



F&E-GERÄTE- & DIENST- LEISTUNGSKATALOG

**MEHR ERREICHEN
DURCH FORSCHUNG & ENTWICKLUNG**

FORSCHUNG & ENT- WICKLUNG IN BILDERN

Seit dem Jahr 2003 forscht und entwickelt die FH OÖ anwendungsorientiert und innovativ in 10 Center of Excellence und Stärkefeldern. Heute ist die FH OÖ im Bereich Forschung & Entwicklung hervorragend aufgestellt. Rund 245 Professor*innen und 255 Vollzeit-Mitarbeiter*innen in F&E erarbeiteten 2020 einen F&E-Umsatz von 20,27 Mio. €. Zudem schlossen 4 Mitarbeiter*innen ihre Dissertation und 2 Mitarbeiter ihre Habilitation ab. Dies ermöglicht auch weiterhin praxisnahe Forschung & Entwicklung auf hohem Niveau, die sich stark an den Bedürfnissen von Wirtschaft und Gesellschaft orientiert. Damit ist die FH OÖ klare Nummer 1 unter Österreichs Fachhochschulen! Zudem zählt die FH OÖ zu den forschungsstärksten FH im deutschsprachigen Raum!

Alle News aus der Forschung & Entwicklung an der FH OÖ finden Sie auf unserer Website forschung.fh-ooe.at.

**4 FAKULTÄTEN
4 STANDORTE**

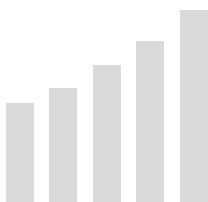


- » Fakultät für Informatik, Kommunikation und Medien
FH OÖ Campus Hagenberg
- » Fakultät für Medizintechnik und
Angewandte Sozialwissenschaften
FH OÖ Campus Linz
- » Fakultät für Wirtschaft und Management
FH OÖ Campus Steyr
- » Fakultät für Technik und
Angewandte Naturwissenschaften
FH OÖ Campus Wels

40,1 Mio. €
Auftragsstand



10 Center of Excellence
und Stärkefelder



**F&E Umsatzentwicklung
in Mio. €**

2003: 1,14
2010: 9,57
2018: 20,43
2019: 20,88
2020: 20,27

502


wissenschaftliche Publikationen

4 Dissertationen | 2 Habilitation



MEHR ERREICHEN MIT F&E AUF ERFOLGSKURS



 Oberösterreichweit einzigartige Technologien, welche an der FH OÖ zur Verfügung stehen, können von Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft kooperativ genutzt werden. Durch diese Synergien wird das Industrie-, Export- und Technologieland Oberösterreich nachhaltig gestärkt.


Mag. Thomas Stelzer, Landeshauptmann



Um sowohl im nationalen als auch im internationalen Wettbewerb erfolgreich bestehen zu können, bedarf es topaktueller Forschungsinfrastruktur. Die FH OÖ schafft dadurch Innovationen, die einen Wettbewerbsvorsprung ermöglichen, welcher Erträge bringt und Arbeitsplätze sichert.

Markus Achleitner, Wirtschafts-Landesrat



 Unsere Studierenden profitieren vom neuesten F&E-Equipment der FH OÖ. Durch die forschungsgeleitete Lehre wird brandaktuelles Wissen vermittelt und unsere Absolvent*innen sind somit darauf vorbereitet, innovative Lösungen für Problemstellungen des 21. Jahrhunderts zu kreieren.

Dr. Gerald Reisinger, Präsident FH OÖ



So vielseitig unsere Forschungsthemen sind, so vielseitig ist auch unsere F&E-Ausstattung. An den Fakultäten stehen zahlreiche Geräte und F&E-Dienstleistungen zur Verfügung, wodurch gewährleistet ist, dass sämtliche Forschungsergebnisse dem neuesten Stand der Technik entsprechen.

*Prok. FH-Prof. Priv.Doz. DI Dr. Johann Kastner
Vizepräsident Forschung & Entwicklung FH OÖ*





CAMPUS HAGENBERG

FH OÖ Fakultät für Informatik,
Kommunikation und Medien

Stärkefeld IKT – Informations- & Kommunikationstechnologie

Stärkefeld Digitale Transformation

Center of Excellence Medizintechnik

Stärkefeld Gesellschaftliche & Soziale Innovation

8

25

26

27

E-Learning und Blended Learning

Planung und Optimierung von Weiterbildungsmaßnahmen inkl. E-Learning

Unternehmen stehen meist vor der Herausforderung ihre Mitarbeiter*innen effizient und kostengünstig zu schulen. Neben den klassischen Schulungsangeboten wird vermehrt E-Learning eingesetzt. Meistens wird dabei eine Lernplattform mit WBTs eingesetzt. Weiterbildungsmaßnahmen können vielfältig und sollten Kompetenz- und zielgruppenorientiert sein. Neben verschiedenen E-Learning Möglichkeiten wie beispielsweise WBTs, Screencast und Lernvideos ergeben sich noch weitere Blended Learning Möglichkeiten im Rahmen des arbeitsintegrierten Lernens. Dabei werden didaktische und lernpsychologische Aspekte berücksichtigt, um für Mitarbeiter*innen geeignete Lernszenarien zu entwickeln. Die Forschungsgruppe bietet eine Evaluation der bisherigen Maßnahmen an und gibt unter Berücksichtigung einer Anforderungs- und Bedarfsanalyse Handlungsempfehlungen. Dabei wird ein Konzept für die Weiterbildungsmaßnahmen und die Integration dieser in die Personalentwicklung und Gesamtstrategie des Unternehmens erstellt. Spezielle Fragen können ebenso mit aufgenommen werden wie etwa die Akzeptanz von E-Learning, Motivation und Lerneffizienz.

Anforderungs- und Bedarfsanalyse

Zielgruppen- und Kompetenzanalyse

Konzeption der Weiterbildungs-/E-Learning Maßnahmen

Einbettung der Maßnahmen in die Personalentwicklung

Evaluation und Qualitätssicherung

© FH 00

Vorgehen

- » Anforderungs- und Bedarfsanalyse unter Einsatz von verschiedenen Methoden
- » Zielgruppen- und Kompetenzanalyse
- » Evaluation der bisherigen Maßnahmen
- » Handlungsempfehlungen
- » Konzepterstellung



FH-Prof.ⁱⁿ Mag.^a Dr.ⁱⁿ Tanja Jadin
tanja.jadin@fh-hagenberg.at

FabSquare – Co-Creation Workspace

Ideate. Fabricate. Innovate.

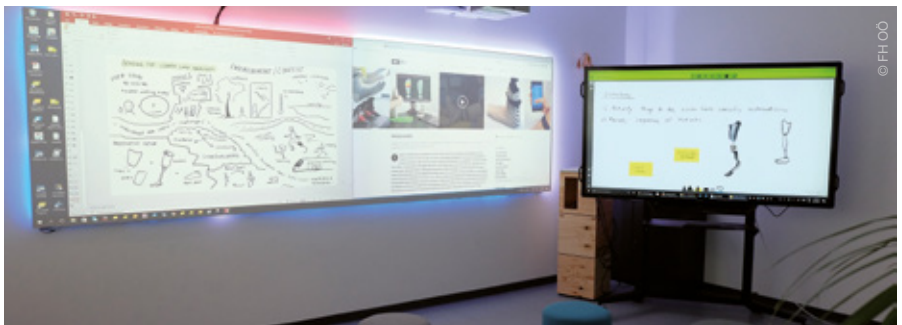
Ausstattung

- » Innovationsraum mit interaktiven Whiteboards (z. B. Bene Idea Wall und SHARP Big Pad) sowie flexibel gestaltbaren Möbeln (Bene Pixels)
- » Ein an der FH entwickeltes digitales Werkzeug, das aktiv methodisches Wissen integriert und dadurch zusammen mit dem Raumkonzept eine effektive Durchführung von kreativen Workshops und Meetings ermöglicht.
- » Direkte Anbindung an einen MakerSpace mit Prototyping-Tools wie Trotec Laser Cutter, 3D Drucker, Elektronikkomponenten (Touchfolien, Smart Textiles etc.) mit dem Ziel der Erstellung von interaktiven Prototypen im Zuge des Workshops.

Das Media Interaction Lab am Campus Hagenberg organisiert Innovationsworkshops für Unternehmen aus dem In- und Ausland zur Umsetzung von neuen Konzepten im Bereich der Human Computer Interfaces. In regelmäßigen Workshops werden in Kooperation mit unseren Projektpartnern (BMW, Microsoft Research, Google, Bene) Interaktionskonzepte erstellt und daraus interaktive Prototypen erstellt. Beispielsweise werden zusammen mit BMW einige Interaktionskonzepte und Konzepte entwickelt, die bereits für die Serienfertigung akzeptiert und übernommen wurden. Dazu wurde ein kreativer Innovationsraum namens FabSquare eingerichtet, der neben interaktiven Werkzeugen wie beispielsweise digital beschreibbaren Wänden auch Zugang zu einem angeschlossenen MakerSpace für die Erstellung von Prototypen im Zuge des Workshops erlaubt.

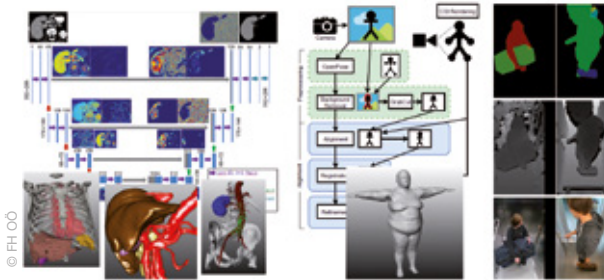


FH-Prof. PD DI Dr. Michael Haller
michael.haller@fh-hagenberg.at



Framework für Bildverarbeitung und Computer Vision

Bildbasierende Analytik in Industrie und Medizin



Klassifikation auch in herausfordernden Anwendungsdomänen adressiert werden. Als Eingangssignale dienen dabei konventionelle RGB Bilder, Bilder von Tiefensensoren oder in der Medizin Röntgenaufnahmen bis hin zur 3D Tomografie mittels CT oder MRI.

Die Forschungsgruppe AIST (Advanced Information Systems and Technologies) beschäftigt sich seit vielen Jahren mit Fragestellungen der Bildanalyse in Medizin und Industrie. Um diese anwendungsorientierten Forschungsvorhaben effizient, ganzheitlich und am Stand der Technik bearbeiten zu können, wurde ein umfassendes Framework als Code-Basis geschaffen, welches die zentralen Algorithmen und Verfahren der Bildverarbeitung und Computer Vision abdeckt, von klassischer Bildverbesserung über modellbasierende Segmentierungsverfahren bis hin zu Deep Neural Networks.

Es können damit alle Aspekte der Bildverarbeitungs-Pipeline, von der Bildverbesserung, der Daten-Annotation, Bildregistrierung, Mustererkennung bis hin zur Datensynthese und automatisierten

Das Projektportfolio umfasst dabei die automatisierte Digitalisierung und Analyse von 2D Bauplänen, Notfallerkennung in Aufzugsanlagen, 3D Rekonstruktion des menschlichen Körpers mittels monokularer Kamera, automatisierte Vermessung von Holzpoltern oder der Ableitung von Emotion aus menschlichen Gesichtern. Im Bereich der Medizin erlauben moderne Verfahren der Bildanalytik die computergestützte Diagnostik.

Vorgehen

- » Datenanalyse und Konzeption
- » Signalverbesserung und Filterung
- » Registrierung und Bildfusion
- » Datensynthese (GAN) und -augmentation
- » Automatisierte Segmentierung



DI (FH) Dr. Gerald Zwettler MSc
gerald.zwettler@fh-hagenberg.at

Heuristics and Evolutionary Algorithms Laboratory

Heuristische Optimierung und Maschinelles Lernen mit HeuristicLab

Die Forschungsgruppe HEAL¹ beschäftigt sich mit der Modellierung komplexer Optimierungsprobleme sowie deren effiziente Lösung für Fragestellungen aus Produktion, Logistik, und Datenanalyse. Zum Einsatz kommen dabei Verfahren der exakten und heuristischen Optimierung, maßgeschneiderte Algorithmen, sowie leistungsfähige Standardverfahren. HEAL ist maßgeblich an der Entwicklung von HeuristicLab² beteiligt, einer Open Source Software und Applikationsframework für heuristische Optimierung und verfügt über umfassende Erfahrung und Know-how in der Softwareentwicklung. Darauf aufbauend stellt HEAL für praxisrelevante Fragestellungen spezialisierte Visualisierungen und Softwareprototypen bereit. Zur Lösung rechenintensiver Optimierungsprobleme steht am Standort Hagenberg eine High-Performance-Computing Umgebung zur Verfügung.



In der Forschungsgruppe HEAL werden Forschungs & Entwicklungstätigkeiten projektbasiert in Form geförderter Forschungsprojekte, auftragsbezogener Industrieprojekte und Studienprojekte durchgeführt. Die Einbindung von Studierenden erfolgt über Master- und Bachelorarbeiten und Praktika. In Zusammenarbeit mit der JKU entstanden bereits mehrere Dissertationen.

Funktionen

- » Machine Learning Algorithmen für Datenanalyse
- » Analysen industrieller Datenbestände
- » Heuristische Algorithmen für kombinatorische Optimierungsprobleme
- » Simulationsbasierte Optimierung
- » Softwareumgebung HeuristicLab
- » High-Performance-Computing Umgebung für Optimierung und Analyse

¹ <http://heal.heuristiclab.com>
² <http://dev.heuristiclab.com>



FH-Prof. PD DI Dr. Michael Affenzeller
michael.affenzeller@fh-hagenberg.at

Human-Centered Design

User Experience und Usability



Die Anforderungen verschiedener Zielgruppen und individueller Benutzer*innen an Computer-basierte Systeme, Benutzerschnittstellen oder Interaktionslösungen sind vielfältig – ein Trend der sich auch durch die immer größer werdenden Erwartungen an technische Produkte widerspiegelt. Dabei spielen die Benutzerfreundlichkeit, Natürlichkeit oder Intuitivität bei der Bedienung eine ebenso große Rolle wie die grundlegende Gebrauchstauglichkeit (Usability) – insgesamt ist es das Ziel, mithilfe der menschenzentrierten Gestaltung ein positives und erfüllendes Benutzungserlebnis (User Experience) zu ermöglichen.

Am Standort Hagenberg wird dieses Thema durch FH-Prof. Dr. Mirjam Augstein, Professorin für personalisierte und kollaborative Systeme am Studiengang Kommunikation, Wissen, Medien (und dort verantwortlich für den gesamten Schwerpunkt Human-Computer Interaction), und FH-Prof. Dr. Werner Kurschl – Leiter des Masterstudiengangs Human-Centered Computing – vertreten.

Dank unserer langjährigen gemeinsamen Erfahrung im Bereich Human-Centered Design, Contextual Design, Interaktionsdesign und Usability und User Experience Evaluation unterstützen wir vielfach Industrie und Wirtschaft, beispielweise bei der Erarbeitung neuer Mensch-Maschine-Schnittstellen, innovativer Bedien- und Interaktionskonzepte sowie bei der Integration von menschenzentrierten Methoden und Vorgehensweisen in firmeninterne Entwicklungsprozesse und bei der systematischen Erhebung von Anforderungen.

Unser Schwerpunkt liegt dabei auf der ganzheitlichen Betrachtung des menschenzentrierten, iterativen Designprozesses – wir begleiten Unternehmenspartner gerne über den gesamten Verlauf einer Lösungsentwicklung von der Kontext- und Anforderungserhebung bis zur prototypischen Umsetzung und Evaluation. Dabei setzen wir auf Methoden wie Contextual Design nach Holtzblatt & Beyer sowie insgesamt auf die laufende, intensive Einbindung späterer Nutzer*innen und anderer Stakeholder und führen auch umfassende Benutzer*innenstudien durch.



FH-Prof.ⁱⁿ DIⁱⁿ (FH)
Dr.ⁱⁿ Mirjam Augstein
mirjam.augstein@fh-hagenberg.at



FH-Prof. DI Dr. Werner Kurschl
werner.kurschl@fh-hagenberg.at

ImmunExplorer

Framework für die Analyse des menschlichen adaptiven Immunsystems

Das menschliche adaptive Immunsystem spielt eine lebenswichtige Rolle unter anderem bei der Erkennung von potenziellen Krankheitserregern oder schwer bzw. nicht heilbaren Krankheiten wie Krebs oder Autoimmunerkrankungen. Auch bei Transplantationsvorgängen sind wir auf die Funktionalität unseres Immunsystems angewiesen.

Die Zusammensetzung der Immunzellpopulationen zu kennen, spielt vor allem in der Diagnostik und in der Therapie eine entscheidende Rolle. Die Software ImmunExplorer ermöglicht eine Darstellung des adaptiven menschlichen Immunrepertoires anhand von Blut bzw. Gewebedaten und eine Vorhersage von potentiellen Abstoßungsreaktionen nach Transplantationen durch die Integration von Machine Learning Algorithmen und Verwendung von deskriptiver Statistik. Informationen über die Verteilung der B- und T-Zellrezeptoren bestimmen die Diversität und Flexibilität des menschlichen Immunsystems. Das Framework ImmunExplorer kann als Download unter <http://bioinformatics.fh-hagenberg.at/immunexplorer> erreicht werden.



**FH-Assistenzprof.ⁱⁿ
Susanne Schaller MMSc**
susanne.schaller@fh-hagenberg.at

Funktionen

- » NGS Datenanalyse
- » Klonalitätsanalyse anhand der B- und T-Zellrezeptoren
- » Diversitätsberechnung des adaptiven Immunsystems
- » Primer Matching Algorithmus
- » Klon-Tracker
- » Automatisierter IMGT Genlisten Download (T- und B-Zellen)
- » Parameteroptimierung von Evolutionsstrategie bei Diversität
- » Deskriptive statistische Auswertung
- » Vergleichsanalysen von menschlichen adaptiven Immunsystemen
- » Next-Generation Sequencing Analyse (MiXCR)
- » Machine Learning Integration (HeuristicLab)
- » Desktop-Client für Windows und Command-line Tool für Unix
- » Benutzer*innenfreundlich
- » Export-Funktionalitäten aller Auswertungen
- » Frei verfügbar

Kollaborative Systeme

Analyse und Unterstützung von remote und hybrider Kollaboration

Spätestens seit der COVID-19 Krise kann ein weltweiter Trend zur verteilten Arbeit und remote Kollaboration in verschiedensten Domänen und Umgebungen beobachtet werden. Dies wiederum führt zu einem akuten Bedarf an 1) Kollaborationstools und Geräten die solche Prozesse unterstützen und 2) Expertise rund um die Einführung und Umsetzung von remote bzw. hybrider Kollaboration im jeweiligen (Unternehmens-)Kontext.

