Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

FAPS Summer Summit 2024

Vorstellung der Topics of Strategic Interest (TOSI)

22. - 25. Juli 2024

McKinsey Alpine University
Grand Hotel Kitzbühel

| Kontakt

Anja Preitschaft
Patrick Ziegler

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

FAPS.Summer.Summit@faps.fau.de

Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

SUMMER SUMMIT 2024

Inhaltsverzeichnis

Grundlagenforschung

1. Produktion von Axialflussmaschinen
2. Knowledge Factory
3. Materialien, Prozesse & Modellierung elektronischer Hochleistungssysteme
4. Miniaturisierung von Mikro-Satelliten durch System-in-Package-Technologien
5. Social Robots
6. Batteriemontage
7. 3D-Funktionalisierung für HF-Anwendungen

Industrie-Kooperationen

8. Circular Economy & Recycling
9. ROS2 für mobile Arbeitsmaschinen
10. Elektrifizierte Straßen

Aufbau spezieller Einrichtungen

11. Robotics Center for Science
12. DeepTech Incubator X|Elevator

Ausgründungen Start-ups

13. ML-Operations Development
14. Urologische Sphinkterprothese für die Belastungsharninkontinenz-Therapie
15. Schaltschrankbau Technologieanbieter

| Kontakt

Anja Preitschaft
Patrick Ziegler

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

FAPS.Summer.Summit@faps.fau.de

Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

1. FG AFM – Produktion von Axialflussmaschinen

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Grundlagenforschung / DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kurzbeschreibung:

Eine Forschungsgruppe bestehend aus den Lehrstühlen FAPS (FAU Erlangen-Nürnberg), PEM (RWTH Aachen) und IEW (Universität Stuttgart) widmet sich der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Axialflussmaschine. Das Forschungsziel der Gruppe lautet: „Optimale Ausnutzung der Potentiale von Axialflussmaschinen für variablen Zielstellungen durch neuartige Fertigungs-technologien und Multi-Domänen-Analyse“.

Ziele des Workshops:

- Grundlagenvermittlung:
  - Die Teilnehmer sollen ein grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise von Axialflussmaschinen entwickeln.
  - Vermittlung von Grundlagenkonzepten wie Statordesign, Rotordesign und Leistungselektronik.
- Integration von Axialflussmaschinen in Elektrofahrzeugen:
  - Vermittlung von Kenntnissen über die Anwendung von Axialflussmaschinen in Elektrofahrzeugen.
  - Diskussion der Vorteile und Herausforderungen im Kontext der Elektromobilität.
- Effizienzoptimierung:
  - Fokus auf die Verbesserung der Effizienz von Axialflussmaschinen im Kontext der spezifischen Anforderungen von Elektrofahrzeugen.
  - Diskussion von Technologien und Methoden zur Steigerung der Leistungsfähigkeit.
- Innovationsförderung für Elektrofahrzeuge:
  - Anregung von Diskussionen und Ideenaustausch, um Innovationen im Bereich Elektromobilität durch den Einsatz von Axialflussmaschinen zu fördern.
  - Ermutigung zur Entwicklung neuer Ansätze und Technologien.

| Kontakt

Roman Hahn

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 911 5302-96268

Roman.Hahn@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

2. Knowledge Factory

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Grundlagenforschung / DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kurzbeschreibung:

„scientia potestas est“ – Wissen ist Macht. Doch wie kann es genutzt werden? Welche Möglichkeiten haben Unternehmen zur Generation, zum Erhalt und zur Verbreitung spezifischen Wissens?

Ob ERP, MES, CRM oder Service Plattform, strukturierte Daten liegen in produzierenden Unternehmen in großer Menge und unterschiedlichster Form bereit. Zur Erschließung und Verwertung einer auf der Vernetzung dieser Informationen erschaffenen Wissensbasis wurden in der Vergangenheit häufig wissensbasierte Systeme herangezogen. Durch die Entwicklungen im Bereich des Natural Language Processing (NLP) hin zu großen Sprachmodellen (engl. Large-Language-Models / LLMs) ergeben sich neue Möglichkeiten zur effektiven Wissensverarbeitung. Das TOSI „Knowledge Factory“ soll hier für Transparenz sorgen, die zugrundeliegenden Technologien aufbereiten und für eine ganzheitliche Durchdringung der Potentiale entlang der Wertschöpfungskette sorgen.

