



CENTER OF EXCELLENCE

ENERGIE

**MEHR ERREICHEN
DURCH FORSCHUNG & ENTWICKLUNG**

forschung.fh-ooe.at



RESEARCH &
DEVELOPMENT

MEHR ERREICHEN MIT ÖSTERREICHS FORSCHUNGSSTÄRKSTER FH

Erfolgreiche Unternehmen können es aus Erfahrung bestätigen: Jeder Euro, der in Forschung und Entwicklung fließt, kommt vielfach zurück. Denn Innovationen schaffen den entscheidenden Wettbewerbsvorsprung, der Erträge bringt und nachhaltig Arbeitsplätze sichert.

Der Forschungsstandort Oberösterreich befindet sich auf der Überholspur und die FH OÖ hat sich zu einem treibenden Motor entwickelt. Österreichs forschungsstärkste Fachhochschule bietet innovativen Unternehmen 4 Fakultäten mit rund 400 ProfessorInnen und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen. Derzeit werden mehr als 400 Projekte zu 17 Schwerpunkten durchgeführt.

Praxisorientierte Themen:

- » IT (FH OÖ Campus Hagenberg)
- » Medizintechnik und Angewandte Sozialwissenschaften (FH OÖ Campus Linz)
- » Management (FH OÖ Campus Steyr)
- » Technik und Angewandte Naturwissenschaften (FH OÖ Campus Wels)

Durch die perfekte Vernetzung der Fakultäten gelingt es, für jedes Projekt eine optimale Gesamtlösung zu erzielen.

Durch das Center of Excellence Energie wird dem strategischen Programm „Innovatives Oberösterreich 2020“ Rechnung getragen. Die Projekte dieses Center of Excellence unterstützen bei der Erreichung der strategischen Ziele.




Mag. Thomas Stelzer
Landeshauptmann

Durch das strategische Wirtschafts- und Forschungsprogramm „Innovatives Oberösterreich 2020“ werden vom Land OÖ in den Bereichen Bildung – Forschung – Wirtschaft gemeinsame Initiativen gesetzt, um für OÖ einen klaren Wettbewerbsvorteil zu sichern.

Das Thema Energie erfährt einen kontinuierlichen Aufschwung in den jeweiligen fachspezifischen Branchen. Besondere Bedeutung kommt der Netzwerkbildung der Beteiligten und der Forcierung von gemeinsamen Projekten zu. Insbesondere im Bereich der Speichertechnologie und in der Bioenergie werden zukünftig vielschichtige Möglichkeiten gesehen, um auch über die Grenzen hinaus erfolgreich zu sein.

Mit der FH OÖ als langjährig bewährtem Partner in den Bereichen Forschung & Entwicklung erfährt das Land OÖ tatkräftige Unterstützung zur Erreichung der gesetzten strategischen Ziele.




Markus Achleitner
Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat



KOOPERIEREN LEICHT GEMACHT

Die FH OÖ steht mit ihren mehr als 400 ForscherInnen Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft als flexibler und verlässlicher Partner in Problemstellungen der Forschung & Entwicklung zur Verfügung.

Die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit sind vielfältig:

- » Angewandte F&E-Projekte mit Partnerunternehmen
- » Wissenschaftliche Forschungsprojekte
- » Internationale F&E-Projekte
- » Fachtagungen und Workshops
- » Bachelor- und Master-Arbeiten von StudentInnen

Der Projektzeitraum kann sich von wenigen Monaten bis zu fünf Jahren erstrecken.

Das F&E-Angebot der FH OÖ richtet sich an Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft.

Dabei sind einerseits jene Unternehmen angesprochen, die für eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu wenig Personalressourcen oder beschränkte Finanzmittel zur Verfügung haben (Klein- und Mittelbetriebe).

Andererseits gilt es, Lösungen für Betriebe zu entwickeln, die in Spezialgebieten Unterstützung benötigen (z.B. in Form von besonderen Geräten). Für Kooperationspartner der FH OÖ wird das gemeinsame Projekt ein vor allem finanziell überschaubares und effizientes Vorhaben.

Auf die Bedürfnisse des Auftraggebers abgestimmt, werden innovative Lösungen entwickelt, die direkt in die Praxis umsetzbar sind.




Dr. Gerald Reisinger
Geschäftsführer FH OÖ




Prok. FH-Prof. Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner
Leiter FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH



Themenfelder:

- » Smart Grids
- » Prozessoptimierung mittels Simulation und Messtechnik
- » Nachhaltige Energiesysteme
- » Bioenergie

MEHR ERREICHEN DURCH NACHHALTIGE STRATEGIEN UND SMARTE SYSTEME

Industrie und Wirtschaft florieren nur dann, wenn die nachhaltige Versorgung mit Energie garantiert ist. Das Center for Smart Energy Systems (CENSES) initiiert, begleitet und unterstützt Projekte im Energieumfeld – auch im internationalen Kontext. Dafür werden die an den Fakultäten Hagenberg und Wels vorhandenen Kompetenzen gebündelt und koordiniert. Die Arbeitsschwerpunkte der Plattform sind:

Smart Grids

Die Erhöhung der Energieeffizienz ist ein klares Ziel der EU-Politik. Dies kann aber nur mit dem Aufbau intelligenter Netze (Smart Grids), der energetischen Entwicklung von Städten (Smart Cities), ressourceneffizienter Technologien sowie der Optimierung von Fertigungsprozessen gelingen.