Hybride Kollaborationsformen entsprechen einerseits grundsätzlich dem globalen Trend zu flexiblerer Arbeit, sind aber andererseits auch ein Weg, die während der Covid-19 Pandemie gezwungenermaßen etablierten, aber sich als nützlich und potenziell auch zukünftig sinnvoll herausgestellten Prozesse, Tools und Unterstützungslösungen rund um remote Kollaboration, in geplante und an den jeweiligen Kontext angepasste Mischformen überzuführen. Relevant sind viele Aspekte der Forschung rund um CSCW (Computer-Supported Cooperative Work), beispielsweise zu unterschiedlichen Arten der Gruppeninteraktion auf Web-basierten Systemen und Tools sowie Unterstützungsmaßnahmen innerhalb solcher Tools wie zum Beispiel Awareness-mechanismen (wer arbeitet wann und wo mit wem woran?).



Am Campus Hagenberg wird dieses Thema durch die Forschungsgruppe PEEC (Personalized Environments and Collaborative Systems) intensiv beforscht, was bereits zu diversen Preisen und Auszeichnungen führte. Wir können dabei auch auf das Know-how aus Kooperationen mit Industriepartnern wie Microsoft Research zurückgreifen. Dabei konzipieren wir nicht nur Kollaborationslösungen (z.B. kollaborative Benutzerschnittstellen), sondern entwickeln auch (vorzugsweise Web-basierte) Tools und Maßnahmen für die Analyse und Unterstützung von remote und hybriden Kollaborationsprozessen. Des Weiteren führen wir regelmäßig umfassende Benutzer*innenstudien rund um remote und hybride Kollaboration und Computer-basierte Unterstützung von Kollaborationsprozessen durch.



FH-Prof. in DIⁱⁿ (FH)
Dr. in Mirjam Augstein
mirjam.augstein@fh-hagenberg.at



FH-Prof. DI (FH)
Dr. Johannes Schönböck
johannes.schoenboeck@fh-hagenberg.at

Mixed Reality

Augmented Reality und Virtual Reality



Die beiden Mixed Reality Technologien Augmented und Virtual Reality erfreuen sich in den letzten Jahren immer größerer Beliebtheit. Die Einsatzgebiete von Mixed Reality gehen weit über klassische Szenarien wie digitale Unterhaltung oder virtuelle Handbücher hinaus. Training, Visualisierung und Planung sind nur einige weitere Bereiche in welchen Mixed Reality eine große Rolle spielt.

Mixed Reality Anwendungen sind komplex in der Konzeption und Erstellung, da sie sehr interdisziplinär aufgebaut sein müssen. Die verwendete Eingabe und Displayhardware muss passend zur Problemstellung ausgewählt werden und Bereiche wie Wahrnehmungspsychologie, Interaktionsdesign und Echtzeitdarstellung spielen bei der Konzeption und Entwicklung der Software eine große Rolle. Da der der/die Anwender*in im Zentrum jeder Mixed Reality Anwendung steht, sind entsprechende Benutzer*innenstudien erforderlich.

Vorgehen

- » Schulungen in der Entwicklung von MR Applikationen
- » Analyse des Problemfeldes und Erstellung von konkreten Anwendungsszenarien
- » F&E Dienstleistung im Bereich Technologie und Prototypenerstellung



FH-Prof. Dr. Christoph Anthes MSc
christoph.anthes@fh-hagenberg.at

Mixed Reality Interaction Space (PIESpace) **Mehrbenutzer-Positionstracking mit VR- und AR Unterstützung**



PIESpace ist ein interaktives Visualisierungssystem für mehrere Nutzer*innen. Mehrere unterschiedliche Positionstracking-Technologien ermöglichen die Erfassung von bis zu 10 Personen. Kombiniert mit Virtual- und Augmented-Reality-Displays (VR und AR) können so gemeinsam virtuelle Räume erlebt und mit diesen interagiert werden. Eine großflächige Projektion erlaubt den Einblick für einen erweiterten Kreis an Zuseher*innen. Dies eignet sich etwa für öffentliche Installationen, die durch die Portabilität der Komponenten von PIESpace ebenfalls möglich sind.

Die Forschungsgruppe bietet fundierte Workflows und Consulting bei der Integration von 3D-Assets und Audio in VR und AR, konzipiert Strategien für kollaborative VR und nicht-VR-Szenarien und verfügt über eine langjährige Erfahrung im Bereich Interaktions- und Game-Design für Large-Public-Display-Anwendungen.

Funktionen

- » 2D-Positionstracking mittels Laser-Rangern
- » 3D-Tracking für Einzelpersonen und Gruppeninteraktion (HTC Vive, Perception Neuron etc.)
- » Head-Mounted-Displays (HoloLens, Oculus Go & Rift, Fove etc.)
- » Augmented Reality Frameworks (Vuforia, ARcore, ARKit)
- » Modulares Softwareframework für die Integration von mehreren Ein- und Ausgabegeräten (PIEdeck)

@ **FH-Prof. Mag. Dr. Jürgen Hagler**
juergen.hagler@fh-hagenberg.at

@ **FH-Prof. DI (FH) Dr. Michael Lankes**
michael.lankes@fh-hagenberg.at

Mixed Reality Training Simulations

Virtual- und Augmented Reality Technologien für Trainingssimulationen

Gemeinsam mit Partnern aus dem Gesundheitswesen, öffentlichen Dienst und Wirtschaft entwickelt die Forschungsgruppe AIST Technologien, Frameworks und Konzepte zur Durchführung von Trainingssimulationen zur Fortbildung, Training und medizinischen Rehabilitation. Durch ein innovatives In- & Outdoortracking-System können die Simulationen völlig ortsunabhängig durchgeführt werden.

Eine Hardware-Abstraktionsschicht erlaubt die Verwendung von Gesten und verschiedenen Eingabemethoden wie der Microsoft Kinect, LEAP-Motion, Perception-Neuron, USens Fingo, Thalmyc-Myo, G-Sensoren etc. als auch Geräten für Virtual und Augmented Reality wie Microsoft HoloLens, OculusRift, Samsung GearVR, HTC Vive und weitere.

Algorithmen aus den Bereichen Computer Vision sowie Maschinelles Lernen erlauben es, die Simulationen interaktiv und reaktiv zu gestalten, die Situationen auf die Trainingsperson anzupassen und deren Vitaldaten und Trainingsfortschritt zu messen und zu verbessern.

Funktionen

- » Virtual und Augmented Reality Simulationen
- » Hardwareunabhängigkeit für Ein- und Ausgabegeräte
- » Computer Vision Segmentierung und Registrierung
- » Pattern Matching und Klassifikation
- » Alternative User Interfaces
- » In- und Outdoor-Positionierung
- » Vitaldaten- und Fortschrittsmessung
- » Trainingsoptimierung



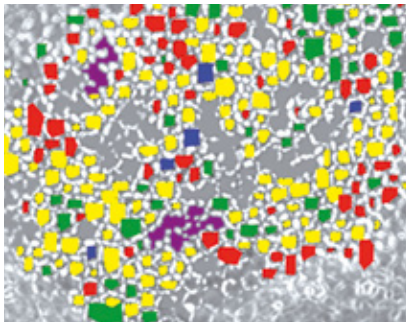
FH-Assistenzprof. Oliver Krauss
BSc MSc
oliver.krauss@fh-hagenberg.at

NanoDetect

Bildverarbeitungsframework für die automatisierte Analyse von Mikroskopie-Aufnahmen

Die korrekte Identifikation von Objekten im Mikro- oder Nanometer-Bereich spielt eine wichtige Rolle in der Diagnose bzw. in der Prädiktion des Verlaufs von Krankheiten. Zum Beispiel werden sowohl die Charakterisierung von Serotonin-Rezeptoren in Hirnschnittbildern von depressiven Patient*innen als auch die Analyse der Dichte von Knochenzellen erst durch die kombinierte Anwendung von hochauflösender Mikroskopie, verbesserten Bildverarbeitungsmethoden und maschinellem Lernen ermöglicht. Das NanoDetect Framework bietet hierzu Algorithmen an, welche die Stärken der modernen digitalen Bildverarbeitung, des maschinellen Lernens und der Mustererkennung vereinen, ohne Expert*innenwissen vorauszusetzen. Innerhalb des Frameworks wurden spezialisierte Module für Analysebereiche entwickelt, hierzu gehören die Analyse von Cornea-Zellen zur automatisierten Analyse der Transplantierfähigkeit, die Vorhersage der Mineralisierung von Membrangewebe, und die Klassifikation der Rhesuszugehörigkeit von roten Blutkörperchen.

Das NanoDetect Framework steht unter https://bioinformatics.fh-hagenberg.at/bin_typo3/htdocs/fileadmin/user_upload/Downloads/16052016_NanoDetect.zip zum Download bereit.



© FH 00



FH-Prof. PD DI Dr. Stephan Winkler
stephan.winkler@fh-hagenberg.at

Funktionen

- » Biomedizinische Informatik
- » Analyse von Mikroskopie-Aufnahmen
- » Erkennung und Klassifikation von Strukturen, z. B. Zellen oder Molekülen
- » Integration von Machine Learning
- » Automatisierte Analysemöglichkeiten
- » Spezifizierte Anwendungsmodule
- » Verwendung beliebiger Bildformate
- » Usability
- » Sowohl Web-Applikation als auch Desktop-Client
- » Automatisierte Parameteranpassung
- » Statistische Auswertung
- » Umfangreiche Export-Funktionalitäten (Email, pdf, csv, ...)

Networks&Mobility Lab

Verkehrssimulationsumgebung TraffSim



Funktionen

- » Verkehrsmodelle zur Längsbewegung der Fahrzeuge
- » Spurwechselmodelle
- » ein umfangreich konfigurierbares physik-basierendes Treibstoffverbrauchs- und Emissionsmodell
- » intelligente, prädiktive bzw. dynamische (Re)routingalgorithmen
- » V2X Kommunikation
- » Kreuzungssteuerung (individuell, kooperativ)
- » reale bzw. künstlich generierte Straßennetze
- » umfangreiche Auswertungen

TraffSim ist ein mikroskopischer Verkehrssimulator, der zum Testen und zur Validierung von Algorithmen im Bereich der vernetzten Mobilität verwendet wird. Das Tool wird seit mehreren Jahren an der Fakultät für Informatik, Kommunikation und Medien der FH Oberösterreich in Hagenberg von der Forschungsgruppe Networks and Mobility (nemo) entwickelt und erfolgreich in Forschungsprojekten sowie in der Lehre eingesetzt.

TraffSim bietet die Möglichkeit, Auswirkungen von neuen Konzepten im Straßenverkehr, wie z. B. (teil)automatisiertes Fahren, Platooning oder Carsharing in Hinblick auf benötigte Ressourcen (Treibstoff, Zeit) bzw. Emissionen in realen Verkehrsszenarien zu analysieren und auf ihre Tauglichkeit zu untersuchen.

Die Kompetenz der Forschungsgruppe umfasst die Modellierung und Implementierung von automatisiertem (Stufen laut SAE) bzw. menschlichem Fahrverhalten, die Entwicklung von intelligenten Algorithmen zur Verkehrsflussoptimierung sowie die Kommunikation der Fahrzeuge mit anderen Fahrzeugen bzw. der umgebenden digitalen Mobilitätsinfrastruktur (V2X).



FH-Prof. DI Dr. Gerald Ostermayer
gerald.ostermayer@fh-hagenberg.at

Personalisierung und Adaptivität

Personalisierte und Adaptive Systeme und Benutzerschnittstellen

Personalisierte Systeme individualisieren (digitale) Produkte und Dienstleistungen indem sie individuelle Benutzer*innenbedürfnisse und -anforderungen berücksichtigen. Neben der wohl bekanntesten Anwendungsdomäne im Bereich Web-basierter Empfehlungssysteme eröffnet sich durch Personalisierung auch im Bereich der Mensch-Maschine Interaktion großes und bislang nur teilweise genutztes Potential. Durch den demografischen Wandel, einen v.a. im industriellen Bereich immer mehr zum Problem werdenden Fachkräftemangel sowie einer generell steigenden Diversität der Benutzer*innen ergeben sich zahlreiche Herausforderungen hinsichtlich der Bedienung von Computer-basierten Geräten. Personalisierte Systeme müssen mit stark auseinanderklaffenden Präferenzen, Zielen, Vorwissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten ihrer Benutzer*innen nicht nur umgehen, sondern sollten auf diese individuellen Voraussetzungen auch gezielt adaptiv reagieren können. Ziele personalisierter Systeme sind z.B. eine Steigerung der Effizienz bei der Bedienung einer Benutzerschnittstelle und der Benutzerakzeptanz, die Senkung der Fehlerrate durch individuelle Assistenzmaßnahmen sowie die optimierte Inklusion möglichst vieler Benutzer*innen.

Am Standort Hagenberg wird dieses Thema durch FH-Prof. Dr. Mirjam Augstein und FH-Prof. Dr. Johannes Schönböck vertreten, die zusammen die Forschungsgruppe PEEC (PERSONalized Environments and Collaborative Systems) leiten. Dabei liegen die Interessensschwerpunkte in den Bereichen der Konzeption und Gestaltung interaktiver personalisierter Systeme und Benutzerschnittstellen sowie der Evaluation personalisierter Lösungen.

Gerne unterhalten wir uns mit Ihnen über Ihre Fragestellungen rund um Personalisierung und Adaptivität und konzipieren gemeinsame Forschungsprojekte mit wissenschaftlichen sowie Wirtschafts- und Industriepartnern.



FH-Prof.ⁱⁿ DIⁿ (FH)
Dr.ⁱⁿ Mirjam Augstein
mirjam.augstein@fh-hagenberg.at



FH-Prof. DI (FH)
Dr. Johannes Schönböck
johannes.schoenboeck@fh-hagenberg.at



Smart Factory Lab

Datenanalyse für Predictive Maintenance*

Für die Produktion der Zukunft (Industrie 4.0), wird dem Thema Predictive Maintenance (PdM) eine besonders große Rolle beigemessen. Die Idee den tatsächlichen Maschinenzustand anstatt ökonomischer Erfahrungswerte zur Bestimmung eines optimalen Wartungszeitpunktes heranzuziehen, bietet großes Potential für produktionsorientierte Unternehmen. Ziel dieser Wartungsstrategie ist die Prävention von Maschinenausfällen und damit einhergehenden Produktionsstillständen, sowie verbesserte Planbarkeit von Wartungsvorgängen, ohne redundante Aktionen in Kauf nehmen zu müssen.

Für eine zustandsbasierte Wartungsplanung müssen Maschinen mit einer Vielzahl von Sensoren überwacht und die daraus resultierenden Zeitreihen laufend analysiert werden. Am Standort Hagenberg steht zum Zwecke einer solchen Echtzeitanalyse hochdimensionaler und -frequenter Daten ein High Performance Cluster System mit entsprechender Analysesoftware zur Verfügung. Mithilfe maschineller Lernverfahren werden auf dem Cluster-System Prognosemodelle zunächst trainiert und anschließend in Echtzeit ausgewertet.

Vorgehen

- » Definition von Wartungsstrategie und Prognosezielen
- » Voranalyse und -verarbeitung aufgezeichneter Sensordaten
- » Training von Prognosemodellen mithilfe maschineller Lernverfahren
- » Verifizierung und Validierung entwickelter Modelle durch Evaluierung auf einem Strom realer Sensordaten in Echtzeit



FH-Prof. PD DI Dr. Michael Affenzeller
michael.affenzeller@fh-hagenberg.at

* Förderung im Rahmen des Strukturfondsprogramms „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014–2020“ mit EU-Mitteln aus dem EFRE (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung) sowie aus Mitteln des Landes OÖ.

USIVIS

User-Centered Interactive Visualization of „Big Data“

Zur Visualisierung von Big Data sind herkömmliche Methoden der Informationsvisualisierung aufgrund der großen und polystrukturierten Datenmenge rasch obsolet, da diese dabei an ihre Grenzen stoßen. Es ist beispielsweise nicht möglich, beliebig viele Datenpunkte in einem Säulendiagramm darzustellen, welches der/die Berichtsempfänger*in noch als lesbar empfindet. Aus diesem Grund ist es notwendig, neuartige Visualisierungen wie Tree Maps oder Sankey Diagramme zu verwenden und diese auf ihre Tauglichkeit für die Darstellung von Big Data hin objektiv zu bewerten. Für die Bewertung der Visualisierung gilt Eye-Tracking in Kombination mit anderen Methoden wie Beobachtung, Interview, Fragebogen etc. als sehr erfolgsversprechend.

Bei sehr großen Datenmengen sind neben neuartigen Visualisierungen auch Interaktionskonzepte notwendig, die mit der Visualisierung benutzer*innenzentriert kombiniert werden. Damit hat der User jederzeit die Möglichkeit, auf alle gewünschten Daten von einem Bildschirm aus zugreifen zu können, ohne die gesamte Menge an Informationen auf einmal präsentieren zu müssen. Mit welchen Interaktionen gearbeitet wird und wie diese in die Darstellungsformen möglichst optimal integriert werden können, ist dabei von besonders hohem Stellenwert. In diesem Zusammenhang spielt auch die Heranführung der User an neue Bedienkonzepte und User Acceptance eine sehr große Rolle.

Die letzte Stufe im Umgang mit Big Data und der immer stärker voranschreitenden Digitalisierung ist die Verwendung von interaktiven und neueren Medien im Unternehmensalltag. Bei der Kollaboration ist nicht nur das gemeinsame Arbeiten an einem Endgerät von Interesse, sondern auch ein kollaboratives Arbeiten mit mehreren unterschiedlichen Ausgabe-Medien.



