



Stephan Düsterhaupt

DIPL.-ING. (FH) MECHATRONIK · PROJEKTENTWICKLER · MENTOR

Institut für Prozesstechnik, Prozessautomatisierung und Messtechnik | Theodor-Körner-Allee 16 | 02763 Zittau, Germany

☎ +49 163 8474877 | ✉ s.duesterhaupt@freenet.de | 📧 me@jabber.stephanduesterhaupt.de | 🏠 stephanduesterhaupt.de
| 🌐 stephan-duesterhaupt | 📺 Stephan-Duesterhaupt

“Kreativ mit Technologie.”

Schule & Studium

Technische Universität Chemnitz

Chemnitz, Germany

GRADUIERTENSTUDIUM

April 2010 - April 2015

- Studium der Traktionstechnik und Magnetlagertechnik
- Studium der Leistungselektronik

Institut für Prozesstechnik, Prozessautomatisierung und Messtechnik (IPM)

Zittau, Germany

DIPLOMAND

März 2005 - August 2005

- Thema: [Untersuchungen zur Optimierung der aktiven Radialmagnetlagerung eines Schwungmassespeichers](#)
- FEM-Analyse zur Rotordynamik mit der Bestimmung der Biegeformen
- Untersuchung des Einflusses des magnetischen Zuges der Motor-/Generatoreinheit auf das Betriebsverhalten
- Optimierung der Anordnung der aktiven Radialmagnetlager
- Optimierung der Reglerparameter und Nachweis der Funktion der aktiven Magnetlagerung nach der Methode der dynamischen Steifigkeit mit dem Simulationssystem MLDyn

Betreuender Hochschulprofessor | Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz

Institut für Prozesstechnik, Prozessautomatisierung und Messtechnik

Zittau, Germany

PRAKTIKUM

September 2003 - April 2004

- Thema: [Erstellung einer Konzeption zum Wechselbetrieb von Schwungmassespeichern](#)
- Untersuchung des SMS-Potenzials zur Homogenisierung der Leistungsdauerlinie und Erhöhung der Versorgungssicherheit
- SMS-Einsatz zur Ertragsmaximierung von Windkraftanlagen
- Eignung als Mittel zur Kostensenkung in energieintensiven Industrien
- Integration von SMS in ein Energienetz aus Sicht des Energiemanagements
- Kostenanalyse/Einsparpotential der Verrechnungsleistung

Betreuender Hochschulprofessor | Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz

Hochschule Zittau/Görlitz - University of Applied Sciences

Zittau, Germany

DIPLOMINGENIEUR DER MECHATRONIK, ROBOTIK UND AUTOMATISIERUNG

September 2001 - Dezember 2005

- Projektplanung / Design / Simulation Mechatronischer Systeme
- Elektrotechnik / Elektronik, Elektrische Maschinen, Messtechnik, Regelungstechnik, Magnetlagertechnik, Nachrichtentechnik, Sensortechnik, Robotik
- Konstruktion / CAD, Maschinenelemente, Maschinendynamik

Berufliche Laufbahn

Hochschule Zittau/Görlitz - University of Applied Sciences

Zittau, Germany

LEHRBEAUFTRAGTER | MENTOR

Juli 2013 - heute

- Ganzheitliche Vermittlung von Fachwissen und Erfahrung in den Vorlesungsreihen [Magnetlagertechnik](#), [Sensortechnik](#) und [Grundlagen Magnetlagertechnik](#).
- Mein Credo: Der Ingenieur vertraut seinen 4 Instanzen – Verstand (Wissen), Herz (Leidenschaft), Bauch (Erfahrung) und Daumen (Intuition).
- Direkte Anwerbung junger Talente für studentische Abschlussarbeiten bzw. meine Vorlaufforschung.

Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz

- **Fachgebiet Mechatronische Systeme**
- Auslegung, Modellierung und dynamische Simulation mechatronischer Systeme, insbesondere aktiver Magnetlagerungen
- Entwicklung (internationaler) Projekte mit Industrie und öffentlichen Forschungseinrichtungen; Vorstellung der Forschungsergebnisse auf internationalen Tagungen (ISMB13/ISMB14/ISMB15)
- Projektierung, Errichtung und Inbetriebnahme einer Großversuchsanlage zum Test aktiver Magnetlagerungen und Fanglagerungen (Magnet- und Fanglagerprüfstand MFLP)
- Fachliche Projektkoordinierung (Projektvolumen 250.000 bis 2,5 Mio. Euro, Laufzeit 1 bis 3 Jahre) als Teamleiter

Fachgebietsleiter | Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz

Institut für Oberflächentechnik (IOT)

Zittau, Germany

FORSCHUNGSMITARBEITER

Juni 2006 - März 2007

- Erstellung einer Projektskizze und Projektbeschreibung für ein Forschungsverbundvorhaben zwischen der Industrie und der Hochschule Zittau/Görlitz
- Projektbeantragung im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM); Entwicklungsgegenstand war eine Vorrichtung zur gesteuerten inkrementellen Beschichtung von Testsubstraten für Post-Process-Analysen (CoatingWatch)
- Mitarbeit bei der Entwicklung von Substrat-Schicht-Verbundsystemen mittels PVD-Verfahren

Institutsdirektor | Prof. Dr.-Ing. habil. Rudolf Förster

Bundeswehr

Brandenburg, Germany

OBERGEFREITER

Juni 2000 - April 2001

- Ausübung der Wehrpflicht als Fernmelder
- Engagement; Persönlichkeitsentwicklung zu einem extrovertierten Charakter; Disziplin und Konzentration auf das Wesentliche; Direkte Strukturen und klare Ansagen; Unbedingter Wille, Missionen zu erfüllen
- vorübergehende Übernahme von Verantwortung für Tagesaufgaben in der Instandsetzung (Förmliche Anerkennung); vorübergehende Führung von Kameraden im Wachdienst (Stellvertretender Wachhabender)
- Wartung und Instandhaltung von Kommunikationsmitteln

Projekterfahrung

INDUSTRIELLE FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Untersuchung eines Radialfanglagers für den Einsatz in magnetgelagerten Maschinen

Germany

TEAMLEITER | FORSCHUNGSMITARBEITER

2015 - 2016

- Fanglagerlösungen sind für magnetgelagerte Maschinen obligatorisch. Sie stützen und führen das Laufzeug im Stillstandsbetrieb oder wenn in der aktiven Magnetlagerung Fehlfunktionen auftreten. Für den industriellen Partner haben wir das Design seines radialen Wälzlagers (käfigloses Kugellager, Wälzelemente aus Keramik, vergrößerte Lagerluft) verifiziert.
- Es wurden Temperaturen der Laufbahn und die Bewegung der Wälzelemente (Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung) messtechnisch erfasst. Dazu musste das Lager unmittelbar nach Anlieferung instrumentiert werden.
- Am Magnet- und Fanglagerprüfstand MFLP wurden die Lager Belastungstestes bei unterschiedlichen Drehzahlen und Abwurfhöhen des Laufzeugs unterzogen. Es wurde die Frage beantwortet, wie das Lager verschleißt, z. B. durch einen größer werdenden Federweg.
- Das Produkt findet industriellen Einsatz bspw. in magnetgelagerten Gaskompressoren.