- » **Grid Applications:** Demand Side Management, Integration von Systemen zur dezentralen Energiewandlung (Renewable Energy), Monitoring
- » **Smart Metering**
- » **Smart Customers und Smart Home:** Usability, Technologien (Protokolle, Standards etc.)
- » **Elektromobilität und Vehicle2Grid Anwendungen**
- » **Smart Grid Security**
- » **Kommunikationstechnik:** Funk- und leitungs-basierte Übertragungsverfahren (z. B. Powerline), Übertragungsprotokolle
- » **Energieoptimierung durch Einsatz IKT-basierter Systeme**
- » **Integration realer und virtueller Daten (Big Data):** Zusammenführung realer und virtueller Sensorwerte, Absatz- und Bedarfsprognosen sowie das Tracking der Zulieferkomponenten in Echtzeit.

Prozessoptimierung mittels Simulation und Messtechnik

Bei vielen technischen Prozessen spielt das Thema Energietransport in Form von flüssigen oder gasförmigen Medien eine entscheidende Rolle. Mittels multiphysikalischer Simulationen spart man bei der Entwicklung energietechnischer Komponenten zusätzlich Zeit und Kosten:

- » **Multiphysics Simulation** von Bauteilen der Leistungselektronik im Zusammenspiel mit Wärmeabfuhr und Bauteilplatzierung
- » **Entwicklung neuer Berechnungsmethoden** für die Strömungsmechanik
- » **Mehrphasen-Strömungen**
- » **Reibleistungsoptimierung** von Gleitlagern in Motoren
- » **Entwicklung von CFD-Toolkits** zur Durchführung spezialisierter Berechnungen
- » **Abgleich von Simulationsmodellen** mittels Messungen ausgewählter Systemgrößen

Nachhaltige Energiesysteme

Hier geht es um Themen wie Photovoltaik, Windenergie, Wärmetechnik, energieeffiziente Gebäude, elektrische Energieversorgung und nachhaltige Heizungs-/Klimatechnik. Es werden thermische und elektrische Speichersysteme erforscht und weiterentwickelt.

- » **Entwicklung und Umsetzung von Smart Grid-Ansätzen** im Bereich der elektrischen Energietechnik
- » **Entwicklung von Komponenten und Schutztechnik** für die elektrische Energietechnik
- » **Entwicklung und Aufbau von Prüfgeneratoren** zur kostengünstigen Simulation von Gleichstromversorgungen (Batterien, PV-Anlagen ...)
- » **Optimierung komplexer Energiesysteme** mit multiplen Erzeugern und Verbrauchern durch analytische und heuristische Verfahren und künstliche Intelligenz
- » **Entwicklung von Methoden und Komponenten** für künftige Solarsysteme mit dem Ziel der Kostensenkung und der Steigerung der Nutzungsgrade
- » **Entwicklung von Methoden** zur Solarstrahlungs- und PV-Leistungsprognosen
- » **Integration und Betrieb** von Energiespeichern auf Basis von Thermochemischen Speichermaterial (TCM) oder Phasenwechselmaterial (PCM) bzw. von elektrischen Speichern
- » **Forschung im Bereich von Antriebssträngen und Klimatisierungssystemen** für die elektrische Mobilität
- » **Energieoptimierung von Gebäuden** (Energieeffiziente Gebäude, Plusenergiegebäude, Gebäudeintegrierte Solarenergienutzung, Simulationen) sowie Ressourcenschonende Bauweisen (Graue Energie, Life Cycle Betrachtungen)
- » **Qualitätssicherung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik** (Luftdichtheit, Bauthermografie, Messungen, Monitoring, NutzerInnenzufriedenheit)
- » **Wärme und Verbrennungstechnik** mit speziellem Fokus auf Biomasse
- » **Methoden und Verfahren sowie Produkte** zur Steigerung der Energieeffizienz im Bereich von Betrieben
- » **Betrieb eines Forschungslabors** zur Nutzung der solaren Wärme im Temperaturbereich von 100° – 200° für industrielle Prozesswärme

Bioenergie

Die Arbeitsgruppe Biosciences hat folgende Forschungsschwerpunkte:

- » **Erneuerbare Energien/Restströme/ Biogene Prozesse** bspw. stoffliche und energetische Nutzung von Biomasse und Restströmen, Energie aus organischen Sekundärrohstoffen, etc.
- » **Fermentationsverfahren** zur Entwicklung von Value Added Products wie sekundäre Metaboliten, anti-inflammatorischen Substanzen und Nahrungsergänzungsmitteln aus agrarischen und industriellen Reststoffen
- » **Molekularbiologische Optimierung von Organismen** zur Herstellung von Value Added Products
- » **Entwicklung von Verfahren zur Produktion von Energieträgern** und Value Added Products durch CO₂ Reduktion mit Mikroalgen und Cyanobakterien
- » **Identifizierung neuer Algenarten** aus hochalpinen Regionen Mitteleuropas, die in der Industrie für nachhaltige Produktionsprozesse eingesetzt werden können