FH-Prof. Dr. Christoph Anthes MSc
christoph.anthes@fh-hagenberg.at

Vorgehen

- » Bewertung neuartiger Visualisierungen
- » Big Data Visualisierungen
- » Bewertung von Interaktionsmöglichkeiten
- » Kollaboratives Arbeiten
- » Eye-Tracking Forschung

Virtualization of Distributed Health Information Systems Frameworks zur Evaluation und Simulation von Standard-basierter Kommunikation im Gesundheitswesen



© FH OÖ

Funktionen

- » Simulation von Netzwerkknoten
- » Geprüfte IHE-Akteure
- » Qualitätssicherung
- » Evaluierung bestehender Systeme
- » Analyse der Simulationsergebnisse
- » Bottleneck-Analyse



**FH-Assistenzprof. Emmanuel
Helm MSc**
emmanuel.helm@fh-hagenberg.at

SOA-Umgebung zu evaluieren. Das umfasst z. B. auch Fragestellungen zu den Auswirkungen von Änderungen auf bestehende Architekturen. (2) Die Simulation von Szenarien direkt abgeleitet aus dem Echtbetrieb, bspw. das Einbringen von CDA-Dokumenten in eine elektronische Gesundheitsakte (z. B. ELGA) unter Verwendung des Cross-Enterprise Document Sharing Profils (XDS) von IHE. Dadurch lassen sich anhand der Simulation wesentliche Schlüsse für den Echtbetrieb ziehen und erlauben damit einen effizienten Einsatz von Ressourcen. Darüber hinaus kann durch das angestrebte Vorhaben ein wesentlicher Beitrag zur Qualitätssicherung durch die ermöglichte, frühzeitige Simulation (und Problemerkennung) von definierten Anwendungsfällen geschaffen werden.

In der Forschungsgruppe AIST werden Frameworks zum Aufbau von Simulationsumgebungen für verteilte, serviceorientierte Architekturen (SOA) entwickelt. Hintergrund sind die Integrationsprofile der weltweiten Initiative Integrating the Healthcare Enterprise (IHE), sowie die Verwendung etablierter Standards wie HL7 und DICOM. Diese stellen heutzutage ein grundlegendes, technisches Erfordernis für die integrierte Versorgung dar. Zahlreiche Systeme verschiedener Hersteller im Bereich des Gesundheitswesens setzen bereits mehrere der von IHE definierten Profile um. Die damit verbundene Harmonisierung der Kommunikation im Gesundheitswesen bzw. die Steigerung der Interoperabilität, sowohl auf syntaktischer als auch semantischer Ebene, stellen nicht zuletzt für Vorhaben wie die elektronische Gesundheitsakte (ELGA) in Österreich eine wesentliche Basis dar.

Das Framework ermöglicht (1) schnellen Zugang, um bestehende sowie neue IHE-Profile anhand einer simulierten

Software Systems Automation

Frameworks und Algorithmen zur Automatisierung von Softwaresystemen

Die Forschungsgruppe AIST beschäftigt sich, ausgehend aus der Anforderung, Personen im österreichischen Gesundheitssystem zu entlasten, mit der (Teil-)Automatisierung von Softwaresystemen. Darunter befindet sich sowohl die Systemintegration und damit verbundene Prozessautomatisierung auf Basis von gängigen Gesundheitsstandards und Frameworks, als auch die Automatisierung von repetitiven Tätigkeiten.

Die Systemautomatisierungskomponenten beinhalten ein Framework zur automatischen Generierung von Anwendungsteilen und Modelltransformationen basierend auf standardisierten Datenmodellen und Paradigmen wie dem Model View Controller und Naked Object Pattern, um sowohl Business Logic als auch Applikationsoberflächen, insb. mobile Anwendungen vollautomatisch zu prototypisieren. Die Automatisierung enthält ein System zur Detektion und Auswertung von Prozesszuständen und folgender Automatisierung durch Einsatz von Prozess-Engines.

Das System bietet auch Möglichkeiten eine Testautomatisierung und Optimierung von Testsuites vorzunehmen, um manuell prototypisierte Teile der Architektur automatisch zu verifizieren.

Funktionen

- » Standardisierte Systemautomatisierung
- » Modellbasierte Entwicklung
- » Modelltransformation
- » Automatisierte Codegenerierung
- » Automatisierte UI und Applikationsgenerierung
- » Prozess-Standardisierung und Teilautomatisierung
- » Detektion und Auswertung von Prozesszuständen durch Computer Vision und Machinelearning
- » F&E Dienstleistungen und Konzeptionierungen für Softwareautomatisierung



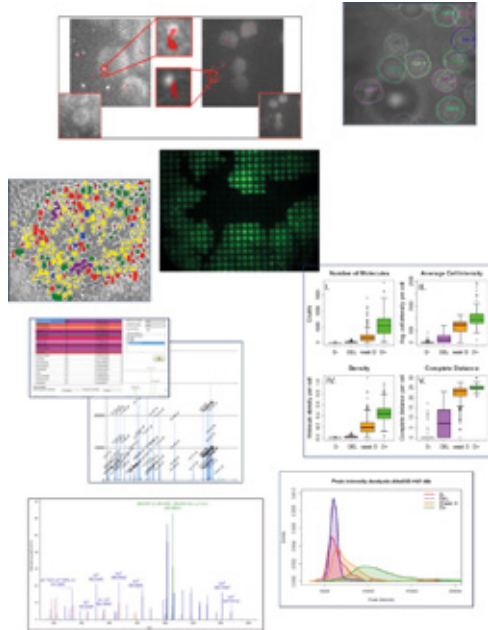
FH-Assistenzprof. Andreas Schuler BSc MSc
andreas.schuler@fh-hagenberg.at

TIMed CENTER Core Facilities

Bioinformatik und Bildverarbeitung

Bei der Bioinformatik handelt es sich um jenes Teilgebiet der Informatik deren Ziel es ist, die Grundlagen für die Verwaltung und Integration biologischer Daten zu schaffen und verschiedenste Analysen für diese speziellen Daten zu entwickeln. Mitglieder der Forschungsgruppe Bioinformatik am FH OÖ Campus Hagenberg programmieren Algorithmen und intelligente Softwaresysteme. Diese helfen Spezialist*innen aus den Lebenswissenschaften (Ärzt*innen, Biolog*innen und Genetiker*innen) dabei, biomedizinische oder molekularbiologische Daten zu analysieren. Darüber hinaus ermöglichen sie die Simulation von biologischen Prozessen.

Die Forschungsgruppe Bioinformatik arbeitet seit Jahren an diversen Forschungs- und Entwicklungsprojekten – und zwar zusammen mit Partner*innen aus Wissenschaft und Wirtschaft.



© FH OÖ, Xcellibur™



bioinformatics@timed-center.at

Funktionen und Services

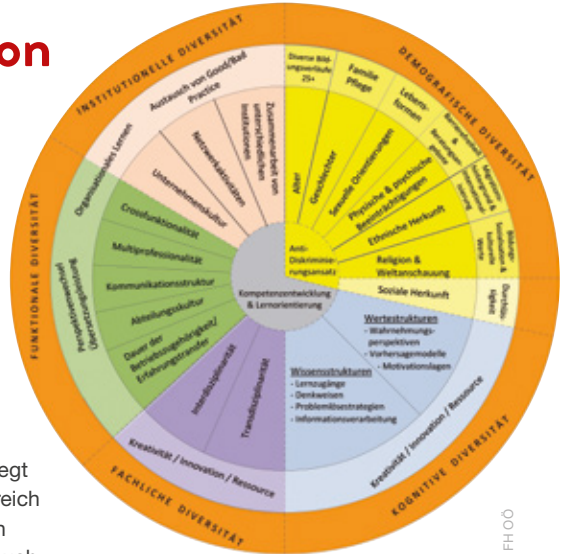
- » Funktion 1: Automatisierte Bearbeitung und Analyse von Mikroskopie-Aufnahmen
- » Funktion 2: Identifikation von Zusammenhängen in biologischen und medizinischen Daten durch angewandte Statistik und maschinelles Lernen
- » Funktion 3: Identifikation von Peptiden und Proteinen aus Massenspektren
- » Funktion 4: Analyse von NGS Daten
- » Service 1: Spotty, ein Framework für die Analyse von Mikroskopie-Aufnahmen
- » Service 2: MS Amanda, ein Algorithmus zur Identifikation von Peptiden und Proteinen
- » Service 3: IMEX, ein Framework für die Analyse von NGS Daten

Hochschulforschung und -entwicklung

HEAD Wheel (Higher Education Awareness for Diversity)

Das HEAD Wheel der FH OÖ wurde als Referenzrahmen für ein ganzheitliches Diversity Management konzipiert und stützt sich auf ein in fünf Diversitätsaspekte (demografische, kognitive, fachliche, funktionale sowie institutionelle Vielfalt) untergliedertes, in sich vernetztes, Bezugssystem. Damit regt die FH OÖ für den tertiären Bildungsbereich eine gesamtgesellschaftliche Diversitätskultur an und stellt ein sogleich holistisches wie auch praxistaugliches Instrument zur Verfügung.

Diese allumfassende Betrachtungsweise verdeutlicht die strukturelle und individuelle Vielfalt von Personen und Gruppen innerhalb der Hochschule und zielt auf eine bewusste Förderung des Zusammenwirkens der unterschiedlichen Diversitätsfacetten ab. Das HEAD Wheel wird von zahlreichen Hochschulen als strategischer Rahmen für ein holistisches Diversity Management verwendet, weil es einen Bezug zur Strategie, dem Entwicklungsplan, der Satzung sowie der Diversity Policy der jeweiligen Hochschule erlaubt, als auch individuelle Schwerpunktsetzungen ermöglicht.



Leistungen

- » Ein ganzheitlicher Rahmen für Diversity Management an Hochschulen
- » Das Konzept erlangte den Diversitas-Preis vom BMBWF
- » Geht über demografische Diversität hinaus und nimmt auch kognitive, fachliche, funktionale und institutionelle Vielfalt in den Blick
- » Dient einem Dutzend Hochschulen im deutschsprachigen Raum als Referenzrahmen für Diversity Management

Link zum Video: <https://www.youtube.com/watch?v=TlenqW8cssg&t=24s>



Mag.^a Dr.ⁱⁿ Martina Gaisch
martina.gaisch@fh-hagenberg.at

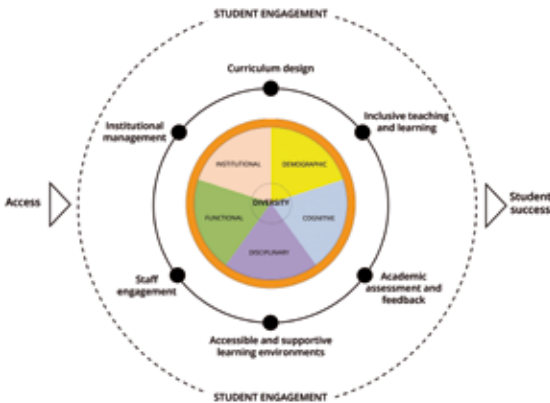
Hochschulforschung und -entwicklung

HEAD CD Frame (Higher Education Awareness for Diversity Curriculum Design)

Um allen Studierenden die volle Potentialentfaltung an der Hochschule zu ermöglichen, bedarf es diversitätsgerechter Curricula, einhergehend mit einer neuen Schwerpunktsetzung in Management, Lehren und Lernen sowie der Leistungsfeststellung. Das HEAD Curriculum Design Rahmenwerk unterstützt Hochschulen in diesem Prozess indem es den gesamten Student-Life-Cycle vom Erstkontakt bis zum erfolgreichen Abschluss der Studierenden beschreibt. Die im HEAD CD Frame behandelten Themenbereiche sind institutionelles Management, Curriculum Design, Inklusives Lehren und Lernen, Leistungsfeststellung und Feedback im akademischen Kontext, ein unterstützendes und barrierefreies Lernumfeld sowie eine motivierte und motivierende Kollegschaft.

Eine inklusive Curriculumsentwicklung ist ein holistischer Prozess und der HEAD CD Frame kann als hilfreiches Konzept verwendet werden, um Lehrenden, Studiengangsleitungen und auch Entscheidungstragenden einen unkomplizierten Einstieg in die Thematik zu geben.

Link zum Video: <https://www.youtube.com/watch?v=yAL-NFhVntk&t=273s>



© FH ÖÖ

Leistungen

- » Ganzheitlicher Zugang zu einem inklusiven Curriculum-Design
- » Basierend auf dem HEAD Wheel der FH ÖÖ
- » Adressiert sechs hochschulische Handlungsfelder
- » Zeigt curriculare Handlungsfelder für die Gestaltung inklusiver Studiengänge auf



Mag.^a Dr.ⁱⁿ Martina Gaisch
martina.gaisch@fh-hagenberg.at

Hochschulforschung und -entwicklung

DIVE Model (Describe – Interpret – Verify – Evaluate)

Unconscious Bias bezieht sich auf die eigenen Haltungen, Einstellungen und Wahrnehmungen und die daraus resultierenden Annahmen, die bei Dimensionen wie beispielsweise Alter, Geschlecht, sexuelle Orientierung oder ethischer Herkunft unbewusst und automatisch entstehen. Dies kann zu Voreingenommenheit oder impliziten Vorurteilen führen, die auf unseren persönlichen Geschichten, Sozialisierungen und kulturellen Normen basieren.

Die FH Oberösterreich hat ein Modell entwickelt, mit dem es gelingen kann, unbewussten Vorurteilen entgegen zu wirken.

Der erste der vier Schritte, die in diesem Prozess bewusst gesetzt werden, bezieht sich auf eine genaue und objektive Beschreibung (describe) der Situation, Person oder des Bildes. In Schritt 2 – interpret – werden Deutungsmöglichkeiten und Interpretationsspielräume erörtert, wobei hier ein möglichst vielfältiger Zugang wünschenswert ist. Danach werden im Schritt 3 – verify – weitere Informationen von zuverlässigen Quellen eingeholt, um die eigenen Denkmuster zu überprüfen. Im letzten Schritt des DIVE Modells wird der gesamte Prozess evaluiert, um sich der eigenen „unconscious bias“ bewusst zu werden.

Mit diesen vier Schritten kann das DIVE Model als einfache Strategie verwendet werden, um rasch und unkompliziert

Stereotype zu entlarven und Entscheidungen nicht vorurteilsbehaftet, sondern aufbauend auf rationale Analyse zu treffen.

Link zum Video: <https://www.youtube.com/watch?v=HgaoGubbFJA&t=3s>



© FH OÖ

Leistungen

- » DIVE steht für Describe, Interpret, Verify und Evaluate
- » Nimmt den „unconscious bias“ in den Blick, um unbewusste Vorurteile zu identifizieren
- » Zeigt geeignete Strategien auf, um vorurteilsbewusstes Denken und Handeln zu fördern
- » Eröffnet eine multiperspektivische Sichtweise durch die Betrachtung unterschiedlicher Diskriminierungsmechanismen



Mag.^a Dr.ⁱⁿ Martina Gaisch
martina.gaisch@fh-hagenberg.at

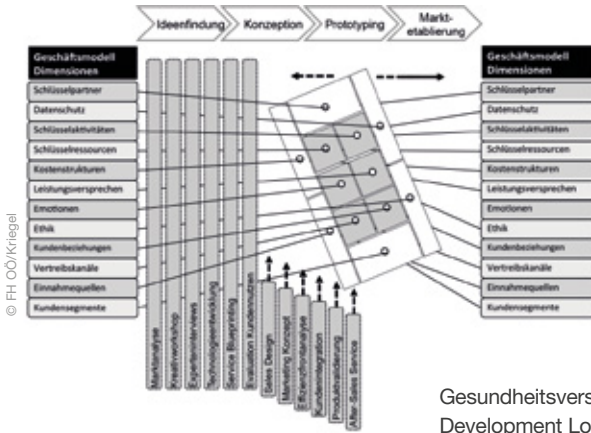


CAMPUS LINZ

FH OÖ Fakultät für Medizintechnik und
Angewandte Sozialwissenschaften

Dienstleistungsentwicklung im Gesundheitswesen

New Service Development und Business Model Engineering



Fachkräftemangel und Digitalisierung sind die aktuellen Treiber für Veränderungen im Gesundheitswesen. Diesen Herausforderungen wird mit neuen bzw. weiterentwickelten hybriden Dienstleistungen im Gesundheitswesen begegnet. Die zielgerichtete und konzeptionelle Entwicklung marktfähiger und mehrwertstiftender Dienstleistungen in der

Gesundheitsversorgung erfolgt mittels eines Service Development Loom (d: Webstuhl). Dabei werden die unterschiedlichen Dimensionen des Geschäftsmodells (z. B. Kundensegmente, Vertriebskanäle, Leistungsversprechen, etc.) als Kettfäden (e: warp) sowie die verschiedenen Management- und Service Engineering Techniken (z. B. Netzwerkbildung, Potenzialanalyse, Service Blueprinting, Kundenintegration, etc.) als Schussfäden (e: weft) miteinander verwoben. Hierbei fungieren das Geschäftsmodellraster (Service Business Modell) sowie die damit verbundenen Performance-Measurement-Indikatoren als Webblatt (e: reed). Aktuelle Anwendungsmöglichkeiten sind e-Health/AAL, KI/Robotik oder Primärversorgung. (siehe u. a.: Kriegel J. E-Health Service Development Loom – Geschäftsmodellentwicklung für E-Health Dienstleistungen. In: Müller-Mielitz S, Lux T. E-Health-Ökonomie. Wiesbaden, Springer Fachmedien, 2016, 531–554)

Vorgehen

- » Komplexe Ausgangssituation charakterisieren
- » Transparente Herausforderungen systematisieren
- » Relevante Patient*innen- und Kund*innenanforderungen identifizieren
- » Erforderliche Anwender- und Technologieakzeptanz evaluieren
- » Hybride Lösungsansätze konzipieren und entwickeln
- » Gewünschte Wirkungen messen und priorisieren
- » Marktreife Geschäftsmodelle kommunizieren und begleiten

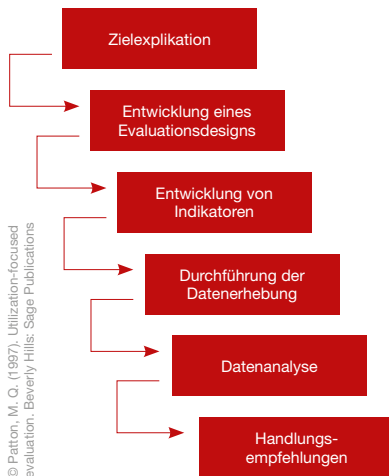


FH-Prof. Dr. Johannes Kriegel MBA, MPH
johannes.kriegel@fh-linz.at

Evaluationen begleiten und durchführen

Evaluationsprojekte im Sozial- und Bildungsbereich erfolgreich meistern

Evaluationsmodell:



**Prof.ⁱⁿ (FH) PD Mag.^a
Dr.ⁱⁿ Petra Wagner**
petra.wagner@fh-linz.at

Evidence-based Practice im Sozial- und Bildungsbereich wird von Fördergeber*innen, Entscheidungsträger*innen oder politisch Verantwortlichen immer nachdrücklicher gefordert. Evidence-based Practice bedeutet, dass Praxisprojekte, Programme, Interventionen, Maßnahmen etc. den Nachweis ihrer Wirksamkeit erbringen müssen. Die Wirksamkeit einer Maßnahme gilt als empirisch gesichert, wenn die Effekte, die mit der Maßnahme intendiert waren, auch tatsächlich erreicht wurden. Um Evidence-based Practice professionell umsetzen zu können, braucht es eine entsprechende fachliche Expertise in der Evaluationsforschung. Diese Expertise weist der Studiengang „Soziale Arbeit“ der FH Oberösterreich (Campus Linz) auf.