Ziele des Workshops:

- Einführung in die Möglichkeiten der Wissensverarbeitung
- Zusammenführen bestehender Forschungsvorhaben und -aktivitäten
- Identifikation ungenutzter Potentiale entlang der Wertschöpfungskette
- Ableitung einer ganzheitlichen Strategie für die „Knowledge Factory“ als zentrale wissensverarbeitende Komponente eines produzierenden Unternehmens
- Evaluation der Förderinstrumente für Grundlagenforschung, welche die Umsetzung der Strategie unterstützen

| Kontakt

Till Sindel

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 162 2602991

Till.Sindel@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

SUMMER SUMMIT 2024

3. MaProModELS – Materialien, Prozesse und Modellierung elektronischer Hochleistungssysteme

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

DFG Forschergruppe / Transregio

Kurzbeschreibung:

Die Forschungsgruppe konzentriert sich auf zwei Projekte, die Monomaterialsysteme auf Kupferbasis, speziell Kupfer-Dickdrahtbonden und Kupfer-Sinterprozesse, untersuchen. Diese Verfahren sind besonders relevant für leistungselektronische Systeme. Zusätzlich erforscht die Gruppe neuartige Verbindungsmechanismen basierend auf Kupfer-Nanopartikeln und elektrochemisch abgeschiedenen Kupfer-Direktmetallverbindungen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Ausbildung temperaturstabiler intermetallischer Phasen durch SLID-Prozesse. Die Materialverbindungen werden anschließend kombinierten Belastungen wie hohen Temperaturen, Stromdichten und mechanischen Lasten ausgesetzt und das thermo-mechanische Materialverhalten analysiert. Die Forschung zielt auf die Verbesserung der Zuverlässigkeit und Lebensdauerprognose von Bauelementen ab, indem sie verbesserte Physics-of-Failure-Modelle und integrierte Sensorelemente zur Überwachung einsetzt.

Ziele des Workshops:

Ziel des Workshops ist es, die aktuelle Version der Skizze in eine einreichungsfähige Form zu überführen sowie alle relevanten Forschungspartner definiert zu haben. Dabei sollen auch die jüngsten Forschungsergebnisse berücksichtigt werden. Der Fokus liegt auf der Aufbau- und Verbindungstechnik von Kupfer, insbesondere dem Kupfersintern.

Wissenschaftliche Ziele der Forschergruppe sind Folgende:

- Reduktion der Materialvielfalt in den metallischen Kontaktierungs- und Verbindungsstrukturen.
- Verwendung hoch belastbarer Materialien, bei denen sich die Stabilität aus niedrigen homologen Betriebstemperaturen und geringen Diffusionskoeffizienten ergibt.
- Verarbeitung hoch schmelzender Verbindungsmaterialien durch Fügetechnik mit niedriger oder nur lokalisiert erhöhter Prozesstemperatur.

| Kontakt

Bettina Ottinger
Mario Sprenger

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +491721742742

Bettina.Ottinger@faps.fau.de
Mario.Sprenger@faps.fau.de

Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

SUMMER SUMMIT 2024

4. FORµSatellite – Miniaturisierung und Fertigung von µ-Satelliten durch System-in-Package-Technologie

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Forschungsverbund / Bayerische Forschungsstiftung (BFS)

Kurzbeschreibung:

Ziel des Forschungsverbundes „FORµSatellite“ ist die Konzeption einer neuen Generation von Kleinsatelliten, im Folgenden als µ-Satelliten bezeichnet, mit einem Gewicht von wenigen Kilogramm inklusive einer Machbarkeitsanalyse für einen vollständig digitalisierten Wertschöpfungsprozess, der langfristig auf eine automatisierte Produktion solcher Satelliten in Bayern münden soll. Mit dem Verbundforschungsprojekt FORµSatellite wird die Satellitentechnologie für extrem breite Anwendungen zugänglich gemacht sowie die Grundlagen für neue wirtschaftliche Anwendungsfelder der Raumfahrt gelegt. Der Aufbau einer Kleinserienproduktion von µ-Satelliten erfordert als Voraussetzung die Klärung offener Forschungsherausforderungen im (i) Bereich der µ-Elektronik und Rechnerarchitektur für die Verarbeitung von Daten. Ferner ist für den Erfolg dieser Technologie (ii) eine neue Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT) aller Komponenten erforderlich, wofür eine Stapeltechnik angestrebt wird. Um einen zuverlässigen Betrieb unter harten Weltraumbedingungen (Strahlung, extreme Temperaturen etc.) sicherzustellen, sind (iii) auch entsprechende Redundanzkonzepte mit einzubeziehen.

All diese unterschiedlichen Fragen sollen in einem webbasierten Konfigurator für µ-Satelliten münden, der am Ende des angestrebten Forschungsverbundes der Bayerischen Forschungsstiftung als greifbares Ergebnis vorliegt. Dieser bildet die Ausgangsbasis für eine zukünftige flexible Produktion der in Mikro-Elektronik realisierten µ-Satelliten. Mit Hilfe dieses webbasierten Konfigurators können die in einem µ-Satelliten zum Einsatz kommenden verschiedenen mechatronischen und rechentechnischen Komponenten definiert und bewertet werden, die letztendlich in einem Satelliten geringstmöglicher Masse integriert werden. Die grundsätzliche Anwendbarkeit des webbasierten Konfigurators wird am Ende des Projektes durch einen Demonstrator für µ-Satelliten nachgewiesen.