MEHR ERREICHEN MIT DEN EXPERTEN FÜR ENERGIE

Zukunftsweisende Infrastruktur an den Fakultäten

- » Home and Building Automation Lab (EIB/KNX, Lonworks, digitalstrom, ...)
- » Smart Metering Lab
- » Funk- und Netzplanungstools (ASSET 3G/Aircom, ...)
- » HeuristicLab (Framework für Optimierungsverfahren und maschinelles Lernen)
- » Messgeräte: Rhode & Schwarz Spektrumanalysatoren und Signalgeneratoren
- » Kontaktzuverlässigkeitsprüfstand
- » Glowing and Hot Contact Prüfstand
- » 1000 V Kondensatorbatterie bzw. 100 kA Kurzschlussprüfstand für Schaltgeräte
- » Druckmesstechnik für hohe Temperaturen und rasche Druckänderungen
- » Spektroskopische Temperaturmessung für Plasmen
- » Hochgeschwindigkeitskamera bis 200 Bilder pro Sekunde
- » Magnetfeldmesstechnik für rasch veränderliche und räumlich aufgelöste Magnetfelder
- » Outdoor PV Prüfstände
- » PV – Einzelmodulprüfung
- » Multi-Physics-Simulation Softwarepaket ANSYS
- » CFD-Software Fluent
- » Data-Logging Hard- und Software
- » Pilotanlage Bioethanol aus Reststoff
- » Biogas-Laboranlage
- » Photobioreaktoren für Algen
- » Chemisch-instrumentelles Analytikum
- » Indoor-Sonnensimulator
- » Sorptionspeicher-Entwicklungslabor
- » Bauthermografie und Blower Door Messeinrichtung
- » Mobile Ultraschallwärmemengenzähler für industrielle Anwendungen

AKTUELLE STUDIENANGEBOTE

Aktuelle Forschungsprojekte

- » **INDUGRID** – Industrial Microgrids, Entwicklung von Energietauschkonzepten im industriellen Umfeld, Energievorzeigeregion NEFI
- » **CASGrids**: Center for Applied Smart Grid Systems / COIN Aufbau / Eigenschaften von Schnittstellen für Energiesysteme
- » **iniGrid** – Intelligente Komponenten für aktive Verteilnetze) / Smart Grids Demo / Partner: AIT Austrian Institute of Technology, Eaton, Infineon, Zelisko, Sprecher Automation, TU Wien, Linz Strom, MOOSMOAR Energies
- » **Combined agro-forest biorefinery (CAFB)**, EFRE Energie / Partner: JKU – K-Wood und Land Oberösterreich
- » **SKD** – Hochwertige Produkte aus Algen/COIN Aufbau / Partner: MCI, ADSI
- » **Algenetics** / Interreg Österreichs-tschechische Republik / Partner: Mikrobiologický ústav AV CR, v.v.i
- » **E-StoreM**: Electricity Storage Management / Energieforschung, Entwicklung eines Energiemanagement-Systems für Photovoltaik und Energiespeicher
- » **Metabolomik und Biodiversität** von Schnee- und Eisalgen / FWF / Partner: Universität Innsbruck

FH OÖ Campus Hagenberg

- M Embedded Systems Design
- M Energy Informatics
- B Hardware-Software-Design
- B M Mobile Computing
- B M Sichere Informationssysteme
- M Software Engineering

FH OÖ Campus Wels

- M Anlagenbau
- B M Automatisierungstechnik
- B M Bio- und Umwelttechnik
- B Electrical Engineering
- B Öko Energietechnik
- M Sustainable Energy Systems
- B Verfahrenstechnische Produktion

B = Bachelorstudiengang, M = Masterstudiengang

IHRE ANSPRECHPARTNER



Gesamtleitung Energie
DI Dr. techn. Gerald Steinmaurer
Stelzhamerstraße 23, 4600 Wels
Tel: +43 5 0804 44550
gerald.steinmaurer@fh-wels.at



Leitung Energie Hagenberg
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.
Christoph Schaffner
Stelzhamerstraße 23, 4600 Wels
Tel: +43 5 0804 43490
christoph.schaffner@fh-hagenberg.at

CENTER OF EXCELLENCE ENERGIE

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Franz-Fritsch-Straße 11/3
4600 Wels/Austria
Tel: +43 5 0804 14120
research@fh-ooe.at
forschung.fh-ooe.at

Impressum: Für den Inhalt verantwortlich: GF Dr. Gerald Reisinger,
Prok. FH-Prof. Priv.Doz, Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner | Text: Christine Pointinger, MA;
CoE-Verantwortliche | Fotos: FH OÖ, Land OÖ, FOTOWerkgarner, Adobe Stock | Stand: Mai 2019



RESEARCH &
DEVELOPMENT