Expertise:

- » Kenntnisse in der empirischen Sozialforschung
- » Kommunikations- und Sozialkompetenzen
- » Praxisbezogene Organisations- und Feldkenntnisse

Vorgehen

- » Entwicklung eines maßgeschneiderten Evaluationskonzepts
- » Formative Evaluation: Diese Form der Evaluation verfolgt das Ziel, die Projektdurchführung zu optimieren und die Projektkonzeption zu verbessern. Sie setzt in der Phase der Planung und Vorbereitung eines Projekts an und richtet sich an diejenigen Personen, die mit der Projektkonzeption und -durchführung befasst sind (siehe Gollwitzer & Jäger, 2009).
- » Summative Evaluation: Diese Form der Evaluation verfolgt das Ziel, die Wirksamkeit eines Projekts zu beurteilen, ohne es optimieren zu wollen (siehe Gollwitzer & Jäger, 2009).

Hochschulforschung und -entwicklung

Blended-Learning Training zu Inklusion und Diversitätsmanagement (am Studiengang)



Im Rahmen des internationalen Erasmus+ Projekts EnhanceIDM wurde ein Blended-Learning Training zu Diversitätsmanagement und Inklusion an Hochschulen entwickelt, das mit dem Best practice Siegel der europäischen Förderagentur ausgezeichnet wurde. Ziel ist es, die Teilnehmer*innen für die unterschiedlichen Bedürfnisse einer immer heterogeneren Studierendenschaft zu sensibilisieren, vor allem aber, Studiengangsleitungen in der Umsetzung von Maßnahmen des Diversitätsmanagements zu unterstützen bzw. Reflexionsprozesse anzustoßen. Dabei wird sowohl auf konkrete Praktiken und Handlungsempfehlungen, als auch auf Austausch und Diskussion mit Teilnehmer*innen abgehoben. Zielgruppe sind vorrangig Studiengangsleitungen. Auf Anfrage kann es allerdings auch für andere, auch hochschulexterne Stakeholder angepasst werden.

Vorgehen

- » Primäre Zielgruppe: Studiengangsleitungen, Möglichkeit der Erweiterung und Anpassung auf andere Zielgruppen in Absprache mit der Trainingsleitung
- » Entwicklung eines personalisierten Trainings
- » Durchführung des Blended-Learning Trainings:
 - › Face-to-face Workshop
 - › Selbstlernkurs in Moodle

Das modular angelegte Training setzt sich aus einem face-to-face Workshop und einem Online-Moodle Kurs zusammen: Im Präsenzteil werden Grundlagen (z.B. implizit bias) nähergebracht und diskutiert, vor allem aber auch die Umsetzung im eigenen Studiengang bzw. Arbeitsbereich angeregt, etwa durch die Erstellung von persönlichen „Action Plans“ der Teilnehmer*innen. Im Online-Teil erfolgt dann eine umfassende Bearbeitung von diversitätsbezogenen Themen, die sich am Student Life Cycle orientieren (vom Hochschulzugang/Interviewführung, über Personalmanagement, inklusive Lehr- und Lernmethoden, bis hin zur Entwicklung von institutionellen Strategien).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



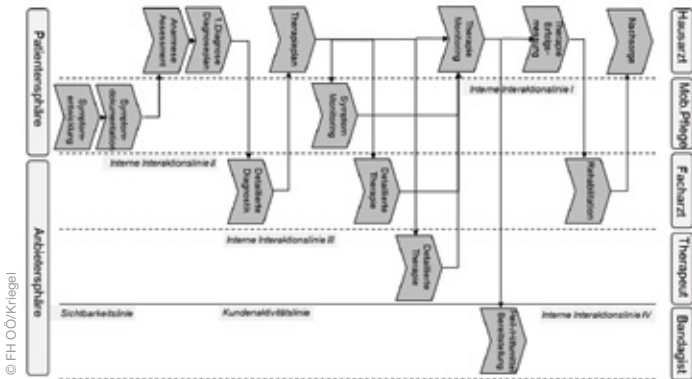
Mag. Dr. Silke Preymann
silke.preymann@fh-ooe.at



Mag. Elke Welp-Park
elke.welp-park@fh-ooe.at

Prozessökonomie

Service Blueprinting und Patient Journey in der Patientenversorgung



Die Fragmentierung und Spezialisierung des Gesundheitssystems sind derzeitige Herausforderungen einer ganzheitlichen Versorgungsqualität im Gesundheitswesen. Deren Bewältigung durch eine übergreifende Prozess- und Patientenorientierung

Vorgehen

- » Relevante Geschäftsprozesse visualisieren
- » Aktuelle System- und Prozessausrichtung identifizieren
- » Wesentliche Interne Kund*innen, Co-Produzent*innen und Co-Designer*innen bestimmen
- » Akteurs- bzw. patientenbezogene Wertbeiträge messen
- » Ausdifferenzierte Prozessoptimierung realisieren
- » Geschäftsprozesse patienten- und kundenorientierte ausgerichtet





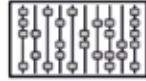
verfolgt wird. Dafür bedarf es transparenter Schnittstellen und abgestimmter Kommunikation über Organisations- und Professionsgrenzen hinweg. Mittels Business Process Reengineering, Service Blueprinting und Patient Journey werden nicht nur Lücken, Barrieren und Kommunikationsdefizite identifiziert, sondern aufbauend Lösungsansätze und Strategien der (Mehr)Wertschöpfungsoptimierung und des Flow Managements bzgl. Patienten, Objekte und Content ermöglicht. Aktuelle Anwendungsmöglichkeiten sind u. a. die Steuerung von Patientenkarrieren in der Geriatrieversorgung sowie die Optimierung der Unterstützungsprozesse im Krankenhaus (siehe u.a.: Kriegel J, Gräbel HP, Haidinger S, Neuhauser E. Versorgungsqualität in der Sterilgutversorgung – Abgestimmter Versorgungsprozess mit wiederaufbereiteten Medizinprodukten zwischen Operationssälen (OP) und der Zentrale Sterilgutversorgungsabteilung (ZSVA). Zentr Steril 2015;23(4):269–275).



FH-Prof. Dr. Johannes Kriegel MBA, MPH
johannes.kriegel@fh-linz.at

Strategieentwicklung und Innovation im Gesundheitswesen

Requirements of Care und Patient Experience in der Patientenversorgung


Ziele	Servicedimensionen	Strukturen	Prozesse	Ergebnisse
Strategische Ziele 	Leistungsdimension 	Geschäftsmodell 	Service Engineering 	Monitoring 
<ul style="list-style-type: none"> • Formatziele <ul style="list-style-type: none"> - Versorgungsqualität - Servicequalität - Marktstruktur - Forschung und Fortschritt • Sachziele <ul style="list-style-type: none"> - Akutem - Effizienz - Effektivität - Finanzierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt • Kunden • Losgröße • Qualität • Zeit • Lieferort • Kosten • Ethik • Emotion • Mitarbeiter • Hilfsmittel • Recht 	<ul style="list-style-type: none"> • Kundensegmente • Kundenbeziehungen • Kommunikations- und Vertriebskanäle • Einnahmequellen • Wertangebote • Emotionen • Schlüsselaktivitäten • Schlüsselressourcen • Schlüsselpartnerschaften • Kostenstruktur • Ethik • Datenschutz und gesetzl. Rahmenbedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Problem Identifizierung <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen - Ziele - Akutem - Rahmenbedingungen - Prozesse - Schnittstellen - Ressourcen • Aktuelle Lösung • Zukünftige Lösung <ul style="list-style-type: none"> - Idee - Organisation / Service - Technologie - Ökonomie - Recht - Ethik / Kultur - Emotion - Prototyp • Innovation / Etablierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kunderperspektive • Innovationsperspektive • Finanzielle Perspektive • Interne <ul style="list-style-type: none"> - Prozessperspektive - Mitarbeiterperspektive - Sozialperspektive • Lieferantenperspektive • Kooperationspartnerperspektive • Gesellschaftliche Perspektive

© FH OÖ/Kriegel

Die optimierte Versorgungsqualität in der Gesundheitsversorgung erfordert eine übergreifende steuernde Kraft zur Förderung der Qualität, Wirtschaftlichkeit und Innovationsfähigkeit. In Analogie zum Wettbewerb kann hier die Patientenorientierung als übergreifende invisible Hand fungieren. Mittels qualitativer Forschungsmethoden (z. B. Analytic Hierarchy Process, Critical Incident Technique) werden unter Anwendung geeigneter Erhebungs- und Evaluationsmethoden (z. B. Kreativworkshop, Fokusgruppen, Expert*inneninterview, Online-Umfrage) individuelle Instrumente (z. B. Geschäftsmodell, Use Case, Patient Experience, Kommunikationskanal, Führungsstil) zur Entwicklung patientenorientierter Lösungsansätze (z. B. Kommunikationskonzept, Versorgungsstrategie) angewendet. Anwendungsbeispiele sind u. a. die patientenindividuelle Arzneimittelbereitstellung im Krankenhaus oder der Technologieeinsatz im Krankenhaus.

Vorgehen

- » Individuelle Umweltveränderungen kommunizieren
- » Relevante Akteure und Patientenperspektive einbinden
- » Kreative Ideengenerierung moderieren
- » Strategische Systemausrichtung gestalten
- » Angepasstes Change-Management Konzept entwickeln
- » Aussagekräftiges Performance Measurement und Benchmarking evaluieren

 **FH-Prof. Dr. Johannes Kriegel MBA, MPH**
 johannes.kriegel@fh-linz.at

Wirkungsorientierte Steuerung Steuerung sozialer Dienstleistungen mit sozialökonomischen Wirkungsprozessketten



Die Modellskizze zeigt den Prozess der Vermittlung eines Menschen mit Unterstützungsbedarf auf den Arbeitsmarkt. Nach der Vereinbarung des Wirkungsziels (Vermittlung am Arbeitsmarkt), das ein Verhandlungsergebnis der Stakeholder ist, erfolgt die Zuweisung in die Organisation mittels einer Anamnese. Die Wirkungsbeeinflussung durch weitere Stakeholder wird an Checkpoints gemessen. Damit sind Entwicklungsprozesse und Kosten steuerbar. Die Kosten werden mittels Prozesskostenrechnung und SROI gesteuert.

Vorgehen

1. Zu Beginn wird das Wirkungsziel vereinbart und ein Leistungsvertrag erstellt.
2. In welchem Kontext arbeitet die soziale Organisation? Wie ist der Zustand der Klientel bei Eintritt in die Organisation (Income, Anamnese)? Dann erfolgt die Zuweisung.
3. Der standardisierte Hauptprozess startet mit der Stabilisierung im entsprechenden Fachbereich. Sozialdiagnostische Zwischenchecks dokumentieren den Weg der Klientel.
4. Berücksichtigung der Wirkungsbeeinflussung durch die Stakeholder.
5. Wirkungsmanagement der Kosten und Wirkungen mittels Prozesskostenrechnung und SROI.

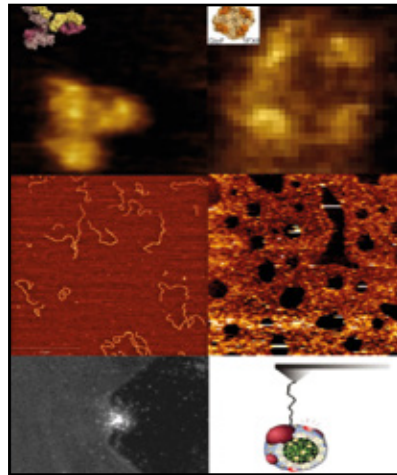


FH-Prof. Mag. Dr. Thomas Prinz
thomas.prinz@fh-linz.at

TIMed CENTER Core Facilities

Dynamik und Wechselwirkungen von Bio-Nanostrukturen

Molekulare Wechselwirkungen und die damit einhergehende Dynamik sind die Grundlage sämtlicher biologischer Prozesse und damit von höchster medizinischer und pharmakologischer Relevanz. Um diese Prozesse sowie mögliche Fehlfunktionen in ihrem Ablauf im Detail zu verstehen, ist es notwendig bis an diese nanoskopischen Wurzeln zu gehen und genauer zu charakterisieren. Hierzu werden bildgebende Verfahren wie die Hochgeschwindigkeits-Rasterkraftmikroskopie, mit der sich Proteindynamik, molekulare Wechselwirkungen und Konformationsänderungen in Echtzeit verfolgen lassen, oder die kombinierte Fluoreszenz- und Rasterkraftmikroskopie zur Manipulation von Zellen, Belieferung mit Biomolekülen bei gleichzeitiger Auslese der Molekülaufnahme eingesetzt. Unterstützend dazu werden Methoden wie Einzelmolekül-Kraftspektroskopie, Quarzkristall-Mikrowaage, und Oberflächenplasmonenresonanz herangezogen, um zwischenmolekulare Wechselwirkungen und chemische Raten zu quantifizieren. In Kombination entsteht so z. B. ein umfassendes Modell eines molekularen Prozesses, welches dann in der gezielten Arzneimittelentwicklung Anwendung findet.



Funktionen und Services

- » Analyse von molekularen Wechselwirkungen und physikalischen Oberflächeneigenschaften
- » Chemische Raten und Affinitäten, Stöchiometrie, Multivalenz, Wechselwirkungskräfte- und Energien
- » Markierungsfreie Echtzeit-Visualisierung von Biomolekülen, Interaktionen und Konformationsänderungen, zelluläre Interaktionsstudien (Wirkstoffcharakterisierung)
- » Kombination der Ergebnisse und Modellbildung, mathematische Modellierung und Simulation

@ FH-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Birgit Plochberger
birgit.Plochberger@fh-linz.at

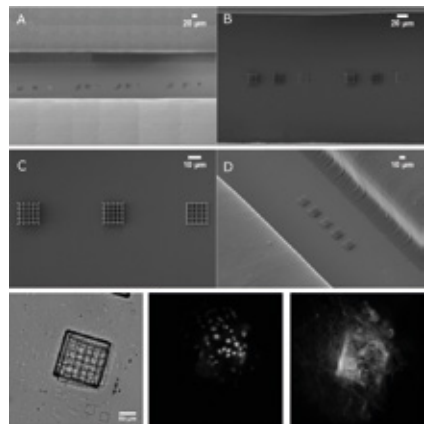
@ Dr. Johannes Preiner
johannes.Preiner@fh-linz.at

TIMed CENTER Core Facilities

Medizinische 3D-Nanolithographie für additive Manufacturing

Wie jüngste Entwicklungen in der Biotechnologie zeigen, steigt der Bedarf an Systemen für die personalisierte Medizin. Der Markt für in-vitro-Diagnostika wächst, was auch die Forschung in den Bereichen Tissue Engineering und Organdruck vorantreibt. Alle Geräte werden kleiner, besonders im medizinischen Bereich. Das vordergründige Motiv ist das Einsparen von Ressourcen: Durch Miniaturisierung kann z. B. die Menge des Probenmaterials reduziert werden, das Patient*innen zu Analyse Zwecken entnommen wird. Dasselbe gilt für das Material, welches für die Herstellung der Geräte benötigt wird. Um biomedizinische Geräte künftig noch kleiner zu fertigen, sind neue Materialien erforderlich.

Die Untersuchungen der Forschungsgruppe am FH OÖ Campus Linz konzentrieren sich auf die Strukturierung biokompatibler 3D-Gerüste, welche aus chemisch funktionellen Polymeren bestehen. Sie tragen Proteine entweder zur Nachahmung der Gewebeumgebung oder zur molekularen Biosensorik (mikrofluidische Kanäle). Die Methoden zur Realisierung des Forschungsziels sind die Multiphotonen-Lithographie und UV-Lithographie. Beide Technologien erlauben die Herstellung von kleinsten 3D-Strukturen.



© FH OÖ



nano@timed-center.at

Funktionen

- » Mikro- bis nanoskopische Strukturierung
- » Forschung im Bereich der molekularen Biosensorik (Mikrofluidics, mikrofluidische Kanäle)
- » 3D-Lithografie zur Ermöglichung der Echtzeit-Visualisierung von Biomolekülen, Interaktionen und Dynamik

Services

- » 2D- und 3D-Rapid Prototyping von Mikro- und Nano-Strukturen
- » Mikrofluidik-Prototyping
- » Zellwachstum auf biokompatiblen Polymeren (Anwendungsfeld: Bioassays)
- » Oberflächenmodifikation
- » Prototyping: 3D-Zellkultur und Biochips

TIMed CENTER Core Facilities Medizinische Simulatoren

Hybride oder auch „Mixed-Reality“ Simulatoren bilden den Schwerpunkt der Arbeiten der Forschungsgruppe am FH OÖ Campus Linz. Diese Simulatoren setzen sich aus einem physikalischen Patientenphantom, einem Computermodell und den echten chirurgischen Instrumenten zusammen. Das Patientenphantom mit künstlichen Knochen und Weichteilen sorgt für ein realistisches haptisches Feedback. Da echte Instrumente und Implantate verwendet werden, lassen sich chirurgische Eingriffe äußerst detailliert und realistisch nachbilden. 3D-Computermodelle in Kombination mit sensorisch erweiterten Instrumenten ermöglichen eine simulierte Bildgebung (Röntgen, CT oder Ultraschall).

Die Forschungsbereiche umfassen:

1. Künstliche anatomische Strukturen: Entwicklung künstlicher Knochen und Weichteile mit integrierter Sensorik.
2. Erweiterte chirurgische Instrumente: Sensorerweiterung realer Instrumente zum Messen von z. B. Position, Lage, Kraft, Druck und Temperatur.
3. Simulierte Bildgebung: Entwicklung von Algorithmen zur Simulation gängiger Bildgebungsverfahren.
4. Simulatorvalidierung: Biomechanische und medizinische Validierung und erfassen von Lernkurven.



