler, Paul; Gick, Sascha Dominik; Franke Jörg: Innovative trennmittelarme Fertigungskonzepte für die Schaumteilherstellung in der Serienfertigung. In: Werkstoffe 2019, S. 24–26.
- Heuss, Lisa; Blank, Andreas; Dengler, Sebastian; Zikeli, Georg Lukas; Reinhart, Gunther; Franke, Jörg: Modular Robot Software Framework for the Intelligent and Flexible Composition of Its Skills. In: Ameri, Steckel et al. (Hg.) 2019 – Advances in Production Management Systems, S. 248–256.
- Kühl, Alexander; Riedel, Andreas; Gläbel, Tobias; Masuch, M.; Franke, Jörg: Robot-based Production of Electric Motors with Hairpin Winding Technology. In: Newswood Limited (Hg.) 2019 – International Conference on Intelligent Automation, S. 257–262.
- Kühl, Alexander; Zitzelsberger, Maximilian; Seefried, Johannes; Masuch, Michael; Miller, Tim; Franke, Joerg: Hot Crimping Through Innovative Inductive Heating in the Production of Electric Motors. In: IEEE International Electric Machines 2019, S. 1404–1409.
- Lechler, Tobias; Fischer, Eva; Metzner, Maximilian; Mayr, Andreas; Franke, Jörg: Virtual Commissioning – Scientific review and exploratory use cases in advanced production systems. In: 52nd CIRP Manufacturing Systems Conference 2019, S. 1125–1130.

Lieret, Markus; Kogan, Vladyslav; Doll, Sebastian; Franke, Jörg: Automated in-house transportation of small load carriers with autonomous unmanned aerial vehicles.
In: IEEE 15th International Conference 2019, S. 1010–1015.

Lomakin, Konstantin; Ankenbrand, Markus; Sippel, Mark; Franke, Jörg; Helmreich, Klaus; Gold, Gerald: Nanojet 3D Printed Coplanar Waveguides on Flexible Polyimide Substrate up to 24 Ghz.
In: 1st IEEE International Conference 2019.

Mahr, Alexander; Mayr, Andreas; Jung, Timo; Franke, Joerg: Robot-assisted concept for assembling form coils in laminated stator cores of large electric motors.
In: Procedia Manufacturing (Hg.) – FAIM2019.

Mayr, Andreas; Dietze, Sebastian; Herzog, Tobias; Schäffer, Eike; Schäfer, Franziska; Bauer, Jochen; Fuchs, Jonathan; Franke, Jörg Ernst: Knowledge-based Support of the Production System Design by Semantic Technologies Using the Example of the Electric Motor Production.
In: IEEE (Hg.) 2019 – 9th IEEE International Electric, S. 1–6.

Mayr, Andreas; Seefried, Johannes; Ziegler, Marco; Masuch, Michael; Mahr, Alexander; Lindenfels, Johannes von; Meiners, Moritz; Kißkalt, Dominik; Metzner, Maximilian; Franke, Jörg Ernst: Machine Learning in Electric Motor Production - Potentials, Challenges and Exemplary Applications.
In: IEEE (Hg.) 2019 – 9th IEEE International Electric, S. 1–10.

Metzner, Maximilian: Flexible Automatisierung in der Elektronikmontage mithilfe von MRK-Systemen.
In: Handbuch Mensch-Roboter-Kollaboration 2019, S. 377–385.

Metzner, Maximilian; Barth, Fabienne; Bönig, Jochen; Franke, Jörg: Methodology for digital planning and virtual validation of retroactively automated assembly.
In: Tagungsband des 4. Kongresses Montage 2019

Metzner, Maximilian; Heinlein, Pascal; Wytopil, Benedict; Donhauser, Toni; Franke, Joerg: Evaluation der virtuellen Absicherung hybrider Montagesysteme mittels Kinematik- und Ergonomiesimulationswerkzeugen.
In: Putz, Schlegel (Hg.) 2019 – ASIM 2019, S. 203–212.

Metzner, Maximilian; Weissert, Soeren; Karlidag, Engin; Blank, A.; Mayr, Andreas; Franke, Joerg: Software-in-the-Loop Training and Commissioning of Pose Detection and Bin Picking Systems for Industrial Parts.
In: International Federation of Automatic Control (Hg.) 2019 – 13th IFAC Workshop on Intelligent, S. 160–164.

Ochmann, Jessica; Laumer Sven; Franke, Joerg: The Power of Knowledge: A Literature Review on Socio-Technical Perspectives on Organizational Knowledge Management.
In: Twenty-fifth Americas Conference on Information 2019.

Reitberger, Thomas; Zeitler, Jochen; Backhaus, Carsten; Hoffmann, Gerd-Albert; Wienke, Alexander; Lorenz, Lukas; Bock, Karlheinz; Wolter, Klaus-Juergen; Suttman, Oliver; Overmeyer, Ludger; Lindlein, Norbert; Franke, Jörg: Modeling, Simulation and Manufacturing of Polymer Optical Waveguides by Using the OPTAVER Process.
In: OSA Applied Industrial Optics Topical 2019, S. 1–2.

Riedel, Andreas; Roessert, Alexander; Kuehl, Alexander; Franke, Joerg: Calculation of the Copper Filling Factor of Electric Traction Drives including Graphical Representation.
In: 22nd International Conference 8/11/2019 – 8/14/2019, S. 1–6.

Riedle, Hannah; Braunias, Kim; Mukai, Barbara; Franke, Jörg: Experimental Mechanical Examination of Artificial 3D Printed and Post Processed Vascular Silicone Models *.
In: 41st Annual International Conference 2019, S. 2860–2866.

Riedle, Hannah; Wittmann, Peter; Franke, Jörg Ernst; Rossler, Karl: Design and Fabrication of a Multi-Material Neurosurgical Simulator for an Endoscopic Third Ventriculostomy.
In: 2019 12th Biomedical Engineering International 11/19/2019 – 11/22/2019, S. 1–5.

Schäffer, Eike; Schulz, Jan-Peter; Franke, Jörg: Robotik-lösungen im Baukastenprinzip für den Mittelstand.
In: Bigdata-Insider 2019.

Scholz, Michael; Franke, Jörg: Intralogistics Execution System zur losen Verkettung von Produktionsanlagen.
In: Fechter, Korte et al. (Hg.) 2019 – Book of Abstracts, S. 45–46.

Scholz, Michael; Degel, Martin; Franke, Jörg: Distributed Software Architecture for Type-Specific AGV Routing.
In: Tagungsband des 4. Kongresses Montage 2019, S. 54–63.

Seefried, Johannes; Glaessel, Tobias; Kuehl, Alexander; Mayr, Andreas; Franke, Joerg: Experimental Evaluation of Tool Geometries for the Ultrasonic Crimping Process for Tubular Cable Lugs.
In: HOLM 2019.

Shahsevani R.; Reitelshöfer, Sebastian; Alimardani R.; Franke, Jörg Ernst: Soft Jamming Gripper with the External Prominence of Membrane for Human-Robot Cooperation.
In: IEEE ICCMA 2019.

Shahsevani R.; Reitelshöfer, Sebastian; Bodaghiand M.A.; Franke, Jörg Ernst: Development of New Extensible Components for Enabling a More Flexible Usage of Jamming-Gripper.
In: IEEE ROBIO 2019.

Seidel, Reinhardt; Mayr, Andreas; Schäfer, Franziska; Kisskalt, Dominik; Jörg, Franke: Towards a Smart Electronics Production Using Machine Learning Techniques.
In: International Spring Seminar on Electronics 2019, S. 1–6.

Selmaier, Andreas; Robitzsch, Phillipe; Mayr, Andreas; Fürst Jens; Franke, Jörg: Cross-Process Quality Analysis of X-ray Tubes for Medical Applications Using Machine Learning Techniques.
In: WGP Jahreskongress 2019.

Sessner, Julian; Ramer, Christina; Manert, Moritz; Reitelshofer, Sebastian; Franke, Jörg: Robust Obstacle Mapping for Visually Impaired Jogger on Less Structured Paths*.
In: IEEE/SICE International Symposium 2019, S. 450–455.

Tur, Bogac; Fischer, Eva; Franke, Jörg; Bergs, Christoph; Schulze, Christine: Modelling of Energy Storage Devices and Converters for Energy Flow Simulation in Plant Simulation.
In: Putz, Schlegel (Hg.) 2019 – ASIM 2019, S. 97–110.

Tzeichoun, Chalil; Süß-Wolf, Robert; Ernst, Markus; Franke, Joerg: Entwicklungstrends und Zukunftschancen der Automobilzuliefererindustrie insbesondere für innovative Bordnetzsysteme durch Anwendung einer professionellen Patentrecherche und deren Auswertung.
In: Vorausschau und Technologieplanung 2019, S. 451–480.