Ziele des Workshops:

- Ausarbeitung der projektübergreifenden Vernetzung im Projektantrag
- Konkretisierung der Rollenverteilung im Projekt (Give-and-Take Matrix)
- Spezifizierung möglicher Use Cases für Kleinstsatelliten
- Konzeptionierung eines Verwertungsplans hinsichtlich einer Kleinstsatelliten-Produktion in Nordbayern

| Kontakt

Daniel Utsch
Sebastian Anders

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Daniel.Utsch@faps.fau.de
Sebastian.Anders@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

5. FORSocialRobots – Soziale Fähigkeiten für automatisierte Systeme und Roboter

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Grundlagenforschung / Bayerische Forschungsstiftung

Kurzbeschreibung:

Die Robotik entwickelt sich über alle Anwendungsdomänen in der Industrie, in den Dienstleistungsbereichen, in Medizin und Pflege sowie im privaten Umfeld zu einer Schlüsseltechnologie für Wertschöpfung, verbesserte Arbeitsbedingungen und Unterstützung. Überall dort, wo Menschen und autonome technische Systeme kooperieren sollen und wollen, ist eine sozial intelligente und anpassungsfähige Interaktion entscheidend für eine angenehme, effiziente und akzeptiere Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen.

Unsere Vision im Bereich der sozialen Robotik besteht darin, dass Mensch und Roboter gemeinsam in flexiblen Teams in allen Bereichen des täglichen Lebens zielführend zusammenarbeiten und neue Roboterapplikationen in kürzester Zeit realisiert werden können. Das Projekt FORSocialRobots soll daher einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der sozialen Fähigkeiten von Robotern leisten, damit deren Wirksamkeit und Akzeptanz bei den potenziellen Nutzern steigern sowie völlig neue technische Entwicklungen unterstützen

Ziele des Workshops:

- Präsentation des Forschungsverbundprojekts FORSocialRobots
- Präsentation und Diskussion des aktuellen Stands der Technik
- Identifikation möglicher konkreter Anwendungsszenarien im Rahmen der sechs Anwendungsfelder des Projekts (Inspektion, Logistik, Produktion, Service, Seniorenheim und Demenzzentrum)
- Identifikation der notwendigen sozialen Fähigkeiten eines Roboters in den vorher identifizierten Anwendungsszenarien

Gefördert durch:

Bayerische Forschungsstiftung

| Kontakt

Nina Merz

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 9131 85 27970
M.: +49 162 2604267

Nina.Merz@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

6. Batteriemontage

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Grundlagenforschung / Diverse

Kurzbeschreibung:

Die stark wachsende Elektromobilität und die Energiewende sorgen für einen rasant wachsenden Bedarf an Batterien und Batteriesystemen. Der Lehrstuhl FAPS will die produktionstechnischen Herausforderungen der Batteriemontage in Zukunft stärker adressieren. Dazu wurde in der Vergangenheit bereits ein Technologiefeld eingerichtet, in dem sich die Prozessexperten austauschen können und strategische Projekte verfolgt werden. Nun sollen die Anstrengungen noch einmal durch eine W2-Professur für Montagetechnologien elektrischer Energiespeicher intensiviert werden. Das Technologiefeld soll in diesem Zuge in einen Forschungsbereich überführt werden.

Um die Transformation so reibungslos wie möglich zu gestalten, müssen rechtzeitig wichtige Fragestellungen geklärt werden. Hierzu gehören neben der Entwicklung einer Vision und Strategie auch die Identifikation von Kompetenzen und Technologien.

Ziele des Workshops:

- Evaluation der Tätigkeiten des Technologiefeld „Energiespeicher“
- Zusammenfassung bisheriger Projekte und verfügbarer Kompetenzen
- Identifikation der Herausforderungen in der Batteriemontage
- Besprechung der notwendigen Maßnahmen zur Überführung des Technologiefeld „Energiespeicher“ in einen Forschungsbereich

| Kontakt

Jan Fröhlich

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +491622349433

Jan.Fröhlich@faps.fau.de

Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

7. 3D-HF-MID – 3D-Funktionalisierung für HF-Anwendungen

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Forschungsgruppe (FOR) / Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Kurzbeschreibung:

Das vorliegende Vorhaben erforscht Grundlagen einer völlig neu durchdachten Hochfrequenz-Aufbau und Verbindungstechnik. Mit dem Einsatz der MID-Technik für HF-Anwendungen eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten zur räumlichen Gestaltung von HF-Komponenten wie z.B. Antennen, Leitungen sowie notwendigen Wellentypwandlern an Übergängen und damit neue HF-Produkt-Topologien, wie z.B. Radar-Array-Antennen, die aus einer Vielzahl kleinster Konen (Basisdurchmesser z.B. 1 mm) mit helixförmigen Sende-Strukturen bestehen, oder RFID-Antennen, die direkt auf das Gehäuse elektronischer Bauteile (z.B. mit 1 mm Kantenlänge) aufgedruckt werden, oder Handyantennen, die unmittelbar in das Kunststoffgehäuse integriert werden können, mit höchster Leistungsfähigkeit, ungekannter Miniaturisierung und niedrigsten Kosten.