Partner	Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Schlüsselwörter	Fanglager, Magnetisch gelagerte Maschinen, Wälzlagerauslegung und -prüfung, Hochpräzise Messtechnik und Instrumentierung
Fähigkeiten	Teamführung, Sensortechnik, AMB Design, Rotordynamik

Fertigung, Inbetriebnahme und Kalibrierung von alpha-beta-Filterbaugruppen

Germany

TEAMLEITER | FORSCHUNGSMITARBEITER

2013

- alpha-beta-Filter sind der kleine Bruder des Kalman-Filters. Mit ihnen können bspw. Fehler und Fehlfunktionen an aktiven Radialmagnetlagern identifiziert werden.
- Für den industriellen Auftraggeber wurden auf der Grundlage eines schaltungstechnischen Vorseriententwurfes die technischen Unterlagen für das fertigungsgerechte Schaltungsdesign ausgefertigt. Das regional niedergelassene Unternehmen fertigte die Baugruppen in enger Technologieabstimmung.
- Der Auftrag wurde mit der Inbetriebnahme und Kalibrierung einschließlich der Dokumentation der Arbeiten abgeschlossen. Das Produkt kam bspw. an magnetgelagerten Gaskompressoren zum Einsatz, zunächst als mobile Variante und später als Dauerlösung.

Partner	Siemens AG, Drive Technologies Division, Erlangen INNOTAS GmbH
Schlüsselwörter	Alpha-Beta-Filter, Magnetlagertechnik, Fertigungsgerechtes Schaltungsdesign, Inbetriebnahme, Kalibrierung, Frequenzgang
Fähigkeiten	Mechatronische Systeme, Schaltungsdesign, Leiterplattendesign, Filterdesign

Entwicklung einer schmiermittelfreien Industriedampfturbine (SFDT)

Germany

FORSCHUNGSMITARBEITER

Januar 2007 - Januar 2018

- [Konzeption, Entwurf, Konstruktion, Bau und Erprobung einer magnetgelagerten Industriedampfturbine](#)
- Zielstellung war die Entwicklung von neuartigen Magnetlagerkonzepten für die Anwendung in der Industrie und insbesondere unter extremen Umgebungsbedingungen, wie sie bspw. in Industriedampfturbinen vorzufinden sind.
- Die F&E-Arbeiten bezogen sich auf die Bestimmung des dynamischen Verhaltens eines Aktivmagnetlagerkonzepts (AMBC), um die Potenziale eines solchen Lagerkonzepts für Industriedampfturbinen zu untersuchen. Dabei wurde der Fokus auf geteilte Magnetlager (Statoren mit horizontaler Teilfuge) und die Umsetzung eines Kühlkonzepts zur Temperierung der rotorseitigen Blechpakete und der Magnetlagerluftspalte gelegt.
- Es wurden Teilaufgaben der Modellierung und Durchführung von dynamischen Simulationsrechnungen für das AMBC bearbeitet. Die einzelnen Effekte, die sich aus den Simulationsrechnungen ergaben, wurden auch durch die Effekte verifiziert, die sich aus experimentellen Tests der AMBC an der SFDT Testanlage ergaben. Die Ergebnisse der experimentellen Tests zeigen, dass das Konzept einer vollständig aktiv magnetgelagerten Industriedampfturbine realisierbar ist.
- Die Entwicklungsarbeiten mündeten in einer magnetgelagerten Speisepumpenantriebsturbine (10 MW Wellenleistung), die in einem Großkraftwerk im Dauerbetrieb erprobt wurde.

Partner	Siemens Energy Global GmbH & Co. KG - Turbinenwerk Görlitz EAAT GmbH Chemnitz
Schlüsselwörter	Hochleistungs-Turbomaschine, Magnetgelagerte Industriedampfturbine, Aktive Magnetlagerung, Funktionsnachweis
Fähigkeiten	Rotordynamik, Modellierung und Simulation

ÖFFENTLICHE FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Wirtschaftliche Speicherlösungen innerhalb des energiepolitischen Vierecks (Power4Life)

Germany

PROJEKTENTWICKLER | TEAMLEITER | FORSCHUNGSMITARBEITER

April 2022 - Oktober 2023

- Thema: [Wirtschaftliche Speicherlösungen im Kontext des energiepolitischen Vierecks und intelligenter Energieinfrastrukturen \(Power4Life\)](#)
- Übertragungsnetze, Verteilnetze und auch Netzwerksegmente wie Ortsnetze und Bahnstromsysteme können mit Speicherkraftwerken stabilisiert werden. Dabei stellt sich nicht mehr die Frage ob Speicher notwendig sind oder nicht, sondern in welchem Netzabschnitt müssen sie vorgesehen werden, mit welcher Leistung und Speicherkapazität.
- Hochgeschwindigkeits-Schwungmassespeicher eignen sich – eingesetzt als Kurzzeitspeicher – augenscheinlich sehr. Mit ihnen können Netzdienstleistungen wie die qualifizierte Primärregelleistung erbracht werden.
- Dazu wurde eine Machbarkeitsstudie durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine technische und wirtschaftliche Machbarkeit nachgewiesen wird. Das Aufgabenspektrum umfasste auch Untersuchungen zur dynamischen Simulation von Speichereinheiten im Zusammenspiel mit einem elektrischen Energienetz.
- So wurde klar nachgewiesen, dass mit Schwungmasseenergiespeichern positive und negative Residuallasten hochdynamisch kompensiert werden können.