Urban, Nikolaus; Bauch, Lukas; Armbruster, Rouven; Franke, Joerg: Evaluation of soft magnetic ferrosilicon FeSi6.5 for laser beam melting:
In: 2019 9th International Electric Drives Production Conference (EDPC)

Yu, Zechun; Wang, Shize; Letz, Sebastian; Bayer, Christoph Friedrich; Haeussler, Felix; Schletz, Andreas; Suganuma, Katsuaki: Optimization of Ag-Ag Direct Bonding for Wafer-Level Power Electronics Packaging via Design of Experiments.
In: International Conference on Electronics 2019, S. 229–234.

Ziegler, Marco; Biburger, Michael; Kühl, Alexander; Franke, Joerg: Influences of Joining Process Parameters on Stator and Rotor Cores for Electric Drives.
In: 16th Conference on Electrical 2019, S. 1–6.

Zeitschriftenartikel:

Baier, Lukas; Frommherz, Julian; Nöth, Elmar; Donhauser, Toni; Schuderer, Peter; Franke, Jörg: Identifying failure root causes by visualizing parameter interdependencies with spectrograms.
In: Journal of Manufacturing Systems, 2019, S. 11–17.

Böhm, Ralf; Steglich, Michael; Rehtanz, Christian; Paulsburg, Martin; Datsevic, Sergey; Brunner, Benjamin; Franke, Jörg: Control of a hybrid storage system for a hybrid compensation system.
In: Chem. Eng. Technol. (Chemical Engineering & Technology), 2019.

Franke, Jörg; Weigelt, Michael; Bican, Peter M.; Batz, Kilian: Analyse der Reichweitenpotenziale elektrischer Fahrzeugantriebe.
In: ATZ Automobiltech Z (ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift), 2019, S. 84–89.

Fuchs, Jonathan; Hartner, Fabian; Brossog, Matthias; Franke, Jörg: Auswahl industrieller Serviceplattformen.
In: wt Werkstattstechnik - Online, 2019, S. 537–542.

Fuchs, Jonathan; Oks, Sascha Julian; Franke, Jörg: Platform-based service composition for manufacturing: A conceptualization.
In: Procedia CIRP, 2019, S. 541–546.

Hoffmann, Christoph T.; Praß, Julian; Uhlemann, Thomas H.J.; Franke, Jörg: Improving the energy efficiency of industrial drying processes: a computational fluid dynamics approach.

In: Procedia Manufacturing, 2019, S. 422–429.

Mayr, Andreas; Kißkalt, Dominik; Meiners, Moritz; Lutz, Benjamin; Schäfer, Franziska; Seidel, Reinhardt; Selmaier, Andreas; Fuchs, Jonathan; Metzner, Maximilian; Blank, Andreas; Franke, Jörg: Machine Learning in Production – Potentials, Challenges and Exemplary Applications.

In: Procedia CIRP, 2019, S. 49–54.

Mayr, Andreas; Lechler, Tobias; Donhauser, Toni; Metzner, Maximilian; Schäffer, Eike; Fischer, Eva; Franke, Jörg: Advances in energy-related plant simulation by considering load and temperature profiles in discrete event simulation.

In: Procedia CIRP, 2019, S. 1325–1330.

Mayr, Andreas; Masuch, M.; Kühl, Alexander: Innovationen für die Elektromotorenproduktion von morgen: Von neuen Prozesstechnologien, Automatisierungslösungen bis hin zu Industrie 4.0-Ansätzen.

In: Automobiltechnologie in Bayern + e-Car, 2019, S. 44–47.

Mayr, Andreas; Masuch, Michael; Kühl, Alexander: Innovations for the electric motor production of tomorrow: From new process technologies, automation solutions through to Industry 4.0 approaches.

In: Automotive Technologie in Bavaria + e-Car, 2019, S. 36–39.

Metzner, Maximilian; Krieg, Lorenz; Merhof, Jochen; Franke, Joerg: Intuitive Interaction with Virtual Commissioning of Production Systems for Design Validation.

In: Procedia CIRP, 2019, S. 892–895.

Praß, Julian; Riedel, Jörg; Renz, Andreas; Franke, Jörg; Becker, Stefan: Numerical representation of the operating behavior of a cross-flow friction turbomachine.

In: Chemical Engineering & Technologie, 2019, S. 1–18.

Praß, Julian; Wannemacher, Hagen; Franke, Jörg; Becker, Stefan: The influence of different arrangements of shallow dimples on the resistance of plates subjected to relative fluid motion.

In: Technische Mechanik, 2019, S. 39–50.

Riedle, Hannah; Burkhardt, Andrea; Seitz, Vera; Pachaly, Bernd; Reid, Russell; Lee, Justine; Franke, Jörg: Design and Fabrication of a Generic 3D Printed Silicone Unilateral Cleft Lip and Palate Model.

In: Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 2019, S. 1669–1674.

Scholz, Michael; Franke, Jörg: Servicebasierte Auftragsallokation.

In: handling, 2019, S. 6–7.

Scholz, Michael; Zwingel, Maximilian; Schuderer, Peter; Franke, Jörg: Sustainable Intralogistics due to Uniform Software and Modular Transport Entities.

In: 5th Conference on Learning Factories, 2019, S. 239–244.

Selmaier, Andreas; Donhauser, Toni; Lechler, Tobias; Zeitler, Jochen; Franke, Jörg: Simulationsgestützte Produktionsplanung flexibler Fertigungssysteme.

In: wt Werkstattstechnik - Online, 2019, S. 240–247.

Skalon, Mateusz; Görtel, Michael; Meier, Benjamin; Arneitz, Siegfried; Urban, Nikolaus; Mitsche, Stefan; Huber, Christian; Franke, Jörg; Sommitsch, Christof; Görtler, Michael; Franke, Joerg: Influence of Melt Pool Stability in 3D Printing of NdFeB Magnets on Density and Magnetic Properties // Influence of Melt-Pool Stability in 3D Printing of NdFeB Magnets on Density and Magnetic Properties.

In: Materials 13, 2019

Wang, Li; Fu, Zongwen; Suess-Wolf, Robert; Travitzky, Nahum; Greil, Peter; Franke, Joerg: Laser-Associated Selective Metallization of Ceramic Surface with Infrared Nanosecond Laser Technology.

In: Adv. Eng. Mater. (Advanced Engineering Materials), 2019.

Weigelt, Michael; Mayr, Andreas; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Methodical comparison of alternative powertrain technologies for long-distance mobility using Germany as an example.

In: WEVJ (World Electric Vehicle Journal), 2019.

Zeitler, Jochen; Reitberger, Thomas; Reichle, Andreas; Backhaus, Carsten; Lindlein, Norbert; Franke, Jörg: Technical Modelling Approach for Spatial Integrated Optomechatronic Products.

In: Procedia CIRP, 2019, S. 713–718.