Da die Signalübertragungseigenschaften bei den eingesetzten hohen Frequenzen sehr stark von den detaillierten elektrischen Eigenschaften (relative Permittivität und Leitfähigkeit) der Materialsysteme sowie durch die geringe Eindringtiefe auch von der Mikrogeometrie, insbesondere der Oberfläche leitfähiger Bereiche, abhängt, sollen im Rahmen der geplanten Forschungsgruppe (FOR) grundlegende und übertragbare Modelle zu deren Beschreibung erforscht werden sowie die übergreifende wissenschaftliche These überprüft werden, dass durch die Erforschung relevanter räumlicher Substrate, Digitaldruckverfahren, Formulierung geeigneter Materialien, Nachbehandlungsschritten und Zuverlässigkeitsbetrachtungen die Grundlagen einer Entwurfsmethodik und Herstellungsprozesstechnologie für räumliche HF-Komponenten und HF-Systeme geschaffen werden wird.

Ziele des Workshops:

- Ausarbeitung und institutsübergreifende Abstimmung der Keynotes für die TP-Vorstellung
- Ausarbeitung und institutsübergreifende Abstimmung der einleitenden Keynote zur Übersicht der Forschungsgruppe
- Probe-Präsentieren der einzelnen Keynotes mit konstruktivem, kritischem Feedback
- Institutsübergreifende Abstimmung und Erstellung der Poster für die Poster-Session
- Organisatorische Planung der vorbereitenden Maßnahmen für die Begehung (Poster-Plan, Catering etc.)

| Kontakt

Daniel Utsch

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Daniel.Utsch@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

SUMMER SUMMIT 2024

8. CERT – Circular Economy and Recycling Technologies

TOSI Typ / Fördermittelgeber: Industrieverbundprojekt (BMBF) / Graduiertenkolleg

Evaluierung und Analyse potentieller Forschungsthemen im Bereich der Kreislaufwirtschaft

Kurzbeschreibung:

Das Recycling von End-of-Life-Produkten ist aufgrund verschiedener Faktoren von zentraler Bedeutung. So erlaubt Recycling die effiziente Nutzung limitierter Ressourcen und trägt zur Schonung von Umwelt und Klima bei. Derzeit basiert Recycling häufig auf einem hohen Anteil manueller Arbeit und wird daher oft in Niedriglohnländer verlagert. Auch ist die aktuelle Recyclingquote vieler kritischer Rohstoffe stark ausbaufähig.

Entsprechend herrscht hoher Bedarf an innovativen, interdisziplinären Ansätzen zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft durch neuartige Verfahren, Automatisierung und die Anwendung künstlicher Intelligenz. In diesem Kontext müssen relevante EOL-Produkte identifiziert werden und angepasste Technogien für den Großserieneinsatz entwickelt werden. Neben verfahrenstechnischen Lösungen herrscht dabei insbesondere für die automatisierte Demontage sowie für das Aufarbeiten gebrauchter Produkte (Remanufacturing) Forschungsbedarf. Außerdem weist die recyclinggerechte Produktgestaltung (Design for Recycling) hohes Potenzial auf.

Ziele des Workshops:

- Erfassung und Diskussion des Stands der Technik
- Identifizierung potentieller Betätigungsfelder und Forschungsschwerpunkte sowie korrespondierender Förderprogramme
- SWOT-Analyse des Lehrstuhls und Identifikation potentieller Kooperationspartner
- Wettbewerbsanalyse und Benchmarking
- Diskussion von Maßnahmen zur verstärkten Nutzung interner und externer Synergien – z.B.
  - Neuausrichtung bestehender Technologiefelder / Etablierung eines neuen TFs
  - Akquise neuer Industrieverbundprojekte
  - Etablierung eines Graduiertenkollegs / Sonderforschungsbereichs
- Ausarbeitung einer Roadmap für die Umsetzung der geplanten Aktivitäten
- Vorbereitung einer Projektskizze zu einem ausgewählten Thema

| Kontakt

Thorsten Ihne

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 162 2363880

Thorsten.Ihne@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

9. POV.OS – ROS2 für mobile Arbeitsmaschinen

TOSI Typ / Fördermittelgeber: Industrieverbundprojekt (BMWK) / Evaluierung und Analyse potentieller Startup/Forschungsthemen im Rahmen industrieller ROS2 Software