Partner	Technická univerzita v Liberci – Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technická univerzita v Liberci – Ekonomická fakulta
Schlüsselwörter	Schwungmassespeicher (SMS), Primärregelleistung, Machbarkeitsstudie, Lastgangprognose
Fähigkeiten	Teamführung, Modellierung und Simulation, AMB-Systemdesign

Funktionsintegrierte Leichtbaustrukturen zur effizienten Energiebereitstellung und -speicherung (LuE)

Germany

PROJEKTENTWICKLER | TEAMLEITER | FORSCHUNGSMITARBEITER

Mai 2021 - heute

- Thema: [Funktionsintegrierte Leichtbaustrukturen zur effizienten Energiebereitstellung und -speicherung \(LuE\)](#)
- Die verlässliche Bereitstellung von Energie ist eine Kernaufgabe der Kraftwerks- und Netzbetreiber. Für die Stabilisierung elektrischer Energienetze eignen sich Hochgeschwindigkeits-Schwungmassespeicher (FESS).
- Die Energiewandlung in Großkraftwerken wird zudem auch in Zukunft thematisiert. Dazu adressiert das Projekt eine Turbinenschaufel in Faserverbundkonstruktion.
- Beiden Applikationen haben gemeinsam, dass der funktionsintegrierte Leichtbau die Brückentechnologien liefert, um hohe Energien und große Leistungsdichten mit kompakten und leichten Komponenten speichern bzw. wandeln zu können.
- Im Ergebnis ist eine innovative Hochgeschwindigkeitsschwungmasse entwickelt, deren Kapazität zwischen 3 und 10 kWh bei max. 16500 min⁻¹ konstruktiv festgelegt werden kann. Das Boxmaß ist dabei nicht größer als 1m³. Zudem verfügen die Projektpartner über eine Leichtbauschaukel, die nicht nur in Industriedampfturbinen – sondern auch in Verdichterstufen für Gasturbinen und in Verdichtern von Druckluftspeicherkraftwerken – eingesetzt werden kann.

Partner	Fraunhofer Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU - Fraunhofer Kunststoffzentrum Oberlausitz
Schlüsselwörter	CFK, CAE-Pipeline, Energiewandler, Erneuerbare Energie
Fähigkeiten	Kreativität, Teamführung, Mechatronik, Sensortechnik

Energieeffiziente Magnetlagerungen in extremen Umgebungsbedingungen – Experimentelle Validierung

Germany

PROJEKTENTWICKLER | FORSCHUNGSMITARBEITER

Juli 2019 - Juni 2021

- Thema: [Energieeffiziente Magnetlagerungen für Anwendungen unter extremen Umgebungsbedingungen – Verifikation und experimentelle Validierung \(KWL 3\)](#)
- Theoretische und experimentelle Untersuchungen von Temperatureigenschaften magnetischer Materialien
- Experimenteller Funktionsnachweis des induktiven Lagesensors bei thermischer Belastung
- Weiterführende Untersuchungen zur Validierung des Fanglagerkomplexmodells
- Qualifizierung des Messwerterfassungssystems Maglap++
- Virtualisierung in Industrieapplikation (VR)

Schlüsselwörter	Unreal Engine, Virtual Reality, Industrielle Virtualisierung und Datenerfassung
Fähigkeiten	Sensortechnik, Modellierung und Simulation, Magnetlagertechnik

Energieeffiziente Magnetlagerungen in extremen Umgebungsbedingungen – Grundlagen & Modellierung

Germany

PROJEKTENTWICKLER | FORSCHUNGSMITARBEITER

Dezember 2015 - Juni 2019

- Thema: [Energieeffiziente Magnetlagerungen für Anwendungen unter extremen Umgebungsbedingungen – Grundlagen, Modellierung und Simulation \(KWL 2\)](#)
- Entwicklung von Modellen zur Simulation von Magnet- und Fanglagern unter applikationsspezifischen Belastungen
- Entwicklung und Test eines Sensorsystems für den Einsatz unter extremen Umgebungsbedingungen
- Untersuchung von Gleitlagern zur Verwendung als Fanglager unter Berücksichtigung der Tribologie
- Theoretische und experimentelle Untersuchungen zum sicheren Betrieb magnetgelagerter Rotoren unter Extrembedingungen (Spannungsausfall, hohe Temperaturen, aggressive Atmosphäre, Feuchte)
- Transfer der Forschungsergebnisse in die studentische Ausbildung und KMU im Freistaat Sachsen

Schlüsselwörter	Effiziente elektrische Antriebe, Industriell skalierte Versuchsanlagen, MFLP
Fähigkeiten	Modellierung und Simulation, Sensortechnik, FEM

Optimierung der Effizienz von Straßenbahnen durch SMS

European Union

PROJEKTENTWICKLER | FORSCHUNGSMITARBEITER

Dezember 2013 - Januar 2015

- Thema: [Untersuchung von Komponenten und Methoden zur Verbesserung der Energieeffizienz elektrischer Traktionen unter Einbeziehung von Schwungmassespeichern](#)
- Hohe Taktzeiten erfordern große Beschleunigungen während des Anfahrens und Bremsens von Straßenbahnsystemen. Bahnstromsysteme sind daher durch volatile Residuallasten mit großen Gradienten und Hüben gekennzeichnet.
- Sie werden gegenwärtig auf diese Strom- bzw. Leistungsspitzen ausgelegt. Zudem führen Fehlanpassungen zu Lastspitzen im Landestromnetz, mit entsprechenden Wirkungsgradverlusten und Kosten.
- Stationäre Schwungmassespeicher (SMS) können hier entlastend eingesetzt. Dazu wurden je eine Straßenbahn und ein Unterwerk des Partners so instrumentiert, dass elektrische Parameter der Tages- und Nachtgänge computerunterstützt erfasst wurden.
- Die resultierenden positiven und negativen Leistungs-Zeit-Flächen (Energie) werden für die Auslegung einer Schwungmasse herangezogen. Ergebnisse der Simulationen zeigten, dass die Lastspitzen überwiegend geglättet werden.