Mitarbeiterübersicht

Lehrstuhlleitung

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Ehemaliger Lehrstuhlinhaber

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

Zentrale Bereiche FAPS

Gertrud Stretz

Claudia Rattay

Stipendiaten

Mohd-Khairulamzari Hamjah

Manuel Hart

Johannes Ollech

Simon Schrampfer

Fabian Hoppe

Andreas Reichle

Mehari Kumilachew Bezuneh

Infrastruktur und Technik

Wilhelm Weller

Denis Kozic

Martina Beimler

Stefan Buortesch

Peter Egermeier

Bernd Fischer

Gerald Gion

Georg Herold

Sebastian Kaßner

Heinz Mönius

Michael Purkott

Matthias Scheetz

Horst Schuster

Alexander Skibbe

Robert Werthmann

Andreas Willums

Lehrbeauftragte

Dr. Wolfgang John

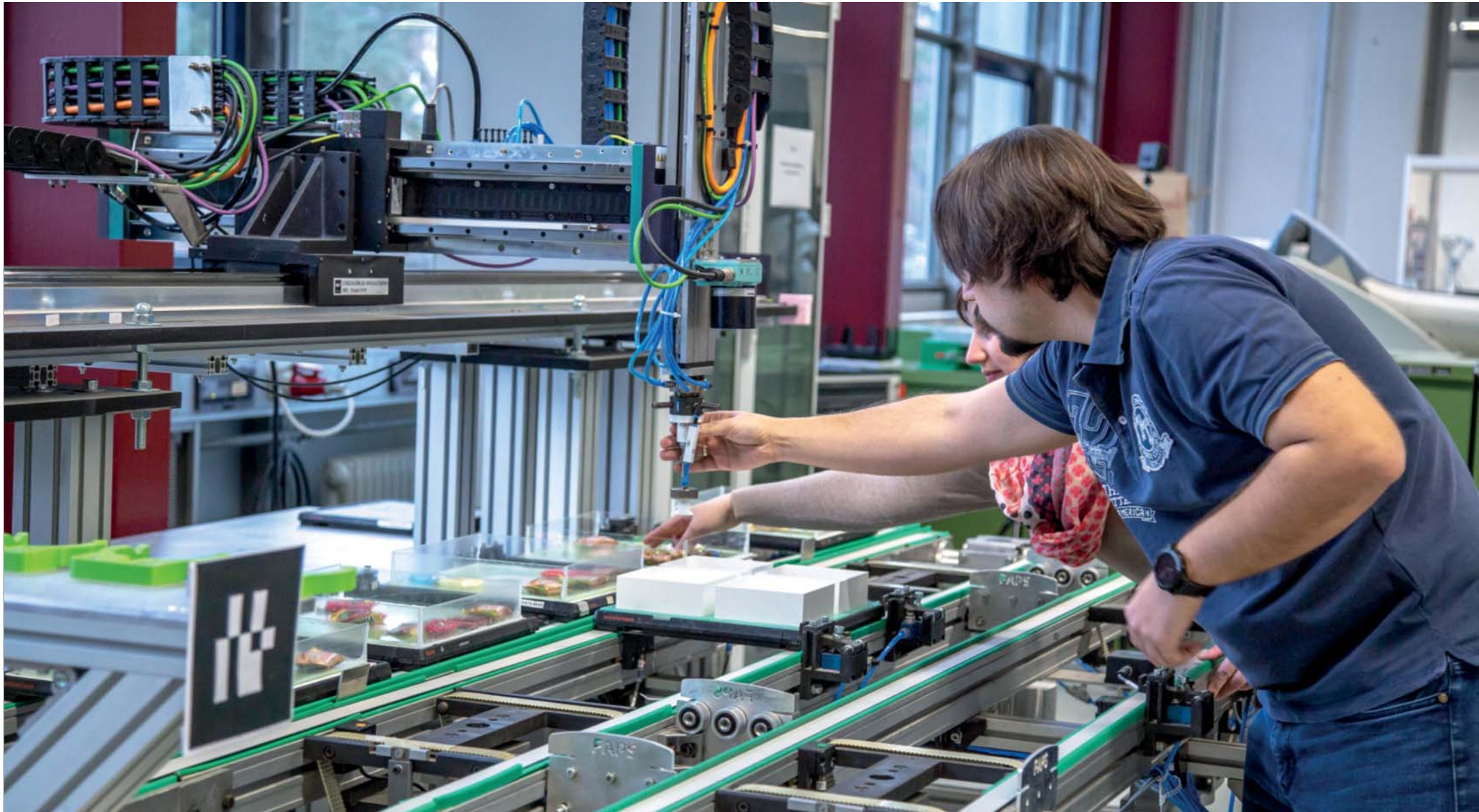
Dr.-Ing. Ingo Kriebitzsch

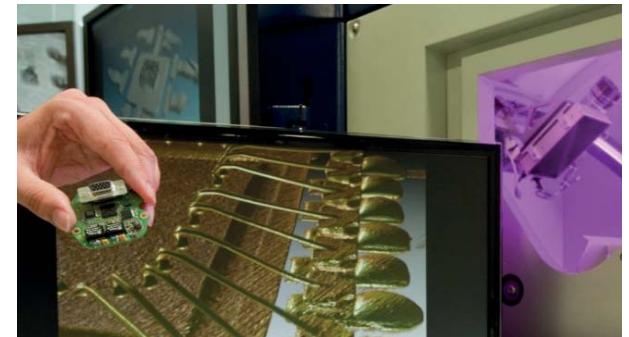
Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Löwen

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Scheuermann

Wissenschaftliche Mitarbeiter in Forschungsbereichen





Forschungsbereich Elektronikproduktion

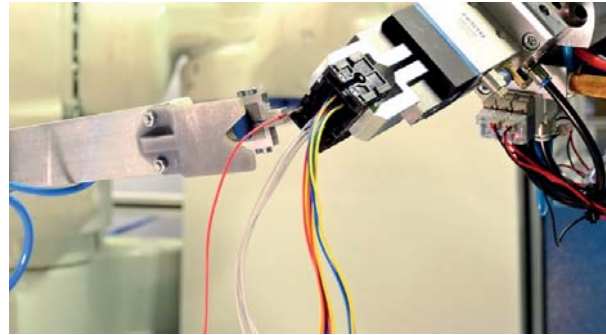
Forschungsbereichsleitung: Hensel, Alexander

Ankenbrand, Markus
Bräuer, Philipp
Eiche, Yannic
Häußler, Felix
Hümmer, Michael
Müller, Martin
Neermann, Simone
Reitberger, Thomas

Schirmer, Julian *
Schmidt, Konstantin
Schwarzer, Christian *
Seidel, Reinhardt
Sippel, Marcel
Stoll, Thomas
Thielen, Nils
Voigt, Christian

* in Kooperation





Forschungsbereich Elektromaschinenbau

Forschungsbereichsleitung: Kühl, Alexander

Gläbel, Tobias	Riedel, Andreas
Höft, Annika	Schneider, Michael
Kneidl, Maximilian	Seefried, Johannes
Kuzuhara, Reiji *	Urban, Nikolaus
Mahr, Alexander-Maximilian	von Lindenfeld, Johannes
Masuch, Michael	Weigelt, Michael
Mayr, Andreas	Ziegler, Marco
Müller, Julian *	

Forschungsbereich Bordnetze

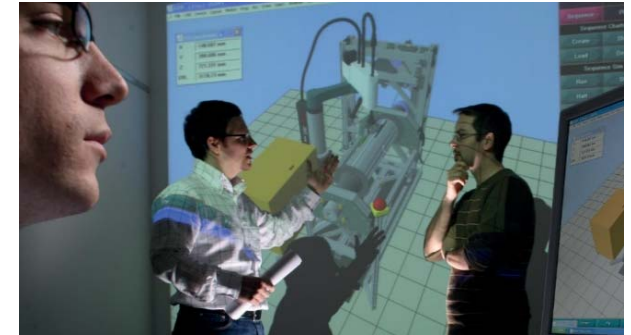
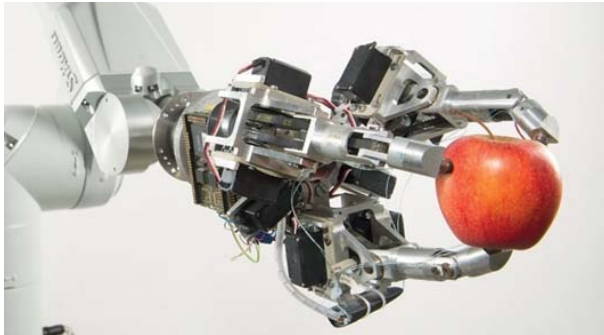
Forschungsbereichsleitung: Süß-Wolf, Robert

Friedlein, Matthias	Meiners, Moritz
Fröhlich, Jan	Nguyen, Huong
Fröhlig, Simon	Ochmann, Jessica
Gräf, Daniel	Piechulek, Niklas
Hefner, Florian	Schmidt, Lorenz *
Heisler, Paul	Silva, geb. Falk, Lisbeth
Kordass, Timo	Wang, Li
Kuhn, Marlene	Wittl, Iris

Forschungsbereich Hausautomatisierung

Forschungsbereichsleitung: Bauer, Jochen

Baier, Lukas *	Hechtel, Michael
Braun, Thomas	Merkel, geb. Böhm, Ralf
Fehrle, Adrian	Praß, Julian
Förster, Kristina	Teske, Franz *



Forschungsbereich Biomechatronik

Forschungsbereichsleitung: Reitelshöfer, Sebastian

Benke, Elisabeth	Nemoto, Takeru *
Blank, Andreas	Preis, Alexander
Deuerlein, Christian *	Riedle, Hannah
Herbert, Meike	Scholz, Michael
Hofmann, Christian	Seßner, Julian
Kedilioglu, Oguz	Shahsevani, Rasool
Landgraf, Maximilian	Wagner, Maximilian *
Lieret, Markus	Walter, Jonas
Martin, Sina	Yoo, In Seong
Merz, Nina	Zhang, Xu *
Metzner, Maximilian	Zwingel, Maximilian *

Forschungsb. Automatisierte Produktionssysteme

Forschungsbereichsleitung: Fuchs, Jonathan

Bakakeu, Jupiter	Lutz, Benjamin *
Bodendorf, Frank *	Martens, Benedikt *
Donhauser, Toni *	Vukovic, Petar
Hartner, Fabian	
Kißkalt, Dominik	

Forschungsbereich Engineering-Systeme

Forschungsbereichsleitung: Brossog, Matthias

Faltus, Florian	Schmidl, geb. Zizler, Elisabeth *
Fischer, Eva	Selmaier, Andreas
Javied, Tallal	Sjarov, Martin
Lechler, Tobias	Trauner, Vera
Schäfer, Franziska	Zeitler, Jochen
Schäffer, Eike	