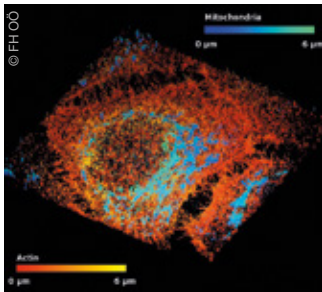
@ simulators@timed-center.at

Hybride chirurgische Simulatoren

- » Patientenphantom: Validierte künstliche Wirbelkörper (in Referenz zum Humanpräparat), Zementapplikation möglich (offenzellige Struktur), realistischer Röntgenkontrast
- » Simulierte Bildgebung: Simulierte Röntgenprojektionen für bildgeführte Interventionen (C-Bogen-Position frei wählbar)
- » Computermodell: 3D-Darstellung der Position der Instrumente und der Anatomie in Echtzeit.
- » Erweiterte Instrumente: Sensorintegration in bestehende chirurgische Instrumente (Lage und Position, Kraft, Druck, etc.), kabellose Datenübertragung

TIMed CENTER Core Facilities

Nanoskopische Charakterisierung zellulärer Prozesse



 nano@timed-center.at

Die Forschungsgruppe am FH OÖ Campus Linz beschreibt mit Hilfe der super-hochauflösenden-Mikroskopie (PALM/STORM) und hochauflösender Einzelmolekül-Fluoreszenzmikroskopie (EFM) medizinisch relevante molekulare Mechanismen. Mit diesen Methoden lassen sich biomolekulare (Antikörper/Antigen) sowie zelluläre (Migration, Invasion von Zellen, Zytokinese bzw. Apoptose) Dynamiken, Ko-Lokalisationen und Wechselwirkungen untersuchen. Die Multiskalen-Parameter dynamischer zellulärer Vorgänge (z. B. Dynamik, Bewegung und Wechselwirkung von Proteinen) sowie statische zelluläre Vorgänge (z.B: Morphologie von Zellen, Proteincluster, Lokalisation von Biomolekülen) werden anschließend mittels spezialisierter Software-Pakete ausgewertet.

Auf diese Weise lassen sich Vorgänge wie die Lokalisation von einzelnen Biomolekülen im Gewebe oder in der Zelle, die Migration von Zellen oder die Dynamik von Biomolekülen computergestützt und automatisiert erfassen und quantifizieren. Unterstützt und ergänzt werden die bildgebenden Verfahren durch molekularbiologische Techniken (Echtzeit-qPCR-Gerät, Multi-Well-Plattenleser, Photometer, FACS, Western-Blot-Werkzeuge).

Funktionen

- » Echtzeit-Visualisierung von Biomolekülen, Interaktionen und Dynamik
- » (Echtzeit)-Analyse dynamischer und statischer zellulärer und biomolekularer Vorgänge (Diffusion, Lokalisation, Morphologie, Proteincluster) mittels spezialisierter Software-Pakete
- » 3D-Lokalisation von Biomolekülen in Zellen und Gewebe mit Super-resolution Fluoreszenzmikroskopie

Services

- » Bestimmung der Affinitäten, Stochiometrie, Multivalenz, Wechselwirkungskinetik von Molekülen, Aufnahmen von Molekülen durch Zellen
- » Nachweis von Proteinen/RNA/DNA in Zellen aus Zellkulturen und im Gewebe
- » Tests von Biomarkern (z. B. Fluoreszenzmarkern)
- » Toxizitätstests (z. B. auf Oberflächen)
- » Charakterisierung der Eigenschaften (Größe, chem. Zusammensetzung) von Bionanopartikeln (z. B. Extrazelluläre Vesikel) und dessen Aufnahme in Zellen.



74%

62%

18%

CAMPUS STEYR

FH OÖ Fakultät für Wirtschaft und Management

Stärkefeld Digitale Transformation
Center of Excellence Logistik
Center of Excellence Smart Production
Center of Excellence Medizintechnik

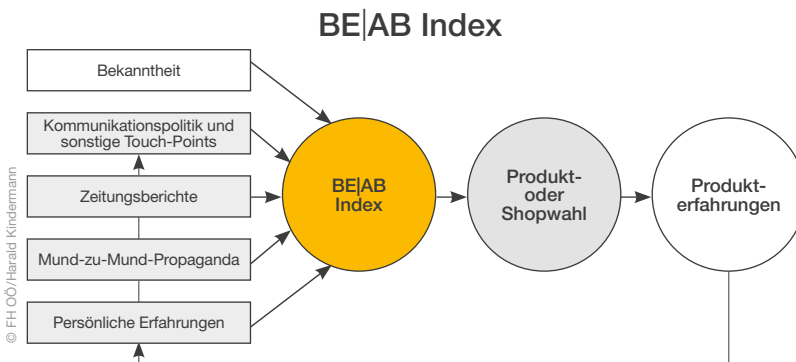
44
68
76
79

BE|AB-Index

Ein Messmodell zur Erfassung des Markenwertes

Aus Konsumentensicht beeinflusst der Markenwert die Preisbereitschaft und die Kaufwahrscheinlichkeit eines Produktes deutlich. Somit sind die Messung sowie Maßnahmen zur Optimierung des Markenwertes für ein Unternehmen von zentraler Bedeutung.

Mit dem BE|AB-Index konnte im Rahmen eines umfassenden Forschungsprojektes eine empirisch geprüfte und damit valide Messung des Markenwertes entwickelt werden. Die besonderen Vorteile dieses Modells liegen an der einfachen und damit kostengünstigen Einsatzmöglichkeit und daran, dass der Markenwert immer im Vergleich zu allen relevanten Mitbewerbern ermittelt wird. Somit hat man als Unternehmen immer wichtige Referenzpunkte zur Verfügung.



Vorgehen

- » Validiertes Befragungsset:
Online, telefonisch



FH-Prof. Dr. Harald Kindermann
harald.kindermann@fh-steyr.at

Business Intelligence und Analytics für Sales und Marketing

Digitalisierung im Vertrieb und B2B Marketing



Ihr Unternehmen will den Vertrieb zielgerichteter planen und die Wirkung von Vertriebs- und Marketingmaßnahmen besser steuern? Dem Vertriebsmanagement stehen im Zeitalter der Digitalisierung viele Daten in den CRM-Systemen über Kund*innen, Vertriebs- und Marketingaktivitäten, Social Media Daten, Webnutzungsverhalten von Interessenten und Kund*innen, Marktkennzahlen uvm. zur Verfügung. Unter Nutzung diverser existenter Business Analytics Softwaretools können Modelle basierend auf die im Unternehmen vorhandenen Daten unternehmensspezifisch entwickelt werden, die eine deutliche Verbesserung der Vorhersagekraft von Umsätzen, Wirksamkeit von Vertriebs- und Marketingstrategien und operativen Maßnahmen erzielen. Somit können Mittel besser gesteuert werden und das Risiko reduziert werden.

Vorgehen

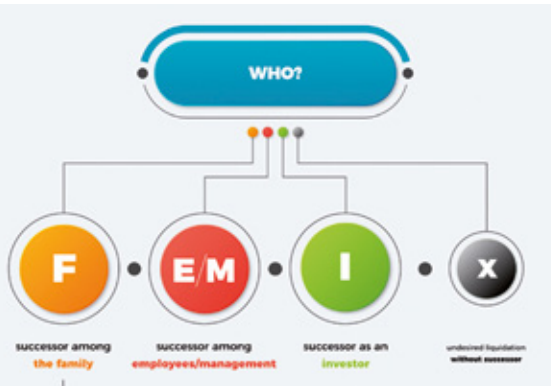
- » Identifikation von Handlungsfeldern
- » Datenanalyse und Modellierung
- » Wissensgenerierung zu konkreten Fragestellungen
- » Entwicklung von Prototypen von Modellen und Dashboards
- » Ergebnisse könnten sein: Prognose von Umsätzen und Kundenverhalten, Kunden- und Marktprognosen zur optimierten Steuerung von Vertrieb, Marketing, diverser Channels und internationaler Märkte



FH-Prof.ⁱⁿ DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Margarethe Überwimmer
gbm@fh-steyr.at

ENTER-transfer

Modell zur erfolgreichen Unternehmensübergabe*



Vorgehen

- » Ganzheitliche Unterstützung für Unternehmer*innen in allen Phasen des Nachfolgeprozesses
- » Auswahlmöglichkeiten zwischen Übergaben innerhalb der Familie, innerhalb des Unternehmens oder an externe Investoren
- » Internationale Orientierung
- » Ergebnisse liefern strukturierte und erklärende Selbstevaluation

@ FH-Prof.ⁱⁿ DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Margarethe Überwimmer
MMag.^a Sophie Wiesinger
Alexandra Fratrič BA MA
gbm@fh-steyr.at

Im Zyklus eines KMUs stellt die Übergabe eines Unternehmens an die nächste Generation einen kritischen Punkt dar. Der Prozess der Übergabe muss langfristig geplant sein, um einen Investitionsstau, und vor allem einen Innovationsstau zu verhindern.

Der Forschungsschwerpunkt Global Business Management forscht im Rahmen eines Interreg Projektes im Zentraleuropäischen Raum, wie man Unternehmensübergaben optimieren kann. Es wurde ein Modell entwickelt, welches bereits in einer sehr frühen Phase des Übergabeprozesses benutzt werden kann und verschiedene Übergabeformen berücksichtigt. Ein Fokus liegt dabei auf einer (internationalen) Übergabe an externen Investoren. Durch die Weiterführung von KMUs sind die damit verbundenen Arbeitsplätze, sämtliche ökonomische Ressourcen und vor allem das Wissen des Unternehmens gewahrt.

* Förderung aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung der Europäischen Union im Rahmen des Programms Interreg Central Europe 2014–2020.

IAT-Marken-Profil

Innovatives Messmodell zur Erfassung von semantischen Markeneigenschaften

Durch die Kombination einer impliziten Messtechnik mit einer empirischen Befragung wird das Eigenschaftsprofil einer Marke ermittelt. Dieses Profil misst – immer im Vergleich zu Referenzmarken

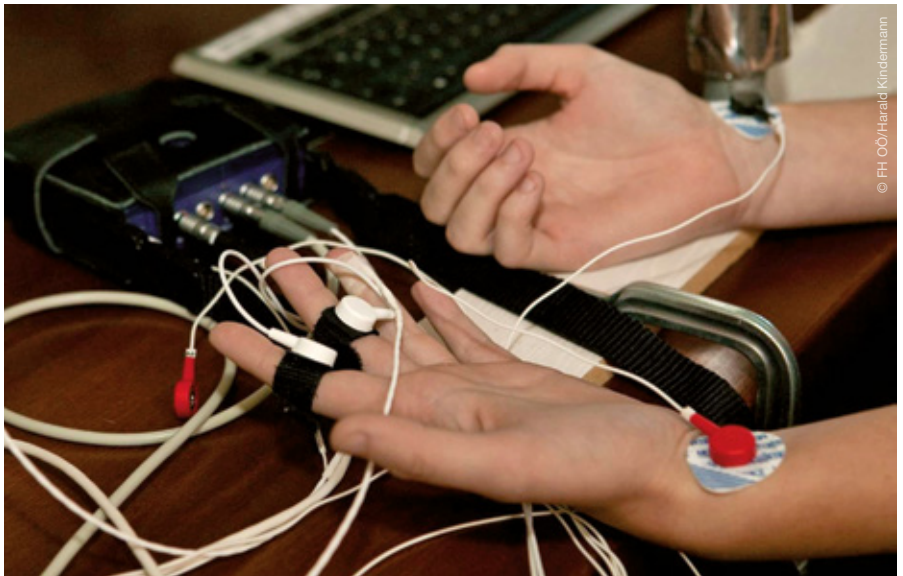
- » die hedonische Qualität und Aktivierung einer Marke (inwieweit ist diese in der Lage, positive Emotion auszulösen),
- » inwieweit bestimmte Eigenschaften einer Marke zugeordnet werden.

Vorgehen

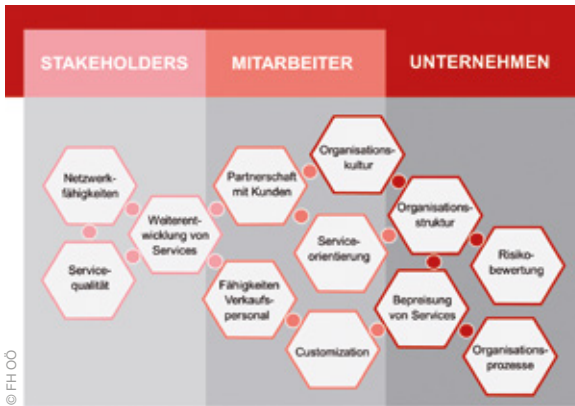
- » Impliziter Assoziationstest
- » Empirische Untersuchung: online, Face to Face
- » Test kann mit Bio-Feedback Methoden ergänzt werden



FH-Prof. Dr. Harald Kindermann
harald.kindermann@fh-steyr.at



Industrial Service Excellence Monitor (ISEM) Online-Monitoringsystem für Unternehmen zur Messung ihrer eigenen Service-Performance*



Wegen des stetig kompetitiven Umfeldes ergänzen Firmen ihr Angebot um neue industrielle und wissensbasierte Dienstleistungen. Für die erfolgreiche Entwicklung, Implementierung und Vermarktung dieser industriellen Services ist eine fokussierte Firmenausrichtung und Anpassung vieler Unternehmensbereiche unumgänglich. Basierend auf einer umfassenden wissenschaftlichen Analyse und einer extrem

robusten Firmen-Datenbasis ermöglicht der Industrial Service Excellence Monitor die Ermittlung des eigenen Service-Performance-Niveaus in den wesentlichen Bereichen (siehe Grafik), hilft beim notwendigen fortlaufenden Monitoring der eigenen Entwicklung, zeigt Vergleiche mit Best-Case-Firmen auf und leitet konkrete Handlungsempfehlungen zur Verbesserung ab.

Vorgehen

- » Benchmarking des eigenen Unternehmens unter Nutzung des Industrial Service Excellence Monitors
- » Monitoring der Service Exzellenz des eigenen Unternehmens
- » Vergleiche mit Best-Case Unternehmen sowie regionale Gegenüberstellungen



FH-Prof. Mag. Christian Stadlmann PhD
gbm@fh-steyr.at



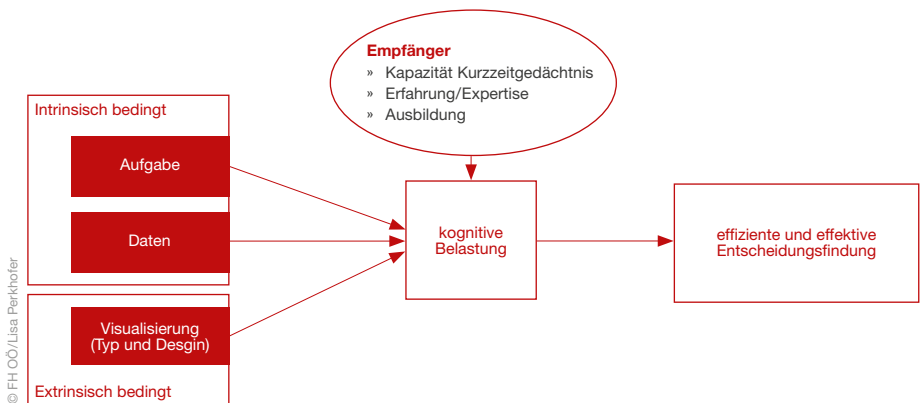
FH-Prof. in DIⁱⁿ Dr. in Margarethe Überwimmer
gbm@fh-steyr.at

* Förderung aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung der Europäischen Union im Rahmen des Programms Interreg Österreich-Bayern 2014–2020.

Information Visualization

Modell zur Bestimmung individueller Unterschiede beim Arbeiten mit Visualisierungen unter Berücksichtigung der kognitiven Belastung

Zur Erstellung einer effektiven und effizienten Informationsvisualisierung sind sowohl der Visualisierungstyp als auch das Design von größter Bedeutung. Die Aufgabe, welche vom Berichtsempfänger erledigt werden soll, muss dabei bestmöglich durch die visuelle Aufbereitung unterstützt werden. Mit Hilfe der Eye-Tracking Methode werden Daten über das Scan-Verhalten und die kognitive Belastung des Teilnehmers gesammelt. Ziel dieses Vorgehens ist es, die kognitive Belastung soweit zu reduzieren, sodass der Teilnehmer seine Aufgaben mit möglichst geringem kognitiven Aufwand erledigen kann.



Vorgehen

- » Individuelle Unterschiede sichtbar machen
- » Qualitative und quantitative Messmethoden
- » Eye-Tracking Forschung

@ FH-Prof. DI Dr. Heimo Losbichler
heimo.losbichler@fh-steyr.at

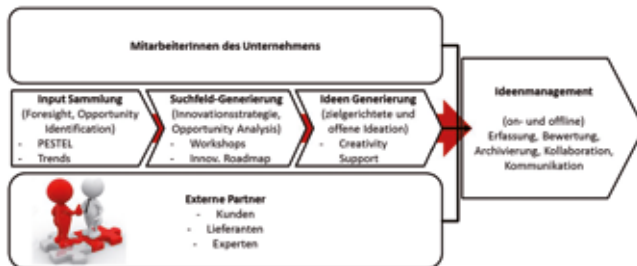
@ Lisa Perkhofer BA MA
lisa.perkhofer@fh-steyr.at

Innovation Capability

Unternehmensspezifisches Innovations- und Strategie-Coaching

Basierend auf einer umfassenden IST-Analyse aktueller Innovationsaktivitäten werden unternehmensspezifische Optimierungspotenziale aufgezeigt. Unter Einsatz praxiserprobter Messverfahren und Methoden können somit insbesondere die frühen Phasen im Innovationsprozess, die starken Bezug zur Unternehmensstrategie aufweisen, zielgerichtet analysiert und entsprechend den jeweiligen Zielsetzungen optimiert werden. Als Ergebnis steht ein maßgeschneidertes Innovation-Framework zur Verfügung, das durch umfassende Sammlung, Generierung und Bewertung von Inputs und Ideen strategisches Innovationsmanagement ermöglicht.