Partner	Technická univerzita v Liberci – Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou a. s.
Schlüsselwörter	Schwungmassespeicher (SMS), Bahnstromnetz, Spitzenlastminderung bei Straßenbahnsystemen, Echtzeit-Leistungsmessung
Fähigkeiten	Projektentwicklung, Mechatronik, Modellierung und Simulation

Steigerung der Energieeffizienz von Turbomaschinen durch innovative Lagerkonzepte (MFLP)

Germany

PROJEKTENTWICKLER | TEAMLEITER | FORSCHUNGSMITARBEITER

September 2011 - März 2015

- Thema: [Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Erhöhung der Energieeffizienz von Turbomaschinen in Kraftwerksanlagen durch innovative Lagerkonzepte \(MFLP\)](#)
- Erfahrungen aus dem SFDT-Projekt – insbesondere was die Hülsen- und Luftspaltkühlung betrifft – führten zu der Projektidee, durch intelligente Konstruktionen und Werkstoffauswahl den Einsatztemperaturbereich insbesondere der Lageraktoren zu erweitern.
- So soll zukünftig auf den Einsatz peripherer Kühleinrichtungen verzichtet werden.
- Dazu wurde der Magnet- und Fanglagerprüfstand (MFLP) entworfen. Das Konzept sieht einen hohen Modularisierungsgrad vor. Zudem besteht die Möglichkeit, überhitzten Dampf in einen Prozessraum zu leiten.
- Im Versuchsfeld können unterschiedliche Lastbedingungen für die Magnet- und Fanglagerung einschließlich der notwendigen Betriebsinstrumentierung eingestellt werden. Die Gehäusekonstruktion ist so gestaltet, dass unterschiedliche Lagerkomponenten integriert werden können.
- Im Ergebnis wurde das Versuchsfeld errichtet, der MFLP in Betrieb genommen und umfangreiche Tests durchgeführt. Zudem wurde eine Gleitfanglagerung ausgelegt und konstruiert.

Partner	Siemens Energy Global GmbH & Co. KG - Turbinenwerk Görlitz EAAT GmbH Chemnitz
Schlüsselwörter	Aktive Magnetlager, Systemdesign, Sicherer Betrieb
Fähigkeiten	Projektentwicklung, Projektkoordination, Teamführung, Mechatronik, Rotordynamik, Magnetlagertechnik, Sensortechnik

Integrierte Methoden zur Zuverlässigkeitsanalyse von Magnetlagerungen

Germany

PROJEKTENTWICKLER | FORSCHUNGSMITARBEITER

September 2008 - August 2011

- Thema: [Komplexe und integrierte Methoden zur Entwicklung und Verlässlichkeitsbewertung berührungsfreier Magnetlager](#)
- Mechatronische Systeme – dazu zählen aktive Magnetlagerungen – bestehen aus stark vernetzten mechanischen, elektrischen und elektronischen Komponenten. Zudem übernimmt eine Software mehr und mehr die Funktionen zur Herstellung der eigentlichen Systemidentität.
- Magnegelegerte Systeme können umfassend nennwertausgelegt werden. Das dazu notwendige Wissen über die makroskopischen Effekte der Einzelphysiken kann ausreichend in Modellgleichungen beschrieben werden. Jedoch führen Driften aufgrund unterschiedlicher Last- und Arbeitspunkte sowie aufgrund von Komponentenalterung dazu, dass das mechatronische System instabil werden kann.
- Gegenstand dieses Projektes war die Entwicklung bzw. Anwendung von Methoden zur ganzheitlichen Beschreibung aktiver Magnetlager unter Berücksichtigung der Unsicherheiten in seinen Komponenten. Insbesondere die Alterung – potenziell beschrieben mit einem physikalischen Modellansatz – stellt eine große Herausforderung dar.
- Im Ergebnis konnte zumindest die Nennwertauslegung mit Hilfe detaillierter Modelle und unter Anwendung der Monte-Carlo-Simulation zur Ermittlung der Verteilungsfunktionen ausgewählter technischer Parameter verfeinert werden.

Schlüsselwörter | Unsicherheit, Probabilistische Sicherheitsanalyse, Monte-Carlo-Simulation
Fähigkeiten | Modellierung und Simulation, Regelungstechnik, Magnetlagerdesign

ReActor for Process heat, Hydrogen And Electricity generation (RAPHAEL)

European Union

FORSCHUNGSMITARBEITER

April 2005 - April 2009

- [Simulation und experimenteller Test eines aktiv magnetgelagerten \(AMB\) Rotors mit zusätzlichem Passivmagnetlager \(PMB\)](#)
- Die F&E-Arbeiten bezogen sich auf die Bestimmung des dynamischen Verhaltens eines Hybrid-Magnetlagerkonzepts (HMBC), um die Potenziale eines solchen Lagerkonzepts für HTR-Anwendungen zu untersuchen.
- Es wurden Teilaufgaben der Modellierung und der Durchführung dynamischer Simulationsrechnungen für das HMBC bearbeitet. Die einzelnen Effekte, die durch die Simulationsrechnungen angezeigt wurden, konnten auch durch experimentelle Tests des HMBC an der Prüfeinrichtung FLP 500 verifiziert werden.
- Die Ergebnisse der experimentellen Tests zeigen, dass ein hybrides Magnetlagerkonzept realisierbar ist. Das Regelungssystem ist in der Lage, die durch das zusätzliche PMB eingeführte Instabilität und fehlende Dämpfungseigenschaften zu kompensieren.

Schlüsselwörter | Hochtemperaturreaktor (HTR), Fanglager, Kernkraftwerke
Fähigkeiten | Regelungstechnik, C/C++, DSP, Magnetlagertechnik

VORLAUFFORSCHUNG – STUDENTISCHE ARBEITEN

Modellierung und Simulation einer Direktmethanolbrennstoffzelle mit KI-Methoden

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

Juni 2023 - August 2023

- Thema: [Zellulare autonome Energiesysteme/Energiewandler – Modellierung und dynamische Simulation einer Direktmethanolbrennstoffzelle \(DMFC\) unter Anwendung von KI-Methoden](#)
- Fachliche Begleitung bei der Entwicklung und Implementierung eines LSTM-Modells zur dynamischen Simulation einer Direkt-Methanol-Brennstoffzelle (DMFC) mit PyTorch.
- Beratung bei der Modellinitialisierung und beim Training mit Trajektorien aus einem physikalischen DMFC-Modell.
- Unterstützung bei der Validierung durch Inferenz, wobei eine vergleichbare Modellgüte von LSTM und physikalischem Modell erzielt wurde.
- Fachliche Beiträge zur Stoff- und Leistungsbilanzierung als Grundlage für potenzielle Lebensdaueranalysen.