* in Kooperation

Neue Mitarbeiter



07.01.2019
Jan Fröhlich, M.Sc.
Bordnetze
Gedruckte HF-Schaltungen
im Flugzeugbau



01.04.2019
Nils Thielen, M.Sc.
Elektronikproduktion
Maschinelles Lernen
in der SMT-Fertigung



01.07.2019
Franz Teske, M.Sc.
Hausautomatisierung
Zellulare Optimierung im industriellen
und urbanen Umfeld



07.01.2019
Martin Sjarov, M.Sc.
Engineering-Systeme
Digitaler Zwilling für
die additive Fertigung



01.04.2019
Vera Trauner, MBA
Engineering-Systeme
Technology
Due Diligence



15.07.2019
Marcel Sippel, M.Sc.
Elektronikproduktion
Optimierung sowie Zuverlässigkeit
von Bondverbindungen



15.03.2019
Petar Vukovic, M.Eng.
Automatisierte Produktionssysteme
Virtuelle Modellierung und Simulation zur
Validierung der Kommunikationssysteme
in der Automatisierungstechnik



15.04.2019
Meike Herbert, M.Sc.
Biomechatronik
Sichere Sensoriken
für autonome Routenzüge



15.07.2019
Jonas Walter, M.Sc.
Biomechatronik
Nachgiebige
Robotersysteme



01.04.2019
Lorenz Schmidt, Dipl.-Ing. (FH)
Bordnetze
Bordnetz-Engineering



15.04.2019
Konstantin Schmidt, M.Sc.
Elektronikproduktion
Intelligente Datenverarbeitung in der
Elektronikproduktion



01.08.2019
Fabian Hartner, M.Sc.
Automatisierte Produktionssysteme
Digitale Plattformen
in der produzierenden Industrie



01.08.2019
Benedikt Martens, M.Sc.
 Automatisierte Produktionssysteme
 Datengetriebene Entscheidungen
 in Softwareentwicklungsprojekten



01.10.2019
Michael Hechtel, M.Sc.
 Hausautomatisierung
 Einsatz künstlicher Intelligenz
 im Bereich der Hausautomatisierung



01.11.2019
Christian Hofmann, M.Sc.
 Biomechatronik
 Intralogistischer Einsatz autonomer
 Flugroboter für den vollautomatisierten
 Transport von Kleinladungsträgern



01.08.2019
Iris Wittl, M.Sc.
 Bordnetze
 Arbeitsplätze der Zukunft und deren
 gesellschaftliche Auswirkungen



01.10.2019
Niklas Piechulek, M.Eng.
 Bordnetze
 Systems Engineering Ansatz für
 eine intelligente Energieverteilung in
 zukünftigen Fahrzeugbordnetzen



01.11.2019
Alexander Preis, M.Sc.
 Biomechatronik
 Entwicklung eines mechatronischen
 intraurethralen Sphinkters zur
 Inkontinenztherapie



15.08.2019
Simon Fröhlig, M.Sc.
 Bordnetze
 Automatisierte Verkabelung in
 Ladeinfrastruktureinrichtungen
 für die Elektromobilität



08.10.2019
Mehari Kumilachew Bezuneh, M.Sc.
 Engineering-Systeme
 Modellierung und Optimierung
 flexibler Fertigungssysteme



15.12.2019
Oguz Kedilioglu, M.Sc.
 Biomechatronik
 Hochgenaue, robotergestützte
 Probenpositionierung
 bei der Neutronendiffraktometrie



01.10.2019
Yannic Eiche, M.Sc.
 Elektronikproduktion
 3D-Druck räumlicher
 polymerer Lichtwellenleiter



01.11.2019
Christoph Konrad, M.Sc.
 Hausautomatisierung
 Einsatz künstlicher Intelligenz
 im Bereich der Hausautomatisierung



Tallal Javied
Sopra Steria



Michael Schneider
APAG CoSyst



Timo Kordass
Huawei Technologies
Duesseldorf GmbH



Michael Scholz
SIEMENS AG



Maximilian Landgraf
Universitätsklinikum
Erlangen



Maximilian Wagner
Schaeffler AG



Ralf Merkl, geb. Böhm
Gemeindewerke
Cadolzburg



Wilhelm Weller
Ruhestand



Toni Donhauser
Siemens
Mobility GmbH



Jessica Ochmann
Schöller-Stiftungs-
lehrstuhl für Wirt-
schaftsinformatik



In Seong Yoo
Bundesinstitut für
Arzneimittel und
Medizinprodukte



Kristina Förster
Siemens
Healthcare GmbH



Claudia Rattay
Landratsamt Fürth



Tobias Gläbel
Schaeffler Technologies
AG & Co. KG

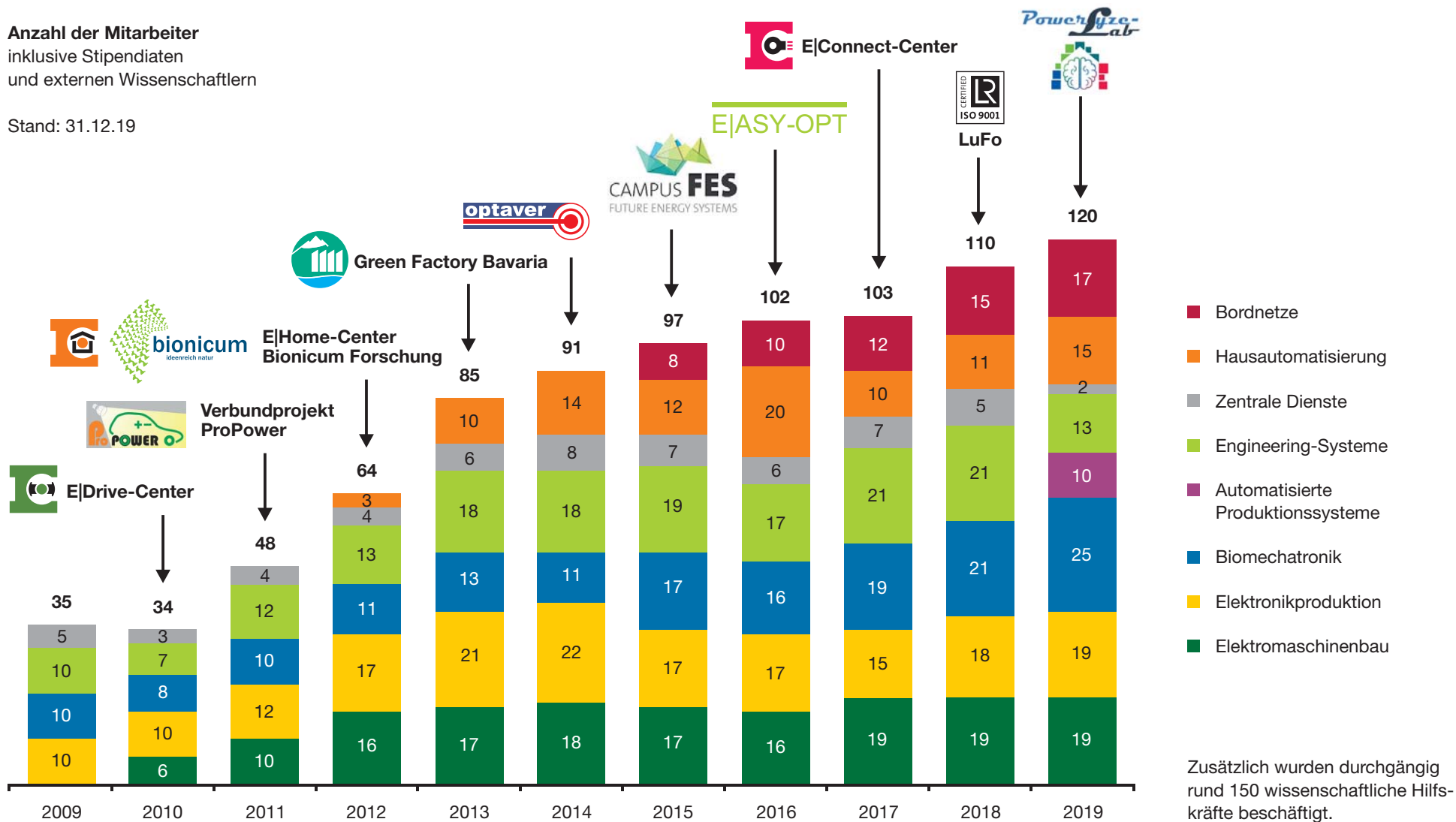


Thomas Reitberger
ausgeschieden

Mitarbeiterentwicklung

Anzahl der Mitarbeiter
inklusive Stipendiaten
und externen Wissenschaftlern

Stand: 31.12.19



Einblicke in das FAPS-Leben



20. – 23.02.2019

Sechs FAPS-Fellows erfinderisch unterwegs am „Smart Green Island Makeathon 2019“ Gran Canaria



Auch in diesem Jahr nahmen Studierende des Lehrstuhls im Rahmen des FAPS-Fellowship-Programms erfolgreich am „Smart Green Island Makeathon 2019“ teil. Das diesjährige Team umfasste insgesamt neun Teilnehmer und Teilnehmerinnen, von denen acht von der FAU – davon sechs FAPS-Fellows – und eine Teilnehmerin von der Uni Stuttgart stammten. Der Umfang der diesjährigen Veranstaltung ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich gestiegen. Insgesamt nahmen 400 Teilnehmer und Gäste aus 21 Ländern an der Veranstaltung teil. Darunter 270 junge Talente aus über 70 verschiedenen Universitäten sowie 80 Vertreter der 40 Sponsoren, zu denen u. a. MathWorks, AMK und Beckhoff zählen. Ziel war es auch dieses Jahr, die von den Unternehmen gestellten „Industry Challenges“ anzugehen oder selbst innovative Projekte umzusetzen, deren Schwerpunkt sich zentral um die Begriffe „Smart“ und „Green“ dreht.