Kurzbeschreibung:

Im Verbundprojekt POV.OS soll eine innovative Automatisierungsplattform als offene Architektur aus Hardware und Software für den Einsatz und die Funktionalisierung von mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt werden. Das Ziel des Projektes ist die ganzheitliche Konzeption und demonstrative Umsetzung einer anwendungsübergreifenden Plattform mit modularen Systemkomponenten, die als Grundlage für eine Spezifizierung und Umsetzung anwendungsbezogener Automatisierungs-, Assistenz- und autonomer Fahrfunktionen genutzt werden kann. Durch eine zentrale Recheneinheit mit sicheren und zertifizierten Komponenten sowie standardisierte Schnittstellen soll die rasche Entwicklung und Modifikation von relevanten Produkten im Bereich der mobilen Arbeitsmaschinen ermöglicht werden. Der Fokus des Vorhabens liegt dabei auf der Entwicklung und demonstrativen Umsetzung eines gemeinsamen Kernsystems aus Hardware- und Softwarekomponenten für Ansteuerung, sensorische Erfassung und Vernetzung der professionellen Arbeitsmaschinen. In diesem Workshop sollen die im Rahmen des Verbundprojekts gewonnenen Erkenntnisse durch nachhaltigen Wissenstransfer in Folgeprojekte oder Startups überführt werden.

Ziele des Workshops:

- Präsentation und Diskussion des aktuellen Stands der Technik in Wissenschaft und Industrie
- Identifikation von konkreten Marktlücken und Benchmarking des Nutzwerts von autonomen Arbeitsmaschinen
- Wirtschaftlichkeitsanalyse autonomer Arbeitsmaschinen vor dem Hintergrund konkreter Lösungspotentiale
- Ausarbeitung einer Roadmap für die Wegbereitung einer industriellen Systemlösung

| Kontakt

Patrick Ziegler
Christopher May

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Patrick.Ziegler@faps.fau.de
Christopher.May@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

10. E|Road – Elektrifizierte Straßen

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Konsortialprojekt: Bundesprojekt, EU

Kurzbeschreibung:

Durch die technische Kombination leistungsfähiger, innovativer und kostengünstiger Elektroautos mit einer elektrifizierten Infrastruktur kann die deutsche Volkswirtschaft ihre Stärken in der Automobiltechnik und dem Anlagenbau synergetisch verbinden. Die von etablierte Elektrifizierung der Schienen-Verkehrsinfrastruktur stellt die wesentliche Grundlage für die bisherige Überlegenheit der kollektiven Mobilität in Bezug auf Umweltfreundlichkeit, Geschwindigkeit, Komfort und Automatisierbarkeit gegenüber der individuellen Mobilität dar. Die Technologienanbieter für den Schienenverkehr soll Vorbild auch für die anstehende Elektrifizierung der Straßeninfrastruktur sein. Die Ausrüstung von weltweit zigtausenden Kilometern Fernstraßen, von Bushaltestellen, Taxiständen und Lkw-Stationen sowie von Parkplätzen in Parkhäusern, am Arbeitsplatz, an Einkaufszentren und auch in privaten Garagen mit elektrischen Spulen, deren intelligente und leistungsstarke Ansteuerung sowie die elektrische Vernetzung versprechen attraktive Geschäftspotentiale für elektrotechnische Anlagenbauer, Tiefbauunternehmen und Anbieter von Energie-, Kommunikations- und Automatisierungstechnik. Die Abrechnung der verbrauchten Energie, die präzise Lokalisierung der Fahrzeuge über den Spulen und die Navigation autonom fahrender Automobile verlangen innovative IT-gestützte Dienstleistungen und neue Plattformlösungen, die sich weltweit vermarkten lassen und für die in den nächsten Jahren global dominierende Marktpositionen geschaffen werden.

Genau jetzt, am Beginn dieser technologischen Revolution werden die technischen Standards definiert, die regionalen Ansprüche abgesteckt und die kommerziellen Märkte besetzt. Die Ergebnisse des Workshops sollen deutsche Forschungsstellen, Automobil-Hersteller, Zulieferer sowie Infrastruktur-Errichter und deren Ausrüster bei der frühzeitigen Besetzung von Marktpositionen unterstützen und damit die technologische Souveränität der deutschen Volkswirtschaft sichern.