Schlüsselwörter | Bachelor
Tianci LIU
Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Brennstoffzelle, LSTM, Regelungstechnik, Python

Modellierung und Simulation einer Direktmethanolbrennstoffzelle

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

März 2023 - Mai 2023

- Thema: [Zellulare autonome Energiesysteme/Energiewandler – Modellierung und dynamische Simulation einer Direktmethanolbrennstoffzelle \(DMFC\)](#)
- Fachliche Begleitung bei der Modellierung und Simulation einer Direkt-Methanol-Brennstoffzelle (DMFC) mit Fokus auf Reaktionskinetik und Systemverhalten.
- Beratung bei der Recherche zu DMFC-Funktionsprinzipien, Designansätzen, Werkstoffen sowie geltenden Normen und Standards.
- Unterstützung bei der Entwicklung physikalischer und elektrochemischer Teilmodelle zur statischen und dynamischen Simulation katalytischer Prozesse.
- Analyse und Interpretation der Simulationsergebnisse eines Komplexmodells (Leistungsbilanz, Stoffströme).

Schlüsselwörter | Praktikum
Tianci LIU
Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Brennstoffzelle, Regelungstechnik, Simulink

Musterfindung und Mustererkennung in Lastgängen von Elektroenergienetzen

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

Juni 2023 - August 2023

- Thema: [Artificial Intelligence \(AI\) at the Edge/Smart Grid – Musterfindung und Mustererkennung in Lastgängen von Elektroenergienetzen](#)
- Wissenschaftlich-technische Unterstützung bei einer Bachelorarbeit zur Mustererkennung in Lastgängen von Elektroenergienetzen auf Basis vorheriger Praktikumsarbeit.
- Unterstützung bei der Anwendung traditioneller Machine-Learning-Methoden sowie Einführung in Deep-Learning-Konzepte zur Klassifikation von Lastgängen.
- Methodische Beratung zur Erhebung und Auswertung dynamischer Zeitreihendaten zur Verbesserung der Klassifikationsgenauigkeit.

Schlüsselwörter	Bachelor
	Jiabao SONG
	Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
	Mustererkennung, Lastganganalyse, Maschinelles Lernen, Zeitreihendaten, Python

Anwendung von Algorithmen zur Klassifizierung von Teilnehmern in Energienetzen

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

März 2023 - Mai 2023

- Thema: [Artificial Intelligence \(AI\) at the Edge/Smart Grid – Zusammenstellung und Anwendung von Algorithmen für die Detektierung/Klassifizierung von Teilnehmern in Elektroenergienetzen](#)
- Fachliche Unterstützung bei der Entwicklung eines selbstlernenden Algorithmus zur Detektion und Klassifikation von Senken im Stromnetz auf Basis ereignisbasierter NILM-Technik.
- Begleitung bei der Implementierung von zwei Python-Programmen zur statistischen Vorverarbeitung, Ereigniserkennung und Clusterbildung.
- Beratung zur Anwendung von statistischen Methoden, Mustererkennung und Clustering zur Extraktion relevanter Lastprofile aus Rohdaten.
- Unterstützung bei der erfolgreichen Identifikation von 24 Clustern im Rahmen der Analyse großer, überlappender Energieverbrauchsdaten.

Schlüsselwörter	Praktikum
	Jiabao SONG
	Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
	NILM, Clustering, Mustererkennung, Python

Entwicklung eines Smart-Grid-Controllers für intelligente elektrische Energienetze

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

Juni 2022 - August 2022

- Thema: [Artificial Intelligence \(AI\) at the Edge/Smart Grid – Entwicklung eines Smart-Grid-Controllers für den Einsatz in intelligenten elektrischen Energienetzen](#)
- Entwicklung eines Smart-Grid-Controllers mit IoT-gestütztem Edge Computing zur Lastprognose und Clusteranalyse.
- Implementierung und Vergleich der Modelle NeuralProphet und LSTM; Auswahl von NeuralProphet aufgrund besserer Prognosequalität.
- Einsatz des Clustering-Algorithmus K-means++ zur effizienten Verwaltung von Stromverbrauchsgeräten auf Nutzerseite.

Schlüsselwörter	Bachelor
	Kejia GAO
	Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
	Smart-Grid-Controller, Lastprognose (NeuralProphet), LSTM, Python

Anwendung von Algorithmen für intelligente Energienetze (Smart Metering)

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

März 2022 - Mai 2022

- Thema: [Artificial Intelligence \(AI\) at the Edge/Smart Grid – Zusammenstellung und Anwendung von Algorithmen für intelligente Energienetze \(Smart Metering\)](#)
- Untersuchung klassischer, maschineller und Deep-Learning-basierter Methoden zur Leistungsprognose im Smart-Grid-Kontext.
- Vergleich von fünf Deep-Learning-Algorithmen hinsichtlich Prognosegenauigkeit und Rechenzeit.
- Identifikation des GRU-Modells als leistungsstärkste Lösung für zeitreihenbasierte Vorhersagen.

Schlüsselwörter	Praktikum
	Kejia GAO
	Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
	Smart Grid, Deep Learning (GRU), Zeitreihenanalyse, Python

Videogestützte Vitalitätsbewertung von Kulturpflanzen (Smart Farming)

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

Juni 2020 - August 2020

- Thema: [Videogestützte Beobachtung und Bewertung der Vitalität von Kulturpflanzen](#)
- Auswahl und Implementierung geeigneter künstlicher neuronaler Netze (KNN) zur Objekterkennung auf eingebetteten Hardwareplattformen (Raspberry Pi, NVIDIA Jetson Nano).
- Training der KNN mit passendem Bildmaterial unter Verwendung von Open-Source-Tools wie TensorFlow und Python.
- Festlegung relevanter Merkmale für die Vitalitätsbewertung von Kulturpflanzen mittels digitaler Bildverarbeitung (OpenCV).
- Demonstration der Inferenz an selbstgewählten Beispielen

Schlüsselwörter | Bachelor
Jiaqi HUA
Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Zustandsdiagnose, Training, Bildforensik

Vergleich Künstlicher Neuronaler Netzwerke

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

März 2020 - Mai 2020

- Thema: [Vergleich frei verfügbarer vortrainierter künstlich neuronaler Netze bezüglich ihrer Funktions- und Leistungsfähigkeit](#)
- Recherche und Evaluierung frei verfügbarer vortrainierter künstlicher neuronaler Netze (KNN) für Objekt- und Schrifterkennung.
- Vergleich der KNN hinsichtlich ausgewählter Gütekriterien zur Funktions- und Leistungsfähigkeit.
- Entwicklung eines Konzeptes unter Nutzung von Open-Source-Tools für den Einsatz auf eingebetteten Plattformen (Raspberry Pi, NVIDIA Jetson Nano).
- Implementierung und Test der Programmkomponenten gemäß Konzept auf den Zielplattformen.