© FH OÖ/Patrick Brandtner



Die spezifischen Aktivitäten bzw. Maßnahmenpakete reichen je nach Bedarf von der IST-Analyse über die Entwicklung des Innovation-Frameworks bis hin zur Implementierungsplanung und Begleitung der initialen Pilotanwendung:

Vorgehen

- » Erhebung Innovation Capability Maturity
- » Unternehmensspezifisches Innovations-Coaching
- » Unterstützung strategisch orientierter Innovationsprozesse
- » On- und Offline Tools und Methoden des strategischen Innovationsmanagements

- » Identifikation und Analyse Status-Quo
- » Definition von Anforderungen an das Innovation Framework
- » Entwicklung des Innovation Frameworks
- » Implementierungsplanung und Pilotanwendung



FH-Prof. Dr. Andreas Auinger
andreas.auinger@fh-steyr.at

Innovationsplattform InnoStrategy 2.0

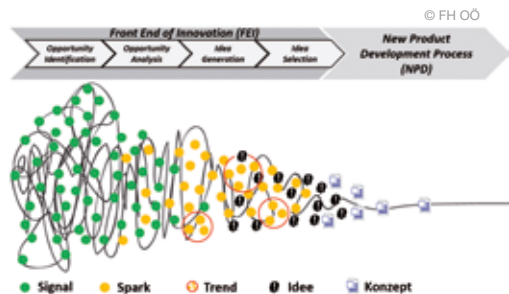
Plattform für IT-basierte, strategisch orientierte Innovationsprozesse

Eine softwarebasierte Plattform zur Unterstützung des strategischen Innovationsmanagements durch den Einsatz moderner Methoden und Tools wie Bibliometrics, Opinion Mining, Environmental Scanning und Corporate Foresight wurde entwickelt. In Form eines an die jeweilige Unternehmenssituation anpassbaren Prozessmodells werden diese Methoden und Tools individuell kombiniert, eingeführt und eingesetzt. Dadurch werden aufkommende Trends erkannt, zukünftige Chancen und Risiken zeitgerecht identifiziert und veränderte Marktbedingungen und Kundenanforderungen erfasst und im Rahmen der Innovationsaktivitäten frühzeitig berücksichtigt.

Die Plattform umfasst neben klassischen Methoden des Corporate Foresight auch semi-automatisierte softwaregestützte Methoden wie Bibliometrics-Funktionen oder die Anbindung von Foren, Patent- und Publikationsdatenbanken. Hierdurch sollen Signale erkannt, gesammelt, aufbereitet und als relevante Signale in den Innovationsprozess eingespielt und schrittweise detailliert werden, um als Ausgangsbasis zur Trendidentifikation und Ideengenerierung zur Verfügung zu stehen. Gemeinsam mit dem Vertriebspartner der SW-Plattform (Firma Smart-point aus Linz) kann die Plattform, entsprechend der jeweiligen Gegebenheiten im Unternehmen, adaptiert und eingeführt werden.

Vorgehen

- » Scientific Database Monitoring
- » Patent Monitoring
- » PESTEL-Modul
- » Spark-Modul (Input & Signal-Sammlung)
- » Ideen-Wettbewerbe (Challenge-Modul)
- » Trenderkennung und -erfassung
- » Ideensammlung & -bewertung
- » Szenario-Workshops und Writing



FH-Prof. Dr. Andreas Auinger
andreas.auinger@fh-steyr.at

Interkulturelles Management

Innerbetriebliche und internationale interkulturelle Herausforderungen erfolgreich meistern

Seit 2003 beschäftigt sich der Studiengangverbund „Global Sales and Marketing“ mit interkulturellem Management. Der Fokus liegt auf der Entwicklung von interkulturellen Kompetenzen und der Adaption von internationalen Marktstrategien auf Basis interkultureller Herausforderungen.

Entwicklung interkultureller Kompetenzen:

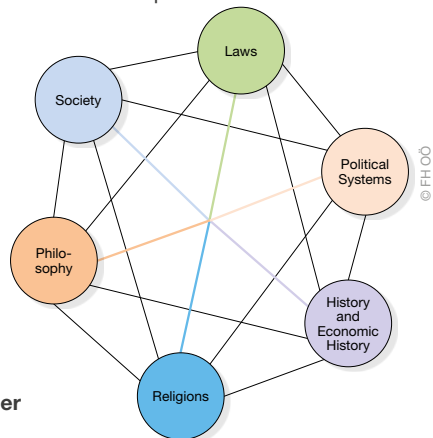
- » Messung von interkultureller Sensitivität zur Auswahl von Expatriates
- » Expatriation, Repatriation
- » Trainings für zukünftige Expatriates
- » Interkulturelle Adaptionen von Trainingskonzepten für Techniker*innen
- » Salestrainings für interkulturelle Herausforderungen
- » Welcome Check Upper Austria für internationale hochqualifizierte Fachkräfte

Internationales Marketing und internationaler Vertrieb:

- » Interkulturelle Adaptionen von Marketingkonzepten, Vertriebskonzepten und Produktschulungen
- » Internationale Marktforschung für Industrie und Exportwirtschaft
- » Marktanalysen von Österreich für internationale Unternehmen und Organisationen
- » Konzepte für Workshops und Ausbildungsreihen für Mitarbeiter*innen und Vertriebspartner

Vorgehen

- » Bedarfserhebung
- » Erstellung Umsetzungskonzept unter Berücksichtigung des interkulturellen Methodenoffers
- » Unterschiedliche methodische Vorgehensweisen nach Zielgruppen
- » Unterstützung in der Realisierung der Konzepte



FH-Prof. in DJⁱⁿ Dr. in Margarethe Überwimmer
gbm@fh-steyr.at

(Neue), innovative Produkt-Service-Lösungen

Organisatorische/Technologische Umsetzung bestehender und neuer Services, Produkt-Service-Lösungen

Um wettbewerbsfähig zu bleiben und sich am Markt zu etablieren, müssen Unternehmen auf kontinuierlicher Basis bestehende Services und Produkt-Service-Lösungen weiterentwickeln und neue identifizieren. Dies ermöglicht auf die Bedürfnisse der Kund*innen einzugehen, deren Probleme zu lösen und echten Mehrwert zu generieren. Grundlage dafür ist ein profundes Kunden- und Marktwissen, um gezielt Services und Produkte zu entwickeln, die Kund*innen von Nutzen sind. Output eines solchen Projektes sind vor allem das Wissen über die Identifikation von neu zu entwickelnden Services und Produkt-Service-Lösungen sowie das Know-how über die organisatorische und technologische Umsetzung (konzeptionelles und organisatorisches Wissen) dieser Services und Produkt-Service-Lösungen.

Ein online Software-Tool ist in Entwicklung, dieses trägt zur Steuerung von Service-Innovationsprozessen bei. Es werden Erfahrungen von Expert*innen und Spezifika der Steuerung speziell von Innovationsprozessen in Klein- und Mittelunternehmen berücksichtigt. Das Tool bietet Unternehmen methodische Unterstützung und befähigt diese auch dazu, ein kontinuierliches Innovationsprozessmanagement zu integrieren, um so vorhandene Innovationspotenziale zu nutzen.

Vorgehen

- » Erhebungsphase IST-Analyse
- » Evaluierung der Ergebnisse
- » Identifikation von neuen Services, Produkt-Service-Lösungen:
Innovationsprozess
- » Technologische Machbarkeit, Organisatorische Adaptionen zur Umsetzung von neuen Services, Produkt-Service-Lösungen
- » Markteinführung



FH-Prof.ⁱⁿ DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Margarethe Überwimmer
gbm@fh-steyr.at

Online-Tool für Unternehmen zur Messung ihrer Service-Innovationsprozesse

Service-Innovationsprozesse für Klein- und Mittelunternehmen (SIP-SME)*



Vorgehen

- » Messung des Innovationsstatus
- » Empfehlungen zur Verbesserung von Innovationsprozessen
- » Benchmarking mit anderen Unternehmen in der Region und in der Industrie

@ FH-Prof.ⁱⁿ DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Margarethe Überwimmer
Alexandra Fratrič BA MA
gbm@fh-steyr.at

Aufgrund des zunehmenden globalen Wettbewerbs müssen sich die kleinen und mittleren Unternehmen auf die Entwicklung innovativer Dienstleistungen und Produkte konzentrieren. Mit dem Projekt SIP-SME entwickeln die Projektpartner des Forschungsschwerpunkts Global Business Management der FH OÖ und die Südböhmische Universität in Budweis mit Unterstützung der Partner Business Upper Austria und dem Südböhmischen Science & Technology Park, basierend auf vorangegangenen Analysen und Interviews mit Wirtschaftsexpert*innen, ein Online-Tool, um einen kontinuierlichen Service-Innovationsprozess für KMU in Oberösterreich und Südböhmen zu ermöglichen. Mit dem Tool können die Unternehmen den Status ihrer Organisation, Managements, Prozesse, KPIs, Kollaboration, Ressourcen, Kundenerfahrung und Marktsituation messen. Mithilfe des SIP-Tools erhalten alle innovationsorientierten KMUs in den beiden Regionen methodische Unterstützung zum Innovationsmanagement. Alle Projektergebnisse sowie das SIP-Tool sind ab Projektende unter www.sip-sme.com frei verfügbar.

* Gefördert wird das Projekt aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung der Europäischen Union im Rahmen des Programms INTERREG V-A Österreich-Tschechische Republik.

Opinion Mining/Social Media Analysis

Visualisierung von Internet- informationen zu Unternehmen, Marken und Produkten

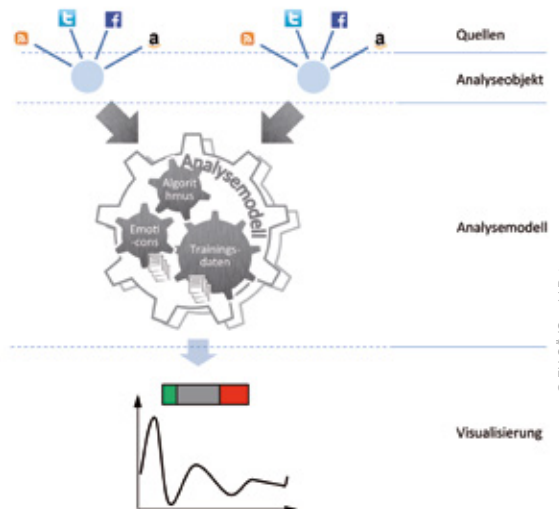
Im Rahmen von mehreren Forschungsprojekten wurde ein Tool zur Social Media Analyse bzw. zum Opinion Mining entwickelt. Ziel von Opinion Mining ist es, Meinungen von Konsument*innen zu finden und in Bezug auf ihre Einstellung zu Produkten, Marken, Organisationen oder Personen zu analysieren und systematisch aufzubereiten.

Mit dem entwickelten Tool können verschiedene Social Media Quellen (wie Facebook, Twitter, etc.) sowie andere Internet-Quellen (RSS-Feeds, Foren, Websites, Patent-Datenbanken, Amazon-Bewertungen, Publikationsdatenbanken, etc.) kontinuierlich ausgelesen und in Bezug auf die Stimmungsrichtung bewertet werden. Dazu kommen verschiedene Methoden und Algorithmen aus Text Mining und Machine Learning zum Einsatz.

Das Tool wird unter anderem auch als Basis für die InnoStrategy-Plattform für Corporate Foresight eingesetzt.

Vorgehen

- » Extraktion der Inhalte aus Social Media Quellen
- » Untersuchung mittels Analysemodelle
- » Verdichtung der Datensätze
- » Visualisierung und Datenaufbereitung



Persona-Beschreibungen und Kompetenzkataloge für Mitarbeiter*innen im Finanz- und Rechnungswesen

Digital Accounting Change Management im digitalen Finanz- und Rechnungswesen

Das Rechnungswesen war in der Vergangenheit stets ein verlässlicher Jobmotor und ein attraktives Berufsfeld für viele Menschen mit ausgeprägter fachlicher Qualifikation. Genau wie in der Industrie steht nun ein digitaler Umbruch bevor. Dieser digitale Umbruch stellt Unternehmen vor Herausforderungen. Die Forschung und gelebte Praxis darf sich dabei aber nicht nur auf technologische Möglichkeiten und Rationalisierungspotenziale beschränken, sondern muss die Mitarbeiter*innen, ihr Arbeitsvermögen und ihre Arbeitszufriedenheit sowie ihre langfristig gesicherte Jobperspektive verstärkt ins Blickfeld rücken. Das Projekt stellt in dieser Entwicklung deshalb den Menschen in den Mittelpunkt. Um mit dem digitalen Wandel und der Komplexität der Technik umgehen zu können, sind für die Zukunft neben den fachlichen Kenntnissen vor allem auch soziale, kognitiv-analytische sowie IT-Kompetenzen gefragt. Im Rahmen des Projektes werden Kompetenzprofile für die durch die Digitalisierung beeinflussten Berufsfelder im Finanz- und Rechnungswesen entwickelt, welche im Zuge eines erfolgreichen Change Managements herangezogen werden können, um die Mitarbeiter*innen bei ihrer Entwicklung zu unterstützen.

...bringt Veränderungen für MitarbeiterInnen mit sich...

Ein digitales Rechnungswesen...	...bringt Veränderungen für MitarbeiterInnen mit sich...	...und erfordert entsprechenden Handlungsbedarf.
<ul style="list-style-type: none">• Technologien• Organisation• Teamstrukturen• Mensch-Maschine Kollaboration	<ul style="list-style-type: none">• Rollen• Aufgaben• Berufsfelder• Kompetenzen• Zufriedenheit• Arbeitsplatzsituation	<ul style="list-style-type: none">• Kompetenzkatalog• Schulungskonzepte• Unterstützung von OÖ-Leitbetrieben• Chancen aufzeigen• Attraktivität des Berufsfeldes stärken

Vorgehen

- » Verbinden von Theorie und Praxis
- » Breit angelegte Studien zum digitalen Rechnungswesen
- » Expert*innen-Workshops
- » Zusammenarbeit mit Leitbetrieben in OÖ
- » Entwicklung Kompetenzkatalog sowie Aus- und Weiterbildungskonzepte



**MMag.^a Dr.ⁱⁿ Susanne
Leitner-Hanetseder**
susanne.leitner@fh-steyr.at

Reporting Design

Verbesserung der Effektivität und Effizienz in der Informationsverarbeitung von Management Berichten

Mit diesem Konzept können Unternehmen ihr Reporting Design unter Zuhilfenahme von Eye-Tracking Analysen objektiv messbar machen. Ausgehend von einer Ist-Analyse werden die Anforderungen der Berichte, der Berichtsempfänger aber auch der Berichtsersteller aufbereitet und daraus maßgeschneiderte Berichte für jedes Unternehmen generiert und evaluiert. Letztendlich erhalten Entscheidungsträger korrekt aufbereitete Darstellungen, die für unternehmerische Entscheidungen wesentlich sind.



© FH OÖ/Lisa Perkhofer

Vorgehen

- » Validiertes Vorgehensmodell
- » Qualitative und quantitative Messmethoden
- » Eye-Tracking Forschung
- » Individuelle/Unternehmensspezifische Berichtsgestaltung



FH-Prof. DI Dr. Heimo Losbichler
heimo.losbichler@fh-steyr.at



Lisa Perkhofer BA MA
lisa.perkhofer@fh-steyr.at

Sales Excellence

Modell zur Messung der Sales Excellence mit Entwicklungsperspektiven



Die Verkaufsabteilung ist die einzige Abteilung in einem Unternehmen, die Umsatz generieren kann. Wenn die Verkaufsabteilung nicht optimal arbeitet, wirkt sich dies nachhaltig auf das gesamte Unternehmen aus.

Um weiterführend im internationalen Vertrieb langfristig erfolgreich zu sein, müssen die wichtigsten Parameter im Vertriebsbereich optimal funktionieren und zusammenspielen. Zu diesen Parametern zählen die Vertriebsstrategie, die Vertriebsstruktur, der Vertriebsweg, Verkaufsargumente, die Preisgestaltung und vieles mehr.

Anhand eines vom Studiengang Global Sales & Marketing entwickelten Analysemodells kann die IST-Situation eines Vertriebs genau analysiert werden. Basierend auf dieser detailgenauen Analyse wird im Fall von Abweichungen ein Konzept für die jeweiligen Vertriebsthemen erarbeitet und implementiert.



FH-Prof.ⁱⁿ DIⁱⁿ
Dr.ⁱⁿ Margarethe Überwimmer
gbm@fh-steyr.at

Vorgehen

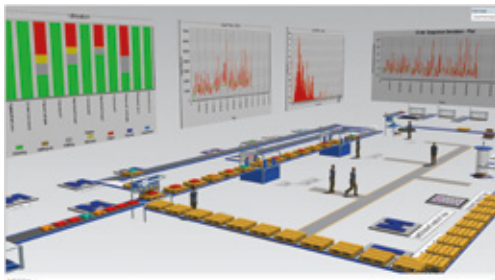
- » Genaue Analyse der derzeitigen Situation in der Verkaufsabteilung
- » Aufzeigen von Handlungsfeldern
- » Konzepterstellung zu den jeweiligen Herausforderungen (Preisgestaltung, Vertriebsstruktur ...)
- » Unterstützung bei der Implementierung der Konzepte

Simulationswerkzeug für Vertrieb und Projektierung

Simulationsgestützte Kommunikation komplexer Systeme für Vertrieb und Projektierung

Mit der steigenden Komplexität von Produktionssystemen wird es für Planer und Anlagenbauer immer wichtiger, die Alleinstellungsmerkmale von Lösungskonzepten so zu kommunizieren, dass diese von ihren Kund*innen rasch aufgenommen und inhaltlich nachvollzogen werden können. Eine gute Möglichkeit, die vielschichtigen Zusammenhänge von Produktionsabläufen, Einflussfaktoren und sich einstellenden Leistungsindikatoren verständlich aufzuzeigen, ist der Einsatz von Simulation. Dabei kommt speziell der Animation eine besondere Bedeutung zu: während die prozessorientierte, zweidimensionale Darstellung vor allem Expert*innen detaillierte Einblicke in das Systemverhalten gewährt, ermöglicht die 3D-Visualisierung auch Nicht-Expert*innen, sich rasch in den präsentierten Prozessen wiederzufinden. Vertrauensbildend ist darüber hinaus die Möglichkeit, rasch und intuitiv eigene Experimente definieren oder sogar interaktiv in den Simulationsablauf eingreifen zu können.

Neben der Visualisierung liefern die Simulationsmodelle fundierte Kennzahlen für die technische und betriebswirtschaftliche Bewertung von Szenarien. Dabei lassen sich stochastische Einflüsse wie Störungen oder Parameterschwankungen genauso berücksichtigen, wie die Wechselwirkungen von Systemkomponenten.



© FH.ÖÖ

Funktionen

- » Abbildung von Produktions-, Logistik- und Geschäftsprozessen mittels ereignisorientierter Simulation
- » Visualisierung und Analyse des zeitlichen Verhaltens in 2D und 3D
- » Berücksichtigung stochastischer Einflüsse und Wechselwirkungen der Systemkomponenten
- » Prognose von Key Performance Indikatoren
- » Kopplung der Simulationsmodelle mit Optimierungsverfahren



DI Dr. Markus Vorderwinkler
gbm@fh-steyr.at

SMI Mobile Eye-Tracking Glasses 2.0

Mobiles Gerät zur Aufzeichnung/ Analyse von Blickdaten

Die Eye-Tracking Glasses ermöglichen die flexible Aufzeichnung von Blickdaten durch in den Rahmen einer Brille eingebaute Infrarot-Sensoren. Eine nach vorne gerichtete Kamera nimmt zusätzlich das Blickfeld des/der Proband*in auf. Proband*innen haben daher sehr viel Bewegungsfreiheit und sind in ihrem Handeln wenig eingeschränkt.