Ziele des Workshops:

- Gemeinsame Forschungsideen sammeln
- Forschungsideen clustern
- Künftige Forschungsprojekte und Konsortien bilden

| Kontakt

Alexander Kühl

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Alexander.Kuehl@faps.fau.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

11. IROC SSC – Interdisciplinary Robotics Center for Science, Startups and Certification

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Interdisziplinäres Zentrum der FAU + Service Robotik Hub + Zertifizierungsstelle

Kurzbeschreibung:

Die Sichtbarkeit der FAU im Bereich Service Robotik kann verbessert werden. Insbesondere, da sich zahlreiche ausgewiesen Forscherinnen und Forscher der FAU in unterschiedlichen Domänen mit der Weiterentwicklung der Robotik beschäftigen. Ein interdisziplinäres Zentrum schafft hier eine Plattform, um die Stärken der FAU im Bereich Robotik zu bündeln und weiter auszubauen. Ein abgestimmtes Vorgehen verbessert die Lehre, erschließt Potenziale bei gemeinsamen Forschungsanträgen und erhöht die Sichtbarkeit regional und überregional durch Vernetzungsveranstaltungen und -aktivitäten.

Mit einer Stärkung des Wissenschaftsstandortes im Feld der Robotik bietet die Metropolregion hervorragende Rahmenbedingungen, um Erkenntnisse der Spitzenforschung in Startups mit Robotik-Bezug zu überführen. Dazu soll als Teil der zahlreichen Aktivitäten zur Förderung von Ausgründungen der FAU und anderen Hochschulen der Region ein Startup Zentrum für Service Robotik Anwendungen etabliert werden. Hier können große Robotik Anwender wie Siemens, Schaeffler oder Bosch im direkten Schulterschluss mit innovativen Gründerinnen und Gründern neue robotische Applikationen entwickeln, testen und in den Markt bringen.

Mittelfristig werden Firmen jeglicher Größe umfangreiche Zertifizierungsmaßnahmen umsetzen müssen, um den absehbar geltenden Rahmenbedingungen auf dem europäischen Binnenmarkt zu entsprechen. Hier kann eine Zertifizierungsstelle als Enabler für Startups Zulassungsprozesse durchführen, für die in neuen Unternehmungen keine Ressourcen zur Verfügung stehen. Weiterhin kann eine solche Zertifizierungsstelle beispielsweise die im EU Cyber Resilience Act oder im AI Act geforderten Third Party Audits anbieten.

Ziele des Workshops:

- Etablierung und Vernetzung des Kernteams des IROC
- Planung von gemeinsamen Lehr- Forschungs- und Vernetzungsaktivitäten der Mitglieder des IROC
- Konkretisierung des Startup Zentrums für Service Robotik Anwendungen
- Definition von Zulassungsbedingungen für ein solches Zentrum
- Definition von Maßnahmen zur Vernetzung von Wissenschaft und neuen Robotik Produkten
- Definition von Angeboten einer Zertifizierungsstelle für Service Roboter Systemen

| Kontakt

Dr.-Ing. Sebastian Reitelshöfer

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 162 2604719

Sebastian.Reitelshoefer@faps.fau.de

Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

SUMMER SUMMIT 2024

12. Deep-Tech X|Elevator (X|L)

TOSI Typ / Fördermittelgeber: Antrag auf eine Projektfinanzierung für die Errichtung des X|Elevator beim StMWi & beim StMWK

Kurzbeschreibung:

Die Lösung der schwerwiegenden Herausforderungen der Menschheit wie die Umsetzung der Energiewende mittels regenerativer Energien oder sogar der Kernfusion, der Erhalt der Gesundheit der zunehmend älter werdenden Gesellschaft, eine klima- und umweltschonende Mobilität, die Befriedigung des dramatisch wachsenden Informations- und Kommunikationsbedarfs sowie die Erreichung eines Mindest-Wohlstandes durch unverminderte Steigerung der Produktivität in Rohstoffgewinnung inklusive Sekundärnutzung und Kreislaufwirtschaft, Landwirtschaft, Produktion und Dienstleistung für alle Menschen auf der Erde lässt sich nur mit moderner Hochtechnologie (auch Deep-Tech genannt) lösen. Zur Realisierung dieser anspruchsvollen Ziele schafft der X|Elevator (kurz X|L) ein dynamisches und synergetisches Ökosystem, in dem technologieorientierte Start-ups mit renommierten Forschungseinrichtungen, innovativen Unternehmen und Risiko affinen Geldgebern intensiv in einer räumlich konzentrierten Forschungsfabrik kooperieren.