Schlüsselwörter | Praktikum
Jiaqi HUA
Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Benchmark, KNN, Computer Vision

System zur Zustandsdiagnose und -bewertung von Kulturpflanzen (Precision Farming)

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

Juni 2020 - August 2020

- Thema: [Implementierung eines Systems zur Zustandsdiagnose und -bewertung von Kulturpflanzen auf eine eingebettete Hardwareplattform \(Raspberry Pi, NVIDIA Jetson Nano\)](#)
- Programmierung und Test eines bestehenden Fuzzylogik-Regelwerks in Python zur Echtzeitsteuerung von Bewässerung, Nährstoffversorgung und Pflanzenschutz.
- Demonstration der Verarbeitungskette an selbstgewählten Beispielen sowie Vergleich der Ergebnisse mit Matlab-Simulationen.

Schlüsselwörter | Bachelor
Yuan XU
Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Embedded Systems, Fuzzy Logik, Python

Konzeptentwicklung für die Beobachtung und Zustandsbewertung von Kulturpflanzen

China-Germany

MENTOR | FORSCHUNGSMITARBEITER

März 2020 - Mai 2020

- Konzeption und Entwicklung eines Systems zur Zustandsdiagnose und -bewertung von Kulturpflanzen auf Basis von Vitalitätsmerkmalen, Messdaten und einer Wissensbasis zur Pflanzenkultivierung.
- Erarbeitung eines Fuzzylogik-Regelwerks zur Ableitung von Steuergrößen für Bewässerung, Nährstoffversorgung und Pflanzenschutz.
- Modellierung und Simulation des Regelwerks in Matlab/Simulink.

Schlüsselwörter | Praktikum
Yuan XU
Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Smart Farming, Fuzzy Logik, Matlab

VORLAUFFORSCHUNG

Low-Cost-Assistenzsystem zur intelligenten Überwachung des Herz-Kreislaufsystems

Zittau, Germany

PROJEKTENTWICKLER | FORSCHUNGSMITARBEITER

2024

- Konzeptentwicklung zur intelligenten Überwachung des Herz-Kreislaufsystems mit KI-Methoden, insbesondere neuronalen Netzen (LSTM) in MATLAB Simulink und Python
- Implementierung eines Testframeworks zur Datenvorverarbeitung und Inferenz zwischen Expertenwissen und gemessenen EKG-Vitaldaten
- Erfolgreiche Inferenztests zur Erkennung krankheitsspezifischer Muster (z. B. Chagas-bedingte Herzvergrößerung) in umfangreichen EKG-Datensätzen

Keywords | Künstliche Intelligenz (KI), Neuronale Netze (LSTM), EKG-Datenanalyse, Intelligente Gesundheitsüberwachung
Fähigkeiten | Maschinelles Lernen, Signalverarbeitung, PyTorch

Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Hyblerová, Š., Černíková, M., Düsterhaupt, S., *Economic evaluation of kinetic energy storage systems as key technology of reliable power grids*. PLoS One, PUBLIC LIBRARY SCIENCE, 29 pages, ISSN: 1932-6203, n. 10, San Francisco, USA, 2024.

Düsterhaupt, S., Hoffmann, H., Neumann, H., Rottenbach, T., Worlitz, F., Berek, T., Scholz, S., *Entwicklung funktionsintegrierter magnetgelagerter Hochgeschwindigkeits-Speichersysteme*. 13. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz, Chemnitz, Germany, 2023.

- Düsterhaupt, S., Hoffmann, H., Neumann, H., Noack, I., Rottenbach, T., Worlitz, F., *Entwicklung und Test eines Hochtemperatur-Sensorsystems für den Einsatz an Turbomaschinen*. 12. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz, Zittau, Germany, 2019.
- Düsterhaupt, S., Worlitz, F., *Zuverlässigkeitsbewertung aktiver Magnetlagerungen unter der Berücksichtigung erweiterter Umgebungsbedingungen*. 11. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz, Chemnitz, Germany, 2017.
- Düsterhaupt, S., Neumann, H., Rottenbach, T., Vanek, C., Worlitz, F., *High temperature active magnetic bearings in industrial steam turbines*. The 15th International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB15), Kitakyushu, Japan, 2016.
- Düsterhaupt, S., Neumann, H., Noack, I., Panescu, C., Reinicke, S., Rottenbach, T., Worlitz, F., *Magnet- und Fanglagerprüfstand MFLP Versuchsanlage zum Test von Magnet- und Fanglagerungen unter extremen Bedingungen*. 10. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz, Zittau, Germany, 2015.
- Düsterhaupt, S., Neumann, H., Panescu, C., Rottenbach, T., Worlitz, F., *Test Field for Magnetic Bearing Applications under Extreme Conditions*. The 14th International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB14), Linz, Austria, 2014.
- Neumann, H., Panescu, C., Düsterhaupt, S., Worlitz, F., *MFLP – Magnet- und Fanglagerprüfstand des Zittauer Kraftwerkslabores*. 9. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz, Chemnitz, Germany, 2013.
- Düsterhaupt, S., Worlitz, F., *Complex and Integrated Methods for the Reliability Analysis of Contactless Magnetic Bearings*. The 13th International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB13), Virginia, USA, 2012.
- Düsterhaupt, S., Worlitz, F., *HiL-Simulation eines Kalman-Filters für aktive Magnetlager auf Basis eines Digitalen Signalprozessors*. 13. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz mitteldeutscher Fachhochschulen, Görlitz, Germany, 2012.
- Düsterhaupt, S., Worlitz, F., *Modellierung und Simulation der Zuverlässigkeit magnetgelagerter Maschinen*. 8. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz, Zittau, Germany, 2011.
- Düsterhaupt, S., Gronek, M., Worlitz, F., *Advantages of a Hybrid Magnetic Bearing Concept for the Suspension of Blower Rotors*. 5th International Topical Meeting on High Temperature Reactor Technology (HTR2010), Prague, Czech Republic, 2010.