19. – 26.03.2019

FAPS Spring Summit (FAPS³) auf Malta



In diesem Jahr lud der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik alle aktiven und ehemaligen Mitarbeiter sowie Kooperationspartner zum FAPS Spring Summit (FAPS³) erstmalig nach Mellieħa auf Malta ein. Rund 100 Teilnehmer erarbeiteten in über 50 Workshops neue Fokusthemen des Lehrstuhls, optimierten die internen Abläufe und nutzten die Gelegenheit zur Vernetzung mit den Kollegen. Für ausreichend Impulse bei den Workshops sorgten verschiedene externe Referenten, hierzu durften wir unter anderem Prof. Dr. med. habil. Stefan Sesselmann von der OTH Weiden, Prof. Dr. Waldhör von der FOM Nürnberg und Dr. Zeiner von der Bosch AG auf dem FAPS³ begrüßen.



21. – 29.03.2019

Zwei FAPS-Fellows unternehmerisch unterwegs auf der FAU Silicon Valley Spring School



Vom 21.03.2019 bis einschließlich 29.03.2019 fand in San José (Kalifornien) die FAU Silicon Valley Spring School, ein Workshop rund um das Thema Start-Up-Gründung und Entrepreneurship, statt. Neben den rund 30 Teilnehmern aller möglichen Fachrichtungen und Ausbildungsgrade war auch der FAPS durch zwei seiner Fellows an der Veranstaltung vertreten. Durch das sehr abwechslungsreiche Programm, welches Themengebiete wie Finanzmanagement, E-Mobilität, erneuerbare Energien oder disruptive Innovationsfelder beinhaltete, wurde ein tiefer Einblick in die Geschäftswelt des Silicon Valleys und der vorherrschenden Mentalität gegeben. Hinzu kamen einige spannende Exkursionen. So bekamen die Teilnehmer exklusive Firmenführungen, u.a. bei Tesla und einer CBD-Firma. War die Agenda eines Tages abgeschlossen, wurde die Zeit meistens genutzt, um die nahegelegenen Städte Santa Cruz und San Francisco zu erkunden oder sich bei einem gemeinsamen Abendessen auszutauschen.

12.04.2019

Der FAPS zu Gast in Hersbruck (FAPS Activity and Culture Trip)



Zum diesjährigen FAPS Activity and Culture Trip (FACT) wurden die Mitarbeiter und Alumni des Lehrstuhls in Hersbruck empfangen. Bei bestem Wetter begann der Tag mit einem Vortrag zur Entwicklung des E-Commerce in Deutschland in den Räumen der neu eröffneten FACKELMANN Welt durch deren Unternehmenschef Alexander Fackelmann. Nach einer kurzen Stärkung und einer eigenverantwortlichen Besichtigung der FACKELMANN Welt begann der Aufstieg zum Arzbergturm. Oben angekommen, eröffnete sich den Teilnehmern ein Rundumblick über die Hersbrucker Alb bei Sonnenschein. Gemeinsam ging es im Anschluss wieder nach Hersbruck zum Dauphin Speed Event Museum, wo in einem Vortrag Informationen zur Ergonomie am Arbeitsplatz vermittelt wurden. Ein weiteres Highlight war die Führung durch die Oldtimer-Sammlung von Herrn Dauphin, bevor die Teilnehmer wieder den Heimweg antraten.

01.07.2019

Langjähriger Laborleiter Wilhelm Weller „geht vom Netz“



Nach über 36 Dienstjahren am FAPS verabschiedeten am 30.06.2019 Kollegen, Alumni und die Lehrstuhlleitung Willi Weller, die Seele des Lehrstuhls, in den Ruhestand. Nach seinem Studium der Elektrotechnik an der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule startete Herr Weller sein Berufsleben zunächst als Planungsingenieur bei AEG-Telefunken am Standort in Nürnberg an der Fürther Straße, in den 30 Jahre später der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) einziehen sollte. Schon nach wenigen Jahren bei der AEG wechselte Willi Weller am 01.01.1983 als Laboringenieur an den FAPS, wo er bald als Laborleiter mit der Führung aller technischen Fachkräfte betraut wurde. Der Gründer des Lehrstuhls FAPS und ehemaliger Lehrstuhlinhaber Herr Prof. Klaus Feldmann und Herr Prof. Jörg Franke würdigten insbesondere seine bedeutende Leistung für den Lehrstuhl, seine pragmatische Lösungsorientierung, stete Loyalität, hohe Integrationsfähigkeit sowie seine große Beliebtheit bei allen Kollegen des gesamten Departments.

29.08.2019

Erfolgreiche Teilnahme am WGP-Fußballturnier 2019



Zum vierten Mal stellte sich eine Mannschaft des Lehrstuhls der Aufgabe, den anderen Instituten der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) nicht nur in der Forschung, sondern auch beim Rasensport im freundschaftlichen Wettstreit entgegenzutreten. Das diesjährige Netzwerktreffen mit Fußballturnier wurde durch die Professur für Adaptronik und Funktionsleichtbau der TU Chemnitz ausgerichtet. Insgesamt reiste der FAPS mit einem Kader von 10 Spielern an, der durch unsere liebe Kollegin Simone Neermann charmant diversifiziert wurde. Es trafen in diesem Jahr 21 Mannschaften in vier Gruppen in der Vorrunde aufeinander. Im Gegensatz zu den vergangenen Turnieren gelang es der FAPS-Mannschaft von Anfang an die jeweiligen Gegner auch zu kontrollieren. Das FAPS-Team beendete die Gruppenphase auf einem guten fünften Platz. In den folgenden Entscheidungsspielen erspielte sich die FAPS-Mannschaft gegen insgesamt stark auftretende Gegner den 13. Platz in der Gesamtwertung.

11.09.2019

Große Überraschungsfeier für unsere Gertrud zum runden Geburtstag



Mit einer geheim geplanten Feier zu Ehren des 60. Geburtstages der Lehrstuhlsekretärin, Gertrud Stretz, haben sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Lehrstuhls FAPS für die Unterstützung, die man während der gesamten „FAPS-Zeit“ erfahren darf, bedankt. Von der Einstellung bis zur Übergabe des Arbeitszeugnisses nach Beendigung der Lehrstuhlzeit, steht Gertrud bei jeder Frage und jedem Anliegen sofort zur Seite. Aktuelle und ehemalige „FAPSler“ kamen am Hauptstandort Erlangen zusammen, um persönliche Glückwünsche zu überreichen. Die Danksagung begann der ehemalige Lehrstuhlleiter Prof. Klaus Feldmann, der Gertrud vor über 20 Jahren eingestellt hatte und wurde vom derzeitigen Lehrstuhlleiter Prof. Jörg Franke fortgeführt. Damit dieser Tag noch lange in Erinnerung bleibt, überreichten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einen Blumenstrauß sowie einen Gutschein für ein Radl-Wochenende inkl. Genuss-Dinner.

11.10.2019

FAPS Alumni Networking Event (FANE) 2019 vernetzt Ehemalige und Aktive



Auch in diesem Jahr lud der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik seine aktiven und ehemaligen Mitarbeiter wieder zum gemeinsamen Treffen ein. In den Räumlichkeiten am Standort auf AEG versammelten sich rund 140 Teilnehmer – davon 50 Alumni – zum Austausch über aktuelle Themen aus Forschung und Industrie. Nach der Jahresversammlung des ProNet e.V. und einem Vortrag von Prof. Franke folgte mit einer Podiumsdiskussion zum Thema Elektromobilität in Deutschland der Höhepunkt des Programms. Sechs Alumni des Lehrstuhls mit weitreichender Erfahrung in der Automobilbranche diskutierten hochaktuelle Fragestellungen rund um den Fortschritt und die Zukunft der Elektromobilität am Standort Deutschland. Beim internationalen Buffet konnten die Teilnehmer die Veranstaltung zum weiteren fachlichen und persönlichen Austausch nutzen und ausklingen lassen. Der Lehrstuhl bedankt sich für die engagierte Teilnahme aller und freut sich, diese auch im kommenden Jahr zu den zahlreichen Veranstaltungen begrüßen zu dürfen.