Es sind folglich viele Forschungsszenarios zur Analyse von Verhalten in unterschiedlichsten Kontexten möglich: Usability und UX-Studien mit mobilen Endgeräten wie Smartphones, Tablets oder industriellen Displays sowie Studien zur Erforschung von Kundenverhalten in natürlicher Umgebung wie beispielsweise an Regalen in Supermärkten, etc.



Technische Daten und Funktionen

- » 0-, 1- und 3-Punkt Kalibrierung
- » Binokulares Eye-Tracking mit automatischem Parallaxenausgleich
- » Abtastrate: 60Hz und 30Hz binokular
- » Genauigkeit: 0,5° über alle Distanzen und Parallaxenausgleich
- » Tracking-Distanz: ab 40 cm
- » Tracking-Feld: 80° horizontal, 60° vertikal
- » Frontkamera Auflösung: 1280x960p @24 fps, 960x720p @30 fps
- » Frontkamera Videoformat: H.264
- » Frontkamera Sichtfeld: 60° horizontal, 46° vertikal
- » Für Kontaktlinsenträger*innen geeignet
- » Integriertes Mikrophon
- » Datenverbindung: Ethernet/UDP



FH-Prof. Dr. Andreas Auinger
andreas.auinger@fh-steyr.at

SMI Remote Eye Tracker RED (60/120)

Stationäres Gerät zur Aufzeichnung/ Analyse von Blickdaten

Der Remote Eye-Tracker ermöglicht die Aufzeichnung und Analyse von Blickdaten auf stationären Bildschirmen. Das Gerät misst Fixationen und Sakkaden der Augen und ermöglicht so die Nachvollziehbarkeit der Aufmerksamkeit von Benutzer*innen auf unterschiedlichen Benutzungsschnittstellen und Interfaces. Als Ausgabebildschirme werden klassische Monitore, aber auch TV-Geräte oder Projektionen verwendet. Die Sensoren des Geräts erlauben freie Kopfbewegung, wodurch die Testsituation sehr natürlich bleibt.



FH-Prof. Dr. Andreas Auinger
andreas.auinger@fh-steyr.at



Lisa Perkhofer BA MA
lisa.perkhofer@fh-steyr.at



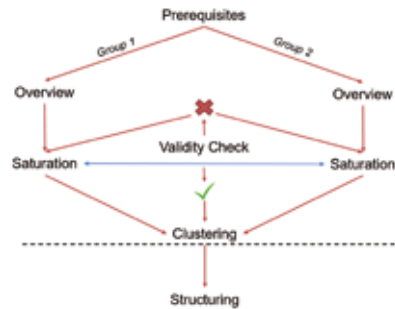
Technische Daten und Funktionen

- » Kontaktfreies Setup von Eye-Tracking Studien
- » Binokulare Blick- und Pupillendaten
- » Für Monitore, TVs (von 19", 22"... 60"), Projektionen (... 300")
- » Freie Kopfbewegung (40 cm x 20 cm bei 70 cm Entfernung)
- » Arbeitsbereich: 60 cm – 80 cm
- » Hohe Genauigkeit: 0.4°
- » Räumliche Auflösung (RMS): 0.03°
- » Abtastrate: 120 Hz
- » Kurze Latenz: <8 ms
- » Variable Kalibrierungsmodi: 2, 5, 9 Punkte, kinderfreundliche Versionen
- » Schnelle & automatisierte Kalibrierung: <3 sec (2 Punkt)
- » Für Brillen-/Kontaktlinsenträger*innen geeignet
- » Gebührenfreies API/SDK

Touchpoint Analyse im digitalen Einzelhandel

Identifizierung von Touchpoints entlang der Customer Journey im digitalen Einzelhandel

Der stationäre Einzelhandel steht mit der entstehenden Konkurrenz zum Online Handel vor großen Herausforderungen. Mit dem Aufkommen des digital unterstützten Multichannel-Handels, welcher sich moderner Technologien bedient, um die Grenzen zwischen Online- und Offlinekanälen zu verknüpfen und damit ein einzigartiges Kund*innenerlebnis bietet, scheinen sich die Wettbewerbsbedingungen jedoch anzugleichen. Nichtsdestotrotz nimmt im digitalen Einzelhandel die Anzahl möglicher Kund*innen-Touchpoints, sowohl online als auch stationär, ständig zu. Um Touchpoints möglichst verkaufsfördernd nutzen zu können, benötigen Einzelhändler einen umfassenden Überblick über die von ihnen kontrollierten Touchpoints entlang der gesamten Customer Journey des digitalen Einzelhandels. Wir bieten ein mehrstufiges Workshop-Konzept an, welches Fokusgruppen in Kombination mit Kreativtechniken wie World Café, Channel CARDS, Instant Polls und Instant Word Clouds nutzt, um einen umfassenden Überblick über alle markeneigenen Touchpoints Ihres Unternehmens zu generieren. Darauf aufbauend können aus der resultierenden Systematik aller firmeneigenen Touchpoints detaillierte Einblicke in die Distribution entlang der Customer Journey, der Markenwahrnehmung und dem Wert der identifizierten Touchpoints abgeleitet werden.



FH 00/Robert Zimmermann

Vorgehen

- » Erstellung einer Systematik aller firmeneigenen Touchpoints in einem mehrstufigen Kreativprozess (World Café, Channel CARDS, Instant Polls, Instant Word Clouds)
- » Validierung der Übersicht mit statistischer Messgröße (Cohens Kappa)
- » Weiterführende Auswertung der Übersicht angepasst an Anforderungen und Wünsche (Distribution entlang der Customer Journey, Markenwahrnehmung, Wert der identifizierten Touchpoints)



Robert Zimmermann BA MA
robert.zimmermann@fh-steyr.at



FH-Prof. Mag. Dr. Andreas Auinger
andreas.auinger@fh-steyr.at

TYPO-PROG

Ein auf Konsumententypologien basierendes Kaufprognose-Modell

Mit diesem Messmodell lässt sich abschätzen, welche Persönlichkeitsmerkmale dazu führen, ob ein Produkt gekauft wird oder ob ein anderes bevorzugt wird. Ebenso lässt sich berechnen, welche Produktmerkmale dazu führen, ob ein Produkt gekauft wird oder nicht.

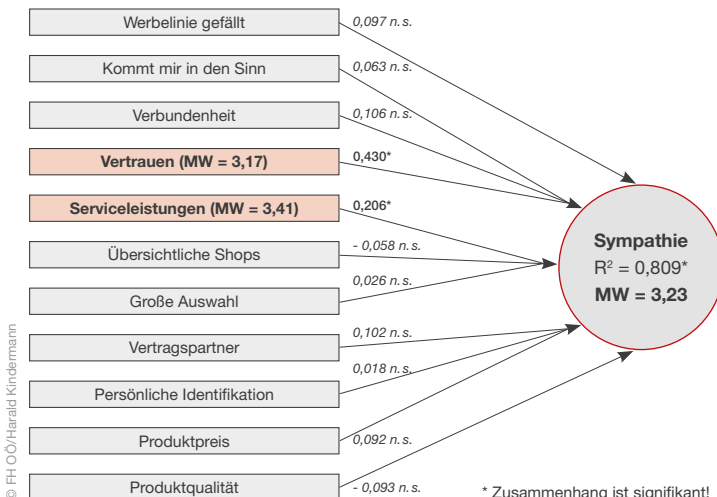
Mit diesem Ansatz kann seriös und wissenschaftlich fundiert die Wahrscheinlichkeit berechnet werden, ob eine Person ein Produkt kaufen wird. Anhand dieser Information können letztlich auch die Werbeaktivitäten optimiert werden.

Vorgehen

- » Produktkaufwahrscheinlichkeit wird ermittelt
- » Prognosemodellberechnung zu Produkteigenschaften oder Persönlichkeitsmerkmalen ad Produktkauf
- » Binäre logistische Regression
- » Empirische Untersuchung: online, Face to Face



FH-Prof. Dr. Harald Kindermann
harald.kindermann@fh-steyr.at



USIVIS

User-Centered Interactive Visualization of „Big Data“

Zur Visualisierung von Big Data sind herkömmliche Methoden der Informationsvisualisierung aufgrund der großen und polystrukturierten Datenmenge rasch obsolet, da diese dabei an ihre Grenzen stoßen. Es ist beispielsweise nicht möglich, beliebig viele Datenpunkte in einem Säulendiagramm darzustellen, welches der Berichtsempfänger noch als lesbar empfindet. Aus diesem Grund ist es notwendig, neuartige Visualisierungen wie Tree Maps oder Sankey Diagramme zu verwenden und diese auf ihre Tauglichkeit für die Darstellung von Big Data hin objektiv zu bewerten. Für die Bewertung der Visualisierung gilt Eye-Tracking in Kombination mit anderen Methoden wie Beobachtung, Interview, Fragebogen etc. als sehr erfolgsversprechend.

Bei sehr großen Datenmengen sind neben neuartigen Visualisierungen auch Interaktionskonzepte notwendig, die mit der Visualisierung benutzerzentriert kombiniert werden. Damit hat der User jederzeit die Möglichkeit, auf alle gewünschten Daten von einem Bildschirm aus zugreifen zu können, ohne die gesamte Menge an Informationen auf einmal präsentieren zu müssen. Mit welchen Interaktionen gearbeitet wird und wie diese in die Darstellungsformen möglichst optimal integriert werden können, ist dabei von besonders hohem Stellenwert. In diesem Zusammenhang spielt auch die Heranführung der User an neue Bedienkonzepte und User Acceptance eine sehr große Rolle.

Die letzte Stufe im Umgang mit Big Data und der immer stärker voranschreitenden Digitalisierung ist die Verwendung von interaktiven und neueren Medien im Unternehmensalltag. Bei der Kollaboration ist nicht nur das gemeinsame Arbeiten an einem Endgerät von Interesse, sondern auch ein kollaboratives Arbeiten mit mehreren unterschiedlichen Ausgabe-Medien.



 **FH-Prof. Mag. DI Peter Hofer**
peter.hofer@fh-steyer.at

Vorgehen

- » Bewertung neuartiger Visualisierungen
- » Big Data Visualisierungen
- » Bewertung von Interaktionsmöglichkeiten
- » Kollaboratives Arbeiten
- » Eye-Tracking Forschung

Web & Mobile Usability Studies

Verbesserung der User Experience auf mobilen Endgeräten

Durch die steigende Komplexität von Benutzungsschnittstellen kommt deren Usability (Benutzungsfreundlichkeit) und User Experience (Benutzererfahrung) sowohl im Web als auch auf mobilen Endgeräten (Smartphone, Tablet) eine immer entscheidendere Bedeutung zu. Der Forschungsschwerpunkt Digital Business beschäftigt sich daher mit der Analyse und Beurteilung der Usability dieser Interfaces in Zusammenhang mit electronic und mobile Commerce, Web-Auftritten, mobilen Webseiten, etc. Usability- und UX-Studien werden folglich auch der Wirtschaft im Rahmen von Forschungs-kooperationen angeboten.

Durch die umfangreiche Methodenkompetenz und die zur Verfügung stehenden technischen Geräte (z. B. Eye-Tracking) ist es dem Forschungsschwerpunkt dabei möglich, Methodenkombinationen (z. B. Methoden-Triangulationen) durchzuführen, die eine mehrdimensionale Analyse und Bewertung zulassen. Dabei werden typischerweise sowohl quantitative als auch qualitative Methoden, sowie User-Tests und Expertenmethoden kombiniert.



Vorgehen

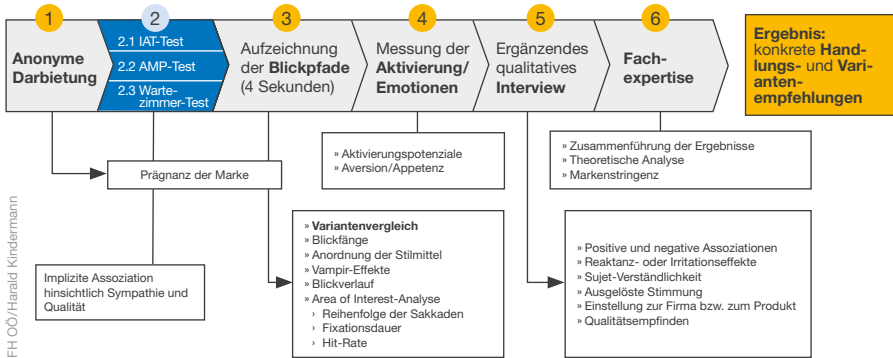
- » Methodenkombination (Multi-Method Approach)
- » Stationäres Eye-Tracking
- » Mobiles Eye-Tracking
- » Usability-Testing
- » Cognitive Walkthrough
- » Heuristic Evaluation
- » Card Sorting
- » Befragungen (qualitativ, quantitativ)
- » Fokusgruppen



FH-Prof. Dr. Andreas Aunger
andreas.aunger@fh-steyr.at

Werbe-Check

Systematische Werbeanalyse



Anhand von unterschiedlichen Analyseschritten, die auf jeweilige Fragestellungen abgestimmt sind, werden Werbemittel (Print, Spots, Plakat, Verpackungen, usw.) systematisch analysiert. Verbesserungsmaßnahmen werden aus den Analyseergebnissen abgeleitet. Alle im Zuge des methodischen Settings erarbeiteten Mess- und Befragungsergebnisse werden zusammengeführt und zu einem Endbericht zusammengefasst. Weiterführend werden aus den Ergebnissen konkrete Handlungs- und Variantenempfehlungen abgeleitet.

Vorgehen

- » Anonymisierte Darbietung bzw. Kurzdarbietung
- » Implizite Assoziation (IAT-Test) bzw. Affective Misattribution Procedure (AMP-Test)
- » Wartezimmer-Experiment
- » Messung der Blickpfade
- » Aktivierungs- und Emotionsmessungen
- » Qualitative Interviews

Wissensgraph und Datenanalysen

Datenanalysen mit Big Data Analytics

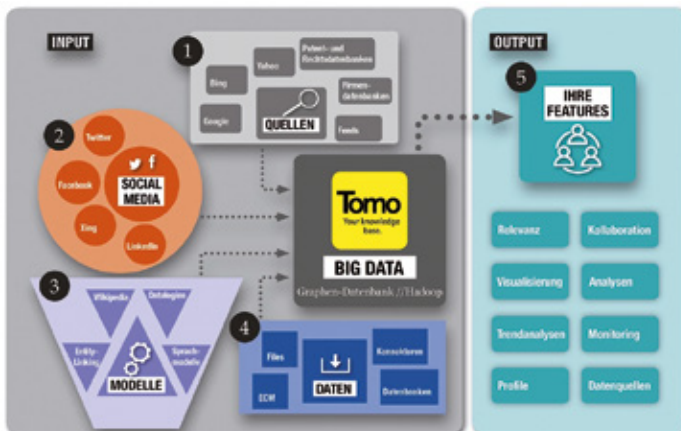
Der in einem Forschungsprojekt entwickelte „Wissensgraph“ ist eine Software-Plattform, die aus unternehmensexternen Quellen (Social Media, Rechtsdatenbanken, Patentdatenbanken, Suchmaschinen) und unternehmensinternen Quellen (Datenbanken, Enterprise Content Management Systemen, etc.) Daten aggregiert, analysiert und visualisiert. Die Software-Plattform lernt dabei aus der Interaktion mit seinen Benutzer*innen und liefert relevanzbasierte Ergebnisse. Diese werden dabei mit unterschiedlichen Visualisierungsarten – Graphen, Clouds, Circles, etc. – dargestellt. Zur Unterstützung der Analysen erfolgt eine Synchronisation in Echtzeit mit verschiedenen Wissensbasen wie beispielsweise Wikipedia. Weiters können semantische und linguistische Analysen durchgeführt werden. Um große Datenvolumen bewältigen zu können, werden im Hintergrund Big Data Technologien eingesetzt.

Vorgehen

- » Relevanz- und Suchprofile
- » Trendanalysen
- » Monitoring
- » Anbindung unterschiedlicher Datenquellen
- » Visualisierung



FH-Prof. Dr. Gerald Petz
gerald.petz@fh-steyr.at



Logistik Check

Ein Instrument zur Diagnose und zum Benchmarking der logistischen Leistungsfähigkeit



Vorgehensweise in fünf Schritten

1. Ausfüllen des Fragebogens im Onlinetool
2. Analyse des Fragebogens vom Logistikum
3. Vor Ort Interviews im Unternehmen
4. Rundgang durch das Unternehmen/ Besichtigung
5. Auswertung und Berichterstellung

Der Logistik Check ist ein vom Logistikum der FH Oberösterreich in Steyr über viele Jahre entwickeltes, stetig verbessertes und erprobtes Instrument zur Bestimmung der logistischen Leistungsfähigkeit von Unternehmen auf Basis eines umfassenden Fragebogens (> 300 Fragen). Durch die detaillierte Analyse der logistischen Prozesse in allen Unternehmensbereichen können konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung der Logistik auf allen hierarchischen Ebenen erbracht werden.

Dabei liefert die ständig wachsende Datenbank Vergleichswerte zu logistischen Unternehmenskennzahlen in anonymisierter Form. So können Unternehmen ihre logistische Leistungsfähigkeit konkret einschätzen. Der Check eignet sich besonders für klein- und mittelständische Unternehmen und wird vom Logistikum, einer wissenschaftlichen und neutralen Forschungseinrichtung, durchgeführt, was ein objektives Feedback ermöglicht. Unternehmen erhalten als Ergebnis einen schriftlichen Bericht, welcher die unternehmensbezogene Performance Vergleichswerten aus der Datenbank gegenüberstellt und zusätzlich Empfehlungen für Maßnahmen zur Verbesserung der logistischen Abläufe enthält.