Präsentationen

INTERNATIONAL

The 15th International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB15)

Kitakyushu, Japan

REFERENT | HOCHTEMPERATUR-MAGNETLAGER IN INDUSTRIELLEN DAMPFTURBINEN

August 2016

- **Prototypenentwicklung & industrielle Umsetzung** – Erfolgreiche Inbetriebnahme einer Speisewasserpumpen-Antriebsturbine (SPAT) mit aktiven Magnetlagern im Kraftwerk Jänschwalde, nach acht Jahren industrieller Forschungs- und Entwicklungsarbeit in Zusammenarbeit zwischen der Siemens AG und der Hochschule Zittau/Görlitz.
- **Forschung an Hochtemperatur-Magnetlagern (HTAMB)** – Herausforderungen in der Kühlung von Magnetlagern in Turbomaschinen, mit dem Schwerpunkt auf der Eliminierung der schmierstoffbasierten Kühlung sowie der Betrachtung von Effizienzverlusten und Kostenfolgen durch Rohrkühlung und periphere Systeme.
- **Material - Innovation & experimentelle Validierung** – Entwicklung von HTAMB-Konzepten durch die Eruiierung temperaturbeständiger Materialien für die Rotorblechpaketierung, Reduzierung des peripheren Aufwandes in der Hülsenkühlung. Durchführung theoretischer und experimenteller Untersuchungen am Magnet- und Fanglagerprüfstand (MFLP), um das Verhalten der Komponenten unter skalierten Kraftwerksbedingungen zu analysieren.

The 14th International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB14)

Linz, Austria

REFERENT | TESTFELD FÜR MAGNETLAGERANWENDUNGEN UNTER EXTREMEN BEDINGUNGEN

August 2014

- **Entwicklung von Hochtemperatur-Magnetlagern (HTAMB)** – Untersuchung moderner Isoliertechnologien und -materialien für aktiver Magnetlager (AMB) in extremen Einsatzbedingungen wie hohen Temperaturen sowie korrosiven Flüssigkeiten und Gasen.
- **Materialwissenschaftliche und oberflächentechnologische Innovationen** – Analyse des Einsatzes der physikalischen Gasphasenabscheidung (PVD) für kostengünstige, mikrometerdünne Beschichtungen, um den Betrieb von AMBs bei Temperaturen oberhalb der konventionellen Grenze von 160 °C dauerhaft zu ermöglichen, mit einem Potenzial bis zu 450 °C.
- **Integration von AMBs mit Fanglagern** – Entwicklung integrierter Lagereinheiten, bestehend aus AMBs und Fanglagern, zur Optimierung des Maschinendesigns hinsichtlich Kompaktheit und zur Gewährleistung einer zuverlässigen Funktion unter anspruchsvollen Prozessbedingungen, einschließlich der direkten Integration in den Prozessbereich bei Bedarf.

The 13th International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB13)

Virginia, USA

PRESENTER | COMPLEX AND INTEGRATED METHODS FOR THE RELIABILITY ANALYSIS OF CONTACTLESS MAGNETIC BEARINGS

August 2012

- **Zuverlässigkeitsanalyse von aktiven Magnetlagern (AMB)** – Untersuchung der Zuverlässigkeit von AMBs in Turbomaschinen von Kraftwerken unter extremen Betriebsbedingungen, unter besonderer Berücksichtigung von Nichtlinearitäten und lastabhängigen Ausfällen infolge mechanischer, elektrischer und magnetischer Parameterdrift.
- **Bewertung der Ausfallwahrscheinlichkeit** – Anwendung von Monte-Carlo-Simulationen und Fehlerbaumanalysen zur Quantifizierung der Ausfallwahrscheinlichkeiten einzelner Komponenten sowie des Gesamtsystems, um eine robuste AMB-Performance in sicherheitskritischen Anwendungen zu gewährleisten.
- **Designoptimierung und Redundanzstrategien** – Bewertung des Bedarfs an redundanten oder diversifizierten Systemkomponenten bereits in frühen Entwurfsphasen unter Berücksichtigung von Umweltfaktoren wie hohen Temperaturen und unerwarteten Axialschubkräften in Kühlsystemen von Kernkraftwerken.

NATIONAL

13. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz

Chemnitz, Germany

REFERENT | ENTWICKLUNG EINES FUNKTIONSINTEGRIERTEN UND MAGNETGELAGERTEN HOCHGESCHWINDIGKEITS-SMS

September 2023

- **Schwingungsmassenspeicher (SMS)** – Forschung und Entwicklung von Hochgeschwindigkeits-Schwungradspeichern als kinetischer Energiespeicher für Anwendungen mit hoher Zykluszahl und hoher Leistung.
- **Moderne Materialien** – Untersuchung von kohlenstofffaserverstärkten Polymeren (CFK) für die Rotorkonstruktion sowie Weiterentwicklungen in der Leistungselektronik und Lagertechnologie zur effizienten und sicheren Energiespeicherung von bis zu 150 kWh.
- **Strukturelles Design und ingenieurtechnische Herausforderungen** – Bereitstellung strategischer Erkenntnisse zu hybriden Metall-CFK-Strukturen für Hochgeschwindigkeitsrotoren und Bearbeitung zentraler ingenieurwissenschaftlich-technischer Herausforderungen bei der SMS-Gestaltung.

12. Workshop Magnetlagertechnik Zittau-Chemnitz

Zittau, Germany

REFERENT | ENTWICKLUNG UND TEST EINES HOCHTEMPERATUR-SENSORSYSTEMS FÜR DEN EINSATZ IN TURBOMASCHINEN

2019

- **Entwicklung von Hochtemperatursensoren** – Forschung und Entwicklung von Lagesensoren für Hochtemperatur-Magnetlager in Turbomaschinen, mit dem Ziel, eine hohe Beständigkeit unter extremen Umweltbedingungen sicherzustellen und gleichzeitig präzise Rotordaten für die Regelungssysteme bereitzustellen.
- **Materialauswahl und Machbarkeitsanalyse** – Bewertung potenzieller Messprinzipien, Analyse temperaturbeständiger Materialien sowie Durchführung einer Marktstudie zur Untersuchung der Verfügbarkeit von Komponenten für den Sensoraufbau.
- **Prototypendesign und Implementierung** – Entwurf und Fertigung eines kombinierten induktiven Radial-Axial-Positionssensors auf Basis eines MATLAB-gestützten analytischen Designalgorithmus, Entwicklung der zugehörigen Sensorelektronik sowie Integration des Systems für Tests am MFLP-Magnetlagerprüfstand.

13. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz mitteldeutscher Fachhochschulen

Görlitz, Germany

REFERENT | HiL SIMULATION EINES KALMAN-FILTERS FÜR AKTIVE MAGNETLAGER AUF BASIS EINES DIGITALEN

2012

SIGNALPROZESSORS

- **Modellbasierte Regelung** – Entwicklung und Implementierung eines Kalman-Filters zur Regelung von aktiven Magnetlagern (AML), unter Nutzung modellbasierter Messtechniken zur Verbesserung der Regelgüte.
- **Simulation und Verifikation** – Durchführung der Parameteridentifikation für Filter und Regler, Validierung der Modelle durch numerische Simulationen und Integration von Hardware-in-the-Loop (HiL)-Tests als entscheidenden Schritt in der Systementwicklung.
- **Echtzeitfähiges System** – Einsatz von Kalman-Filter- und Regelalgorithmen auf einer Echtzeit-DSP-Rechenplattform, Schnittstelle mit dSpace für eine vollständige Regelkreissimulation und Validierung der Ergebnisse gegen numerische Referenzwerte.

Unternehmerische Aktivitäten

CB-601 – the open tec Elevator

Germany

KERNMITGLIED & CTO

Mai 2020 - present

- Strategische Ausrichtung in zukunftsorientierten Geschäftsfeldern
- Etablierung und Ausbau von Geschäftskontakten in Forschung und Entwicklung (FuE)
- Entwicklung einer eigenen Identität – eigener Service, eigene Produkte, Referenzprojekte
- Entwicklung (internationaler) Projekte mit Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen; Vorstellung der Forschungsergebnisse auf internationalen Tagungen
- Strategische und fachliche Projektkoordinierung

Octoteq

Prague, Czech Republic

CO-GRÜNDER & CTO | WISSENSCHAFTLICHER MITARBEITER | MITGLIED DES AUFSICHTSRATS

Oktober 2020 - present

- Eine hochmoderne, halbgetauchte schwimmende Plattform, die erneuerbare Energiequellen kombiniert, um eine optimierte Energieerzeugung zu ermöglichen.
- Das Design verbessert die Stabilität und Leistung unter verschiedenen Wetterbedingungen.
- Hohe Anpassungsfähigkeit durch die Möglichkeit, zusätzliche Technologien wie CO₂-Abscheidung, Aquakultur und Meerwasserentsalzung zu integrieren.
- Gefertigt aus modernen Werkstoffen zur Reduzierung der Umweltbelastung und zur Sicherstellung einer langfristigen Haltbarkeit.
- Eine skalierbare Lösung für nachhaltige Energieproduktion mit Potenzial für eine breite Anwendung.
- Veranschaulicht die Zukunft der Offshore-Erneuerbaren Energien mit Fokus auf Innovation, Effizienz und ökologische Verantwortung.

Kenntnisse & Fähigkeiten

MECHATRONISCHE UND CYBER-PHYSISCHE SYSTEME

Magnetlagertechnik	★★★★☆	Statische und dynamische Auslegung von Regelkreisen aktiver Magnetlager
Filterdesign	★★★★☆	Analog und digital
Regelungstechnik	★★★★☆	Design und Stabilitätsuntersuchungen, Verifikation und Validierung
Leistungselektronik	★★★★☆	F&E von leistungselektronischen Komponenten für elektrische Antriebe
Oberflächentechnik	★★★★☆	F&E funktionaler und dekorativer Oberflächenbeschichtungen
Sensortechnik	★★★★☆	In-house-Entwicklung von Messsystemen
FEM-Analyse	★★★★☆	Magnetisch, elektrisch, thermisch, mechanisch
Rotordynamik	★★★★☆	Theoretische Modalanalysen an magnetgelagerten Rotoren von Turbomaschinen

KI-GETRIEBENE INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE-TECHNISCHE F&E

Dynamische Simulation	★★☆☆☆	Direktarbeitende Methanolbrennstoffzelle – Nutzung von KI zur Simulation und Analyse der Brennstoffzellenperformance
Prognose	★★☆☆☆	Erfahrung im Einsatz von KI zur Vorhersage des Lastgangs
Objekterkennung	★★☆☆☆	Angewandte KI zur Beurteilung und Überwachung der Gesundheit und Vitalität von Pflanzen

CAE-KOMPETENZEN

Matlab	★★★★☆	Modellentwicklung und dynamische Simulation (auch) mit Simulink
KiCAD	★★★★☆	Schaltungs- und Leiterplattendesign
NX	★★★★☆	Komponentenentwicklung und Baugruppendesign
Linux	★★★★★	Aufbau und Betrieb auch komplexer IT-Strukturen
C/C++	★★★★☆	Mikrocontroller- und DSP-Programmierung
Python	★★★★☆	Anwendung von Python in Frameworks wie Tensorflow und pyTorch

PROJEKTENTWICKLUNG UND -MANAGEMENT

Kreativität	★★★★★	Entwurf und Durchführung von Projektaktivitäten auf Trend- und Zukunftsfeldern
Teamführung	★★★★☆	Sachliche, technische und personelle Verantwortung
Kommunikation	★★★★☆	Kultivierung eines Teamspirits

SPRACHFÄHIGKEITEN

Deutsch	★★★★★	Muttersprache
Englisch	★★★★☆	Unicert II, fließend, verhandlungssicher
Russisch	★★☆☆☆	ausbaufähig in Wort und Schrift

PROFESSIONELLE MITGLIEDSCHAFT

IPM	Mitglied des Institutsrates
------------	-----------------------------

Referenzen

IPM	Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz	f.worlitz@hszg.de	Fachgebiets-/Projektleiter, unmittelbarer Vorgesetzter
TUL	Ing. Lukáš Hubka, Ph.D.	lukas.hubka@tul.cz	Kollege im Rahmen bilateraler Projektaktivitäten
TUM, IM MOTORS	Kejia Gao	kejia.gao@outlook.com	Masterstudent, KI-Ingenieur, ehemaliger Bachelorstudent