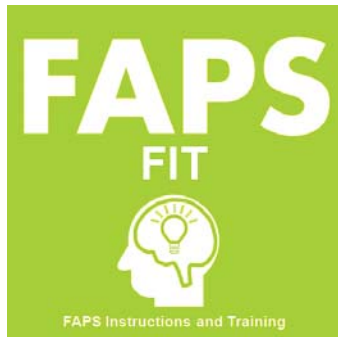
12.12.2019

Studieninformationsveranstaltung in Kooperation mit vitesco



Im Rahmen der diesjährigen Jahresabschlussveranstaltung für die Studierenden des Lehrstuhls hatten alle Teilnehmer die Chance sich über unseren Kooperationspartner vitesco zu informieren. Zu diesem Anlass erläuterten mehrere Referenten zunächst technische Details über Aktivitäten und Herausforderungen des Werks Nürnberg und präsentierten anschließend Einstiegsmöglichkeiten. Während des abschließenden Abendessens, welches dankenswerterweise von der Firma vitesco gesponsort wurde, bestand die Möglichkeit der vertieften Diskussion der Vortragsinhalte.

Weiterbildungsangebote für FAPS-Mitarbeiter



Im Jahr 2019 wurden für die Mitarbeiter des Lehrstuhls FAPS erneut zahlreiche Schulungsmaßnahmen angeboten und in insgesamt 22 Schulungstagen vorhandene Kompetenzen weiter ausgebaut sowie neue, innovative Impulse gesetzt.

27.03.2019
**Zusammenfassen und Aufbereiten von Daten
mittels Excel**
12 Mitarbeiter

27.05.2019
Serienbriefe schreiben mit Word
11 Mitarbeiter

24. – 25.07.2019
**Arbeitsabläufe automatisieren mit
Visual Basic for Applications (VBA)**
12 Mitarbeiter

11.09.2019
**FAPS Präsentationen grafisch optimieren
mit Tipps & Tricks zu Power Point**
15 Mitarbeiter

21. – 25.10.2019
**Six Sigma Green Belt Schulung
am Lehrstuhl FAPS**
1. Einheit
29 Mitarbeiter

04.11.2019
Personal Leadership Development
14 Mitarbeiter

12.12.2019
Speed-Reading in der Hochschullehre
12 Mitarbeiter

9. – 13.12.2019
**Six Sigma Green Belt Schulung
am Lehrstuhl FAPS**
2. Einheit
29 Mitarbeiter



Seit dem Wintersemester 17/18 bietet der Lehrstuhl FAPS das studentische Förderprogramm „FAPS Fellowship“ an.

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

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

Angebote für Studierende

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

Ablauf der Bewerbung

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



Anzahl der FAPS Fellows

2017	16
2018	119
2019	187

07.01.2019

Neuer Multimaterial-3D-Drucker in Betrieb genommen

Das Technologiefeld Additive Fertigung am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik kann seit Jahresbeginn auf einen neuen Multimaterial-3D-Drucker zurückgreifen. Mit Hilfe des Leapfrog Bolt Pro können nun Bauteile aus unterschiedlichen Materialien im Fused Deposition Modeling Verfahren additiv hergestellt werden.

Verarbeitet werden können PLA, ABS, SAN, PETG, Nylon, PP, ASA, HIPS, sowie das flexible TPU in einem Bauraum von 330 x 320 x 205 mm³.

Dies unterstützt die Forschungsaktivitäten am Standort AEG durch die Möglichkeit, Prototypen, Formen und Baugruppen schnell und kostengünstig aufzubauen.



05.02.2019

Wissensbasiertes Produktkonfigurationssystem am FAPS eingeführt

Industrie 4.0 bedeutet nicht nur, dass Fertigungsunternehmen Strategien für die Digitalisierung in der Produktion benötigen. Sie benötigen ebenfalls Technologien, um Kundenbedürfnisse präzise erfassen und die Kaufprozesse verbessern zu können. Kundenorientierung und die wachsende Bedeutung einer flexiblen und individualisierbaren Massenfertigung werden zunehmend zu entscheidenden Erfolgsfaktoren. Eine wichtige Rolle in diesem Kontext spielen moderne Konfigurationslösungen. Mit ihnen können Unternehmen nicht nur ein komplexes und variantenreiches Produktportfolio beherrschen. Ein Produktkonfigurator ist auch ein ideales strategisches Tool für die digitale Transformation. Um Unternehmen die Möglichkeiten in diesem Bereich demonstrieren zu können, kooperiert der Lehrstuhl FAPS mit der Firma Tacton, einem der weltweit führenden Anbieter von Softwarelösungen für Configure-Price-Quote (CPQ) für produzierende Unternehmen.



11.04.2019

Inbetriebnahme eines neuen Inline-Solder-Paste-Inspection-Geräts von ASM



Zur Inspektion des Lotpastendrucks in der SMT-Fertigung zählt heute das SPI (solder paste inspection) zum festen Bestandteil der Fertigungslinie, um den Fertigungsprozess mit ausreichender Genauigkeit zu überwachen. Mittels der Moiré Projektion, wird hier ein Streifenmuster auf die bedruckte Leiterplatte projiziert. Die Streifen erfahren eine Verzerrung an erhöhten Stellen. Durch die so erzeugte Phasenverschiebung der Streifen kann anschließend auf die Höhe geschlossen werden. Die Höhe, der Flächenbedruckungsgrad und die Transfereffizienz werden so ermittelt und dienen als Beurteilungskriterien, ob der Lotpastendruck für den nächsten Prozessschritt freigegeben wird. Die Process Lense von ASM wurde dem Lehrstuhl FAPS im Rahmen des VDI/VDE IT Forschungsprojekts SmartEP zur Verfügung gestellt und ermöglicht es damit die angestrebten Projektziele zu erreichen.

13.06.2019

Neues Gateway AufAEG erschließt den Westen Nürnbergers für LoRa-Anwendungen

Im Rahmen eines Projektes mit der Firma Sentinum entsteht das Environmental Testlab AufAEG in der Fürther Straße am Lehrstuhl-Standort Nürnberg. Dort sollen unterschiedlichste innovative LoRa-basierte Anwendungen etabliert und vorgeführt werden. Damit werden die Bereiche Smart Home und Smart City fusioniert. Mögliche Use-Cases sind die Überwachung von Seifenspendern, des Raumklimas und des CO₂-Gehalts in Gebäuden, aber auch die Visualisierung der aktuellen Feinstaubwerte und der Parkplatzsituation im Außenbereich. Mit der Anbringung des LoRa-Gateways wird außerdem der Ausbau des LoRaWAN-Netzwerkes in der Region Nürnberg vorangetrieben. LoRa ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie, die in Europa auf dem freien Frequenzband von 868 MHz sendet. Mit dem LoRaWAN-Netzwerkprotokoll lassen sich Daten über Kilometer hinweg zu wenigen zentralen Gateways senden, die eine Anbindung zum Internet ermöglichen. Die extrem energiesparende LoRaWAN-Technologie ist prädestiniert für Anwendungen mit geringem Datendurchsatz und Latenzanforderungen. Im Smart-City-Kontext findet diese Technologie vor allem bei der sensorischen Überwachung von Umweltparametern

Verwendung, wie etwa bei Füllständen, Wasserpegeln, Temperatur oder anderen Umgebungsvariablen. Mit der Positionierung des LoRaWAN-Gateways auf dem Dach des AEG-Geländes kann nach ersten Tests von Sentinum ein Bereich von ca. 4 Kilometer für die LoRa-Technologie erschlossen werden. Das Gateway wird in das öffentliche TTN (The Things Network) Netzwerk integriert. Somit kann auch die vorhandene Tech-Community in der Region von dem Netzaufbau profitieren.



11.07.2019

**Schleuniger Crimpcenter 36 SP im
Forschungsbereich Bordnetze am FAPS aufgestellt**



In der Herstellung von Kabelsystemen werden manuelle, halbautomatische und vollautomatische Prozesse eingesetzt, die bisher wenig in der Forschung Beachtung fanden. Der Forschungsbereich Bordnetze verfolgt eine Kooperation mit der Fa. Schleuniger, um zum einen die Prozesse wissenschaftlich zu beschreiben und zum anderen sollen die Prozesse entlang aktueller Trends in der Signal- und Leistungsvernetzung untersucht und erweitert werden. Mit dem Crimpcenter 36 SP können Leitungen an zwei Enden geschnitten, abisoliert, gesealt und gecrimpt werden.