Der X|L spürt bahnbrechende wissenschaftliche Ergebnisse (Deep-Tech) in den Forschungsinstituten der Europäischen Metropolregion Nürnberg (EMN) auf, erschließt erfolgversprechenden Gründer-Teams Zugang zu fortschrittlicher technischer Infrastruktur, hält auch für mächtige und komplexe Maschinen, Anlagen und Prototypen ausreichend Laborfläche bereit, bietet effektive Unterstützung beim Aufbau der nicht-technischen Kompetenzen, wie Vertrieb, Rechnungswesen, Organisation sowie Administration, eröffnet Zugang zu Finanzierungsquellen und vernetzt die Gründer mit relevanten Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung sowie untereinander.

| Kontakt

Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 171/7351949

Joerg.Franke@faps.fau.de

Ziele des Workshops:

- Detailierung und Abstimmung Projektantrag
- Erarbeitung Projektbudget
- Entwicklung Gegenfinanzierung aus der Wirtschaft
- Definition Governance-Struktur
- Festlegung Ansprache Vertreter aus Politik, Industrie und Wissenschaft
- Abstimmung weiteres Vorgehen

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS

FAPS Summer Summit

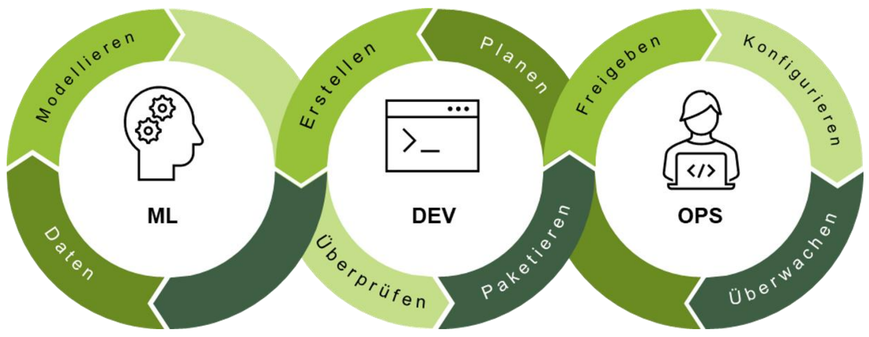
22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

SUMMER SUMMIT 2024

13. MLOps – Machine Learning Operations



TOSI Typ: Evaluierung und strategische

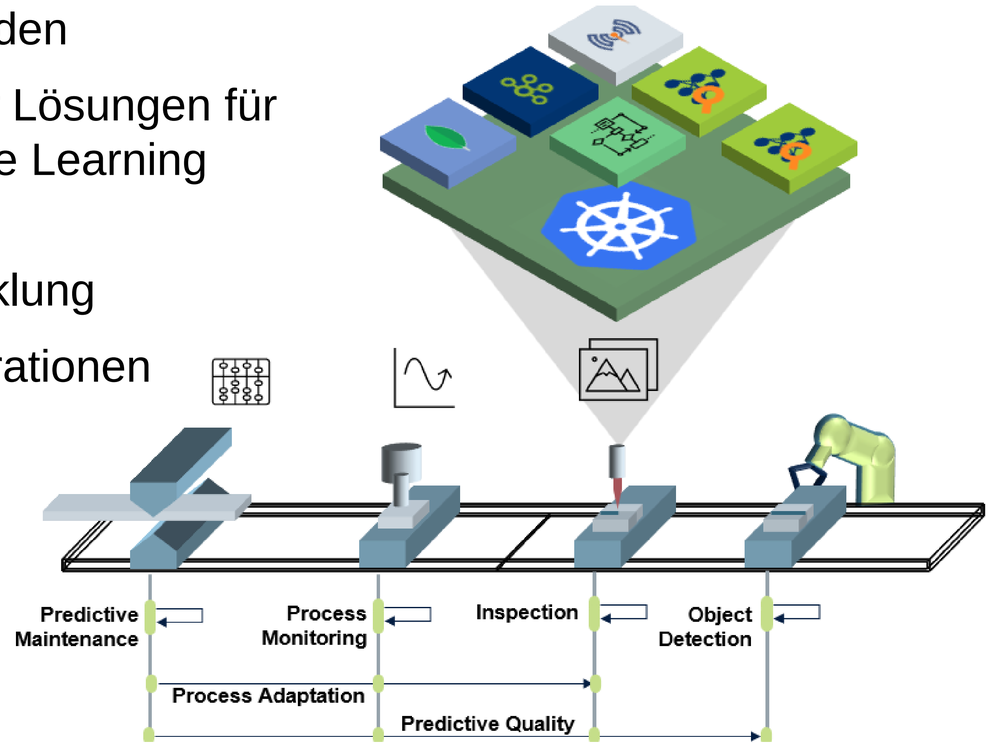
Analyse einer potenziellen Start-up Ausgründung

Kurzbeschreibung:

In der diskreten Fertigung sind Daten vielfältig und komplex. Der Einsatz von KI, insbesondere Deep Learning, gestaltet sich daher oft schwierig aufgrund hoher Anforderungen an die Datenqualität und -quantität. Dies führt zu einer Stagnation vieler Data Science Projekte in der Entwicklungsphase. Die Lösung besteht in einer speziell für die Fertigungsbranche entwickelten MLOps-Plattform, basierend auf einer vollintegrierten Referenzarchitektur für neuronale Netze. Diese Plattform verbessert die Skalierbarkeit, Qualität, Interoperabilität und reduziert den Personalbedarf erheblich. Die Hauptaufgabe ist die praxisnahe Validierung der Plattform, wobei technische Ziele wie Bereitstellungsfrequenz, Change Failure Rate und Mean Time to Recovery berücksichtigt werden. Die Genauigkeit von KI-Modellen wird in verschiedenen Anwendungsbereichen evaluiert, während wirtschaftliche Ziele wie die Verbesserung der Taktzeiten und die Effizienzsteigerung bei datengetriebenen Anwendungen verfolgt werden. Dies erfordert eine gründliche technische Bewertung und eine umfassende Analyse möglicher Hindernisse seitens der Industrie, um die erfolgreiche Einführung der MLOps-Plattform in der Fertigungsbranche sicherzustellen.

Ziele des Workshops:

- Präsentation und Diskussion vom aktuellen Stand der Technik in Wissenschaft und Industrie
- Bedarfsanalyse mit und für mögliche Pilotkunden
- Wettbewerbs- und Marktanalyse bestehender Lösungen für die Bereitstellung und Integration von Machine Learning Modellen in der Fertigung
- Risikobewertung und Geschäftsmodellentwicklung
- Identifizierung und Planung möglicher Kooperationen in Wissenschaft und Industrie
- Ausarbeitung einer Roadmap zur Integration des Feedbacks für eine potenzielle Ausgründung in Form eines Start-ups



| Kontakt

Tim Raffin

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 911 5302-99097

Tim.Raffin@faps.fau.de

Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

FAPS Summer Summit

22. – 25. Juli 2024

Alpine University Kitzbühel

Malinggasse 12, AT-6370 Kitzbühel

14. UroPro – Urologische Sphinkterprothese für die Therapie von Belastungsharninkontinenz

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Start-up / BayStMWi oder BMBF

Kurzbeschreibung:

Es handelt sich um eine minimalinvasiv und ambulant implantierbare, rein mechanische intraurethrale Sphinkterprothese zur Therapie von Belastungsharninkontinenz mit einem tiefpass-ähnlichen, Ballon-Verschlussmechanismus der intuitiv rein über den Blasendruck gesteuert werden kann und so eine dem physiologischen Vorgang entsprechende Miktion ermöglicht sowie zusätzlich die Kontinenz bei kurzen Druckspitzen wie etwa beim Aufstehen, Husten, Lachen oder Anheben von Gegenständen gewährleistet. Folgende Vorteile gegenüber dem Stand der Technik sind dabei hervorzuheben:

- Geschlechtsunabhängige und vollständig intraurethrale Platzierung der Sphinkterprothese mit minimalinvasivem Eingriff und verringertem Risiko für Infektionen und Gewebeerosion
- Rein mechanischer Aufbau mit wenigen funktionsintegrierten Bauteilen für einen geringeren Montageaufwand und ein niedrigeres Risiko für technisches Versagen
- Intuitive Steuerung der mechanischen intraurethralen Sphinkterprothese über den intravesikalen Druck, ähnlich der physiologischen Miktion
- Gewährleistung der Kontinenz bei kurzen Druckspitzen wie etwa beim Aufstehen, Husten, Lachen oder Anheben von Gegenständen

Ziele des Workshops:

- Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen in Hinblick auf die Serienfertigung der Komponenten des Implantats
- Bewertung der möglichen Implantationsmethoden
- Identifikation von möglichen Partnern für Fertigung, klinische Bewertung und Finanzierung

| Kontakt

Alexander Preis

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 172 5145453

Alexander.Preis@faps.fau.de

15. WireFire – Technologieanbieter Schaltschrankbau

TOSI Typ / Fördermittelgeber:

Start-up

Kurzbeschreibung:

Workshop zur weiteren Ausgestaltung des geplanten Kooperationsstartups zwischen dem LPS Bochum und dem LS FAPS im Themengebiet Schaltschrankbau. Fokussiert werden soll neben dem organisatorischen Struktur vor allem auch der mögliche Leistungs- und Produktumfang, sowie die weitere Vorgehensweise.

Ziele des Workshops:

- Organisationsstruktur der Firma
- Produkt- und Leistungsspektrum
- Markenauftritt
- Abgrenzung zum Wettbewerb
- Umgang mit Kooperationspartnern der Institute / Wettbewerbern der Ausgründung

| Kontakt

Patrick Bründl

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49 162 2448911

Patrick.Bruendl@faps.fau.de