01.08.2019

**Inbetriebnahme eines
KUKA iiwa Leichtbauroboters**



Im Rahmen des Forschungsprojekts E|ProFIL wurde durch den Forschungsbereich des E|Drive-Centers ein KUKA iiwa 14 R820 angeschafft und in Betrieb genommen. Mit Hilfe des Leichtbauroboters sollen für die Produktion der Spulenkörper von induktiven Ladesystemen und die Montage der zugehörigen Ferritkörper automatisierte Prozesse entwickelt und umgesetzt werden.

12.08.2019

**SMT-Bestückungs-Linie um zwei Anlagen
zur Automatischen Optischen Inspektion erweitert**



In der SMT-Linie des FAPS wurden zwei Anlagen des Herstellers ViTechnology zur Automatischen Optischen Inspektion (AOI) in Betrieb genommen. Dabei handelt es sich um das Vi 7K Spectro, das nach dem Bestückungsautomaten diesen Prozess prüft, sowie um das Vi 7K Premium, mit dem die Inspektion im Anschluss an den Lötprozess durchgeführt wird. Damit besitzt die SMT-Linie des Lehrstuhls mit der bereits vorhandenen Lötpasteninspektion (SPI) jetzt die Möglichkeit nach jedem Prozessschritt (Drucken, Bestücken, Löten) Inspektionsdaten aufzunehmen und Fehler zu detektieren. Die Anlagen verfügen über 5 unterschiedliche Belichtungsmodi und sind mit einer 12-Bit 8 M Pixel CCD-Kamera ausgestattet, die eine Auflösung von bis zu 32 μm erlaubt. Durch Subpixeltechnologie lässt sich diese auf 4.75 μm verbessern. Des Weiteren ermöglicht eine vernetzte Bibliothek Defekte bauteil- und produktspezifisch zu identifizieren.

23.08.2019
Neue Laserschneidanlage
in Betrieb genommen



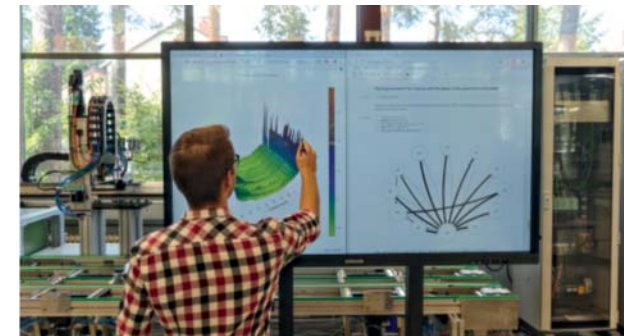
Zur Ergänzung des Werkstattbereiches in Erlangen, wurde die Laserschneidanlage „Trotec Speedy 100“ in Betrieb genommen. Durch eine Leistung von 60W, kann Acryl bis 8mm geschnitten werden. Neben der Möglichkeit Materialien zu schneiden, können auch verschiedene Werkstoffe graviert werden.

26.08.2019
Inbetriebnahme eines
UR10e Leichtbauroboters



Für die Entwicklung und Umsetzung innovativer Automatisierungslösungen wurde durch den Forschungsbereich Bordnetze ein UR10e von Universal Robots angeschafft und in Betrieb genommen. Mit Hilfe des Leichtbauroboters soll u. a. die automatisierte Handhabung biegeschlaffer Bauteile näher untersucht werden.

20.09.2019
Erweiterung der IT-Infrastruktur
im Labor Nürnberg und Erlangen



Zur weiteren Verbesserung der Lehrangebote, des Technologietransfers und der kooperativen Zusammenarbeit wurde die bestehende IT-Infrastruktur erweitert. Hierzu wurden neben weiteren Investitionen zwei Multi-Touch-Monitore als Befähiger für intuitive Mensch-Maschine-Schnittstellen für die lehrstuhleigenen Labore in Nürnberg und Erlangen angeschafft.

Zukünftig werden durch die Entwicklung weiterer anlagenspezifischer web-basierter User Interfaces vorhandene Potenziale weiter ausgeschöpft und die Mensch-Maschine-Interaktion vereinfacht.

31.12.2019

**TELSONIC Ultraschall-Schweißanlage
MT8000**

Im Rahmen des Forschungsprojekts E|ProFIL wurde durch den Forschungsbereich Elektromaschinenbau eine Ultraschall-Schweißanlage vom Typ MT8000 der Firma TELSONIC angeschafft und in Betrieb genommen.

Mit Hilfe der neuen Schweißanlage können unter anderem Hochfrequenzlitzen im Verfahren des Ultraschallcrimpens mit Anschlagteilen wie Rohrkabelschuhen kontaktiert werden. Weiterhin ermöglicht die Schweißpresse ein direktes Schweißen von Litzen auf Kontaktterminals oder ein Kompaktieren der Litzen.



20.05.2019

**UVEX stattet den Lehrstuhl
mit neuesten Arbeitsschutzartikeln aus**



Die Firma UVEX ARBEITSSCHUTZ GmbH hat uns einige Produkte zur Verfügung gestellt. Einige Mitarbeiter wurden mit neuesten hochwertigen Arbeitsschutzartikeln ausgestattet. Für die Arbeiten in den Werkstätten, Laborbereichen und der Galvanik wurden Arbeitsschuhe, Arbeitsbekleidung, Gehörschutz, Schutzbrillen, Atemschutzmasken und Schutzhandschuhe bereitgestellt. In diesem Zuge konnte ein großer Beitrag zur Erhöhung der Arbeitssicherheit geleistet werden.

06.12.2019

**Damit die Luft nicht ausgeht.
Eine neue Druckluftstation von Kaeser**



In der Forschungsfabrik des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der FAU auf AEG in Nürnberg ist eine sichere Druckluftversorgung unverzichtbar. Um die hohen Ansprüche an Energieeffizienz, Druckluftqualität und Digitalisierung erfüllen zu können, wurde eine neue Anlage der Firma Kaeser in Betrieb genommen. Die Forscherinnen und Forscher des FAPS setzen Druckluft vielseitig ein. Pneumatikzylindern dienen in zahlreichen Versuchsaufbauten zum Positionieren, Spannen und Bewegen. Bei hochempfindlichen Laseranlagen werden die Lichtwege mittels Druckluft frei von Staub und Ablagerungen gehalten. Durch das Venturiprinzip kann aus einem Druckluftstrom Unterdruck erzeugt werden. Damit werden etwa Vakuumgreifer in Bestückautomaten für die Elektronikproduktion betrieben. Mit der Entscheidung für eine Druckluftanlage von

Kaeser verfolgt der FAPS das Ziel, modernste Drucklufttechnologie in Lehre, Forschung und Technologietransfer praktisch demonstrieren und gemeinsam mit Kaeser weiterentwickeln zu können:

Bei der Planung hierfür wurde der Lehrstuhl frühzeitig von der Firma Kaeser unterstützt, die darüber hinaus sämtliche neue Komponenten der Anlage spendete. Im Beisein von Vertreterinnen und Vertretern der Firma Kaeser und des Lehrstuhlinhabers Prof. Dr. Jörg Franke nahm die Forschungsfabrik in Nürnberg die neue Anlage Anfang Dezember in Betrieb. Im Namen der FAU und des Lehrstuhls FAPS bedankt sich Prof. Franke bei der Firma Kaeser für die hervorragende Zusammenarbeit und die großzügige Spende. Besonderer Dank gilt namentlich Herrn Thomas Kaeser, Vorstandsvorsitzender Firma Kaeser, dem Bereichsleiter Drucklufttechnik Herrn Erwin Ruppelt, der Projektleiterin Frau Tanja Welz und Herrn Matthias Wittmann, dem Leiter der Kaeser-Niederlassung Nürnberg.

Elektronikproduktion

Laborgeräte

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

- Pastenvolumenmessgerät KOHYOUNG
- PBT-System mit NIR96-250-E Modul
- Planetenmischer THINKY ARM-310
- PlasmaCoat PCU3D
- Plasmadust
- Reflowofen Ersa Hotflow 2/14
- Reflowofen SEHO MaxiReflow 3.0 HP
- Reworkstation MARTIN-Grund-Modul DBL-04
- Schablonendrucker DEK Horizon 03iX
- Schablonendrucker DEK Horizon 265
- Schablonenreinigungsanlage SYSTRONIC CL 400
- Sinterpresse Seho
- Schraubendispenser CAM/ALOT
- Turbopumpstand Pfeiffer HiCube 80 Eco
- Vakuumdampfphase IBL VAC 645

Prüfgeräte

- 3D Laserscan-Mikroskop
- Digitalmikroskop Leica DVM6
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/160/40
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/300/70
- Klimaprüfschrank Weiss TS 130
- Lastwechselprüfstand PCT3
- Lichtmikroskop NIKON-SMZ 1500
- Liquid-to-Liquid Temperaturschock-Prüfanlage Vötsch VFS
- Materialografie

- Multifunktionstester DAGE 4000PLUS
- Optisches Inspektionssystem SIPLACE OS
- Optisches Multisensorgerät Werth Messtechnik Video Check IP 400 HA
- Rohrofen Gero Carbolite GHA 12/300
- 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
- Trockenschrank BINDER
- Trockenschrank Heraeus T6030
- Universalprüfmaschine ZWICK Z010/TND
- Vakuumtrockenschrank BINDER VD 23
- Wärmebildkamera FLIR ThermoCAM S65 HS

Elektromaschinenbau

Laborgeräte

- 3 achsige Wickelmaschine Flexmotion
- 4 achsige Wickelmaschine IRB 340 FlexPicker
- 5 achsige Wickelmaschine Tricept T605
- 15 achsiger Dual-Arm-Roboter SDA20D
- Anlage zum induktiven Erwärmen und Abisolieren
- Concept Laser MLab Cusing R
- Einzelarbeitsplatz mit 100 kN Fügemodul von Promess
- Heisscrimpanlage Thermofalzmaschine
- Laserschneidanlage Trumpf Trumatic HSL 2502 C
- Litzenschweißanlage Telsonic Telsosplice 3 kW-4
- Pulverbeschichtungsanlage EDRA Quickcoating V5
- Strahlquelle TruDisk 8001
- Ultraschallschweißanlage Telsonic M-4000-3
- Ultraschallschweißanlage Telsonic PowerWheel PW 6,5 kW
- Universalwickelanlage Risomat Alphawickler2
- Versuchszelle zum Laserschweißen
- Vertikalnadelwickelautomat AWS-777-L3

- Rotationsschneidanlage
- Anlage zur Bestückung innenliegender Magnete
- Rotorprüfstand (Magnetfeld)
- Hydraulikpresse zum Fügen von Rotor und Stator
- Richtsstrecke
- Draht- und Litzenförderanlage
- Verlitzanlage
- Einzelzahnwickelvorrichtung
- Prüfstände zur elektrischen Evaluierung von Kontaktierungen
- Verschiedene Kühl- und Absaugeinrichtungen
- Verschiedene Anlagen für die Additive Fertigung von Bauteilen
- DeckelMaho: DMU 35M
- DeckelMaho: DMU 63V
- Friedrich Deckel: Fp2
- Weiler: Matador

Prüfgeräte

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

Biomechatronik

Laborgeräte

- 2x Desktop 3D-Drucker Prusa i3 mk3s
- Desktop 3D-Drucker Ultimaker 2+
- EASY-ROB 3D Robot Simulation Tool
- Hochpräziser 3D-Drucker Keyence Agilista-3200W
- Humanoider Roboter NAO NextGen H25
- Humanoider Roboter Pepper
- Intel Ready to Fly Drone
- Zoomorpher Roboter (Companion Pet Cat)
- Roboter Cozmo
- Robotball Leka
- Kuka Roboter KR 240 L210 MED TT
- Mobile Roboterplattform autoBod
- Mobile Roboterplattform FAPS-VAV
- Mobile Roboterplattform Robotino3
- MVTec Halcon SDK University 12 Software
- Neuronics Roboter Katana 450
- OpenCV
- Rethink Robotics Baxter Robot Research
- Robot Operating System
- Siemens Plant Simulation
- Stäubli Roboter TX40

- Stäubli Roboter TX60L
- Universal Robots Ur10
- Rotationsverdampfer (IKA, RV 8V)
- Trotec Speedy 100
- Vakuumkammer
- Vakuumrührgerät

Prüfgeräte

- API Lasertracker Radian
- Hochpräzises Konfokal-chromatisches Abstands- und Dickenmesssystem
- Intelligente laseroptische Wegmessung optoNCDT
- Trinokulares Durchlichtmikroskop
- IDS Imaging UEye USB-Kamera
- Motion Capturing System
- Xsens MTi-300 AHRS
- Microsoft Kinect v2 3D-Kamera
- Intel Realsense R200 3D-Kamera

Engineering-Systeme

Automatisierte Produktionssysteme

Laborgeräte

- Eplan P8
- ESys-Demonstrator
- Industrial Physics 2.4
- ISG Virtuos 2.5
- Microsoft HoloLens
- Siemens PLM: Teamcenter 12.1, NX 1903
- SIMIT V10
- Tecnomatix: Process Simulate 15.1, Plant Simulation 15.1
- TIA Portal V15
- Virtual Reality System - HTC VIVE Pro

Hausautomatisierung**Laborgeräte**

- Living-Lab
 - Echo Dot (Amazon)
 - Intelligenter Kühlschrank (BSH Bosch)
 - Lichtvorhänge (Silent Gliss)
 - „Pepper“ (Softbank Robotics)
 - Sanbot (Qihan Technology)
 - Smart Home Kaffeevollautomat (Siemens)
 - Smart Home Ofen (Bosch Rexroth GmbH)
 - Staubsaugerroboter „Roomba“ (iRobot)
 - Thermomix (Vorwerk)
 - Virtuelles Fenster
(Microsoft, Löwe, Apple, rationalcraft)
 - Wischroboter „Braava“ (iRobot)
- HiWi-Labor
 - Smart Mirror
 - Smart-Home-Demonstrator als Box
 - Smart-Home-Komponenten
(digitalSTROM, Homematic, KNX, ...)
 - Smart-Home-Middleware openHAB

Prüfgeräte

- Feinstaub- und Temperatursensor

Bordnetze**Laborgeräte**

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



Biomechatronik
Engineering-Systeme
**Automatisierte
Produktionssysteme**

LABOR 1

FAPS Erlangen: Technische Fakultät Erlangen

Technische Fakultät

Egerlandstraße 7-9,
91058 Erlangen

Tel: +49 9131 85-27971

Fax: +49 9131 302528

Bürofläche: 448 m²

Laborfläche: 789 m²



Elektromaschinenbau
Elektronikproduktion
Bordnetze
Hausautomatisierung

LABOR 2

FAPS Nürnberg: Forschungsfabrik auf dem AEG-Gelände

Auf AEG

Fürther Straße 246b
90429 Nürnberg

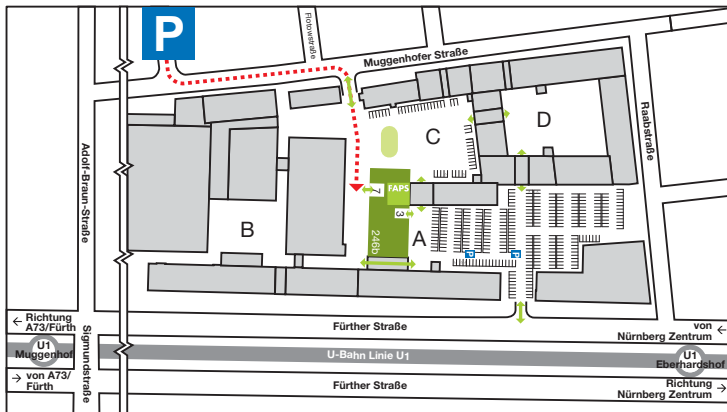
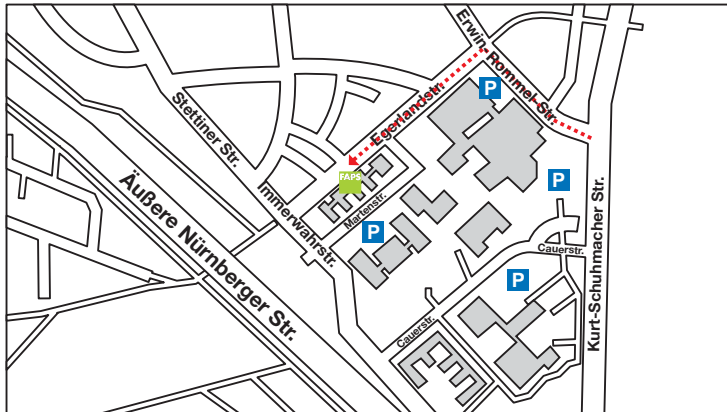
Tel: +49 911 5302-9061

Fax: +49 911 5302-9070

Bürofläche: 2.237 m²

Laborfläche: 1.773m²

Lagepläne



Herausgeber

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

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

Egerlandstr. 7-9, 91508 Erlangen

Telefon: +49 9131 85-28758

Telefax: +49 9131 302528

Vera.Trauner@faps.fau.de

www.faps.fau.de

Koordination: Vera Trauner

Fotos:

Kurt Fuchs: S. 20, 21, 22, 23, 61, 62, 63, 79

FAU/David Hartfiel: S. 38, 40

Mühlhäußer: S. 4, 20, 21, 22, 23, 61, 62, 63, 84

Gestaltung: www.ruth-schmidthammer.de

Alle Zahlenangaben ohne Gewähr