FH-Prof. DI Dr. Gerald Schönwetter
gerald.schoenwetter@fh-steyr.at

MobiLab OÖ

Mobilitätslabor zur Entwicklung, Testung und Implementierung neuer Mobilitätslösungen

Das Mobilitätslabor OÖ (kurz MobiLab OÖ) unterstützt Unternehmen, Start-Ups, sowie Städte und Regionen bei der Entwicklung, Testung und Implementierung neuer Mobilitätslösungen. Die Themenfelder des MobiLab OÖ orientieren sich dabei am sogenannten wirtschaftsinduzierten Verkehr, welcher vor allem Güterverkehr, Pendlerverkehr und Dienstleistungsverkehr beinhaltet. Hauptaufgabe des MobiLab OÖ ist die Unterstützung und Initiierung von Mobilitäts- und Logistikforschung im Zentralraum OÖ, um diese effizienter in Umsetzung zu bringen. Die Arbeitsweise im Mobilitätslabor OÖ orientiert sich stark an der Philosophie, dass wahre Innovationen erst entstehen können, wenn technischer Fortschritt intelligent mit sozialen, monetären und organisatorischen Aspekten verknüpft wird. Innovation wird somit nicht ausschließlich als „technisches“, sondern als „sozio-technisches“ System betrachtet, wodurch die Komplexität wesentlich erhöht wird.

In diesem Kontext arbeitet das MobiLab stark an den Schnittstellen zwischen wirtschaftlich, politisch und gesellschaftlich aktuellen Interessen und versucht, diese möglichst effizient und intelligent miteinander zu verknüpfen.

MobiLab ist ein FFG gefördertes Projekt aus dem Programm Urbane Mobilitätslabore.



Ausstattung

- » Creative Space zur methodisch unterstützen Gestaltung von Kreativworkshops
- » Geoinformationssysteme zur Verarbeitung und Visualisierung von räumlichen Daten
- » Simulations-Set zur Visualisierung von Daten



Dipl. Ing. Markus Pajones
markus.pajones@fh-steyr.at

Quick Scan Audit Methode (QSAM)

Systematischer Gesundheitscheck für Ihre Supply Chain

Die Quick Scan Audit Methode (QSAM) ist ein Instrument zur Diagnose und Identifikation aktueller Probleme, Haupthemmnisse aber auch Chancen und Erfolgspotenziale entlang der gesamten unternehmensspezifischen Lieferkette (Supply Chain). Innerhalb von fünf Tagen – davon drei mit Expert*innenaufenthalten im Unternehmen – können konkrete Aussagen über die aktuelle Leistungsfähigkeit eines Unternehmens – im Verbund mit seinen Kunden- und Lieferantenbeziehungen – getroffen werden. QSAM unterstützt Unternehmen dabei, eine ganzheitliche Betrachtung ihrer Supply Chain Strukturen zu ermöglichen. Das ist für eine führende Position am Markt wesentlich. Nach der Analyse einschließlich einer Vor-Ort-Befragung wird ein Unternehmensbericht mit möglichen Gefahren, Hindernissen und ungenützten Potenzialen erstellt und präsentiert. Schlussendlich wird ein abgestimmter Aktionsplan mit Handlungsempfehlungen zur Orientierung an die Unternehmensvertreter übergeben.

Die Analyse, Auswertung und Dokumentation wird von einem wissenschaftlichen Team durchgeführt. Mit Hilfe von QSAM werden Schlüsse auf allgemeinere Gegebenheiten und ein brancheninterner und -übergreifender Vergleich (Benchmark) ermöglicht.



Vorgehen

- » Kennenlernen Unternehmensprozesse
- » Definition Interviewpartner*innen/-termine
- » Auswahl Leitfragen für Fragebogen
- » Darstellung/Analyse der Material- und Informationsflüsse
- » Durchführung der Interviews
- » Sammlung von Dokumenten, Beiträgen
- » Tiefeninterviews
- » Verifizierung/Quantifizierung guter und schlechter Gewohnheiten
- » Identifikation der Haupthemmnisse
- » Analyse von Ursache-Wirkbeziehungen der Haupthemmnisse
- » Entwicklung, Bewertung und Reihung von möglichen Verbesserungspotenzialen
- » Auswahl zentraler Verbesserungspotenziale mit größter Hebelwirkung
- » Definition abgesprochener Aktionsplan



FH-Prof. Dr. Markus Gerschberger
markus.gerschberger@fh-steyr.at

Resilienz Profiler

Erhebung Unternehmensresilienz und individuelle Resilienz

Resilienz beschreibt die Fähigkeit, Krisen und Störungen zu bewältigen und diese als Anlass für Entwicklungen zu nutzen. Die Möglichkeit einer Resilienzprüfung erfolgt auf Unternehmens- und auf Personenebene. Kooperationspartner können ihre Resilienz in den Kategorien Prozessfähigkeit, Organisation & Personal, Unternehmenskultur, Kommunikation & Koordination, Informationstechnologie sowie Unternehmensentwicklung prüfen. Die genannten Kriterien wurden im Zuge eines Forschungsprojekts (in Zusammenarbeit mit internationalen Forschungspartnern aus Deutschland, den USA, Singapur und Österreich) als die für Unternehmen am wichtigsten einzustufenden Aspekte betreffend Unternehmensresilienz identifiziert.

Im Zuge der individuellen Resilienzprüfung wird ein Persönlichkeitsprofil ausgewertet. Die Ausprägungen dieser Resilienz basieren auf Befragungsergebnissen in Hinblick auf Eigenschaften von Personen, in deren Verantwortungsbereiche die Resilienz als Fähigkeit eine wichtige Rolle spielt.

Das Logistikum der Fachhochschule OÖ am Campus Steyr ist die erste Anlaufstelle zu diesem Thema. Über mehrere Jahre hat ein erfahrenes Forschungsteam an der Profilentwicklung gearbeitet, jene Fähigkeiten maßgeschneidert zu identifizieren, die zu einer Resilienzfähigkeit benötigt werden.

Vorgehen

- » Online-Befragung
- » Unternehmens-Resilienz
 - › Prozessfähigkeit
 - › Organisation und Personal
 - › Unternehmenskultur
 - › Kommunikation und Koordination
 - › Informationstechnologie
 - › Unternehmensentwicklung
- » Individuelle Resilienz
 - › Einstellung
 - › Persönliche Entwicklung
 - › Charakter
 - › Situative Einschätzung



© Fotolia



Mag. Michael Herburger BA MA
 michael.herburger@fh-steyr.at

REWWAY & RETrans

Logistik mit dem Binnenschiff im Unterricht



Dr.ⁱⁿ Lisa-Maria Putz
BSc MA
rewway@fh-steyr.at

Ausstattung

- » Angebote für verschiedene Altersgruppen, Schulstufen und Menschen mit unterschiedlichem Logistik-Vorwissen
- » Auswahl diverser Lehrmaterial
- » Klassische Lehrmaterialien (PowerPoint, Reader)
- » Allgemeine und innovative Themen
- » Interaktive Übungen (Case Study, Filmübung, etc.)
- » Success Stories der Binnenschifffahrt: Erfolgsbeispiele aus der Praxis
- » Weiterführende Links zu themenrelevanten Inhalten
- » Weiterführendes Angebot an Fachvorträgen, Exkursionen und Transport School Lab
- » Verbindung von Theorie und Praxis
- » Lehrmaterialien nach Maß

Besteht Bedarf nach interaktiven und innovativen Lehrmaterialien zum Thema nachhaltiger Gütertransport oder Logistik mit dem Binnenschiff? Dafür wurde vom Forschungsteam des Logistikums das passende Unterrichtsmaterial entwickelt. Auf der Informationsplattform REWWAY (www.rewway.at/de) befindet sich eine Auswahl an unterschiedlichen Lehrmaterialien rund um das Thema Logistik mit dem Binnenschiff sowie nachhaltiger Güterverkehr. Diese Materialien stehen Interessierten jederzeit und kostenlos zur Verfügung. Dabei werden sowohl allgemeine Themen der Binnenschifffahrt als auch innovative Themen wie Technologietrends behandelt. Die Lehrmaterialien sind in Form von Lehrmittelpaketen aufbereitet. Diese bestehen aus einem Foliensatz, einem Reader, einem Kurzfilm und aus interaktiven Übungen wie beispielsweise Case Studies, Filmübungen oder Kreuzworträtsel. Die Inhalte der Lehrmittelpakete können in ihrer Gesamtheit oder als einzelne Elemente daraus verwendet werden. Zusätzlich können die Lehrmaterialien nach den Ansprüchen und Wünschen der Anwender*innen geändert und adaptiert werden. Bei allen Nutzer*innen erfreut sich die Lern-App LOGISTIFY mit drei Spielen zum Thema Transport und einem Spiel zum Thema Retail größter Beliebtheit.

REWWay ist Teil von RETrans einer Webplattform (www.retrans.at) mit allgemeinen Informationen zum Thema Verkehrslogistik sowie Berufsmöglichkeiten im Bereich Logistik.

Supply Chain Cyber Security Management

Minimierung von Cyber Risiken entlang Ihrer Supply Chain

Neue Entwicklungen, technologischer Fortschritt in der Informationstechnologie und weltweite Vernetzung von Unternehmen sind einer der Haupttreiber des Supply Chain Managements. Unternehmen verlassen sich bei unterschiedlichsten Prozessen immer mehr auf den Einsatz von Technologie. Aufgrund dieser steigenden Abhängigkeit von modernen Technologien, sind Supply Chains zusätzlichen Risiken ausgesetzt, die einen großen Einfluss auf die operativen Abläufe haben können. Hierbei spielen Cyber-Risiken eine immer bedeutendere Rolle. Zahlreiche Beispiele von Unternehmen (FACC, A1 Telekom, Maersk, TNT), die durch Cyber-Angriffe enorme finanzielle Verluste erlitten haben, bestätigen die wachsende Bedrohung durch virtuelle Verbrechen. Das Allianz Risk Barometer (2018) unterstreicht die Signifikanz dieser Risiken weiter und reiht Cyber-Risiken 2018 bereits an zweiter Stelle der Top Business Risiken. Aktuelle Beispiele aus dem Jahr 2017 und 2018 zeigen, dass eine Cyber-Attacke grundsätzlich in nur wenigen Momenten realisiert werden kann, ihre Auswirkungen für die betroffenen Unternehmen und deren Supply Chains jedoch oft Monate anhalten können. Die Abhängigkeit der Unternehmen von stabiler und sicherer unternehmensweiter IT-Infrastruktur nimmt weiter rasant zu – aufgrund steigender Vernetzungen und zusätzlicher Trends, wie 3D-Druck, E-Commerce, Industrie 4.0, Internet of Things, Physical Internet und Smart Homes – und bietet dadurch zusätzliche Angriffsfläche für Cyber-Attacken. Umso wichtiger ist es für Unternehmen die Cyber Risiken entlang ihrer Supply Chain aktiv zu managen. Dabei sollten sowohl Material-, als auch Informations- und Geldfluss mit betrachtet werden. Unsere Erfahrung aus fortgeschrittener Forschungsarbeit hilft Ihnen und Ihrem Unternehmen, jene Risiken entlang Ihrer Supply Chain zu managen.

Kooperationsmöglichkeiten

- » Integration von Cyber Security und Cyber Risk Management in den Alltag von Einkauf, Supply Chain und Vertrieb
- » Klassisches Risikomanagement, um Cyber Risiken in Ihrer Supply Chain zu managen
- » Adaptierung vertraglicher Rahmenbedingungen zu Ihren Supply Chain Partnern
- » Auditierung, Bewertung und Monitoring von Supply Chain Partnern (Lieferanten, Kunden, Dienstleistern)
- » Mitarbeiter*innenschulungen (profilieren Sie hierzu von einem aktuellen Forschungsprojekt)
- » Supply Chain Resilienz – Business continuity planning



Mag. Michael Herburger BA MA
michael.herburger@fh-steyr.at

Supply Chain Risiko Management

Minimierung der Risiken entlang der Supply Chain

Das Spannungsverhältnis zwischen zunehmender Globalisierung und Spezialisierung, Fokussierung und Individualisierung von Geschäftspartnern stellt Unternehmen vor die Herausforderung, mögliche Risiken für ihre Supply Chain frühzeitig zu erkennen und zeitgerecht korrigierende Maßnahmen zu ergreifen. Die Schwierigkeit besteht darin, dass die hierfür erforderliche Beständigkeit sowohl aus wirtschaftlicher Sicht (Finanzkrisen) wie auch aus Umweltsicht (Naturkatastrophen) nicht mehr gegeben ist.

Diese steigende Turbulenz wird durch die deutlich höhere Abhängigkeit von Unternehmen und ihrem Agieren in komplexen und globalen Supply Chains noch zusätzlich verstärkt. Umso wesentlicher ist es für Unternehmer*innen, die Risiken entlang ihrer Supply Chain zu identifizieren, zu bewerten, geeignete Strategien zur Risikominimierung auszuwählen, diese zu implementieren und dadurch Supply Chain Risiken abzuschwächen. Durch ein laufendes Monitoring dieser Risiken ist eine optimale Vorbereitung auf steigende turbulente Marktgegebenheiten sichergestellt. Das Logistikum der Fachhochschule OÖ am Campus Steyr ist erste Anlaufstelle zum Thema Supply Chain Risiko Management. Die Erfahrung aus fortgeschrittener Forschungsarbeit hilft Interessent*innen, jene Risiken entlang der Supply Chain zu managen.

Vorgehen

- » Identifikation von Risiken
 - › Unternehmensintern
 - › Unternehmensextern (Kunde, Lieferant, Umfeld)
- » Risikobewertung
 - › Anwendung geeigneter Methoden
 - › Quantitativ und qualitativ
- » Auswahl geeigneter Strategien zur Risikominderung
 - › Risikovermeidung, Risikoverminderung, Risikoverschiebung
 - › Risikoüberwälzung oder -versicherung
- » Implementierung ausgewählter Supply Chain Risikomanagement-Strategien
- » Abschwächung von Supply Chain Risiken
 - › Vorbereitet auf unvorhergesehe Risiken
 - › Laufendes Monitoring



Mag. Michael Herburger BA MA
michael.herburger@fh-steyr.at

Transport School Labs

Workshop im Bereich nachhaltiger Gütertransport

Aufschlussreiche Informationen zur Binnenschifffahrt oder zu nachhaltigem Gütertransport im Allgemeinen bringen Abwechslung in jeden Schul-, Studien oder Arbeitsalltag. Es besteht die Möglichkeit, einen Tag an der FH Oberösterreich zu verbringen und im Zuge dessen mehr über zukunftsfähige, nachhaltige Gütertransporte zu erfahren. Interessierte können sich einen Tag lang in einem kreativen und interaktiven Umfeld in Teams mit nachhaltigem Gütertransport auseinandersetzen. Dabei umfassen die Transport School Labs eine Vielzahl an Programmpunkten, die auch nach den Bedürfnissen individuell angepasst werden können: Neben einem interaktiven Expert*innenvortrag, der spannende Fragen rund um nachhaltige Gütertransporte bereithält, werden interaktive und kreative Teamübungen beispielsweise mittels der Lern-App LOGISTIFY integriert. Es werden unterschiedliche Aufgaben wie eine Transportkostenkalkulation gelöst und eine Transportidee der Zukunft präsentiert.

Zudem steht ein LEGO-Simulator zur Verfügung. Hier können Transportabläufe nachgestellt und optimiert werden. Zusätzlich kann eine Unternehmensbesichtigung, eine Busfahrt oder Schiffsrundfahrt integriert werden.

Vorgehen

- » Zielgruppengerechte Themenschwerpunkte und Programmgestaltung
- » Verbinden von Theorie und Praxis
- » interaktiver nachhaltiger Gütertransport
- » interaktiver Expert*innenvortrag
- » LEGO®-Umschlagssimulator
- » Busrundfahrt oder optionale Schiffsrundfahrt (kostenpflichtig) im Hafen
- » Unternehmensbesichtigung
- » interaktive und kreative Gruppenarbeiten
- » Zielgruppen: Schüler*innen, Studierende, Erwachsene, Forscher*innen, Vertreter*innen der Wirtschaft



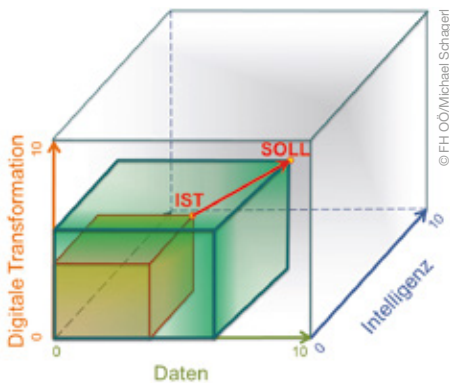
Dr.ⁱⁿ Lisa-Maria Putz BSc MA
rewway@fh-steyr.at



Reifegradmodell Industrie 4.0

Navigationssystem für Unternehmen auf dem Weg zu Industrie 4.0

Um im globalen Wettbewerb weiter bestehen zu können, sind Advanced Manufacturing und Industrie 4.0 für jedes (Produktions-)Unternehmen essentielle Bestandteile geworden. Zur Messung dieser Industrie 4.0-Reife dient das am Center of Excellence for Smart Production entwickelte Reifegradmodell. Damit wird anhand der Dimensionen Daten, Intelligenz und Digitale Transformation die Readiness eines Unternehmens gemessen. Weiterführend werden Unternehmen dabei unterstützt, Verbesserungspotenziale zu finden und diese zu realisieren.



Die Ergebnisse der Bewertungen fließen in eine Benchmark-Datenbank, wodurch sich aktuelle Marktsituationen in den Branchen identifizieren lassen. Ein anonymisierter Vergleich wird ermöglicht, der den eigenen Fortschritt jenem der Branche gegenüberstellt.

Die Entwicklung und Projektumsetzung erfolgte in Kooperation mit dem oberösterreichischen Mechatronik Cluster.

Vorgehen

- » Definition von Strategie, Zielen, Applikationsfeldern und Trägern
- » Analyse des IST-Zustandes
- » Identifikation von Verbesserungspotenzialen
- » Bestimmung des IST-Reifegrades und des SOLL-Reifegrades
- » Erarbeitung von Projektvorschlägen für das Unternehmen in Bezug auf Industrie 4.0



FH-Prof. Dr. Herbert Jodlbauer
herbert.jodlbauer@fh-steyr.at

Smart Factory Lab

Mixed Reality für Smart Production*

Die Produktionskomplexität steigt aufgrund zunehmender Individualisierung kontinuierlich an. Die Entwicklung geht immer mehr in Richtung Variantenfertigung mit kleinen Losgrößen. Für die Mitarbeiter*innen besteht laufender Bedarf an Informationen, beispielsweise in der Montage. Mixed Reality (MR) und Virtual Reality (VR) Technologien bieten hier eine wertvolle Unterstützung, um Fehlerquoten zu minimieren und Durchlaufzeiten zu erhöhen. Am Standort Steyr werden aktuell die Möglichkeiten von MR und VR im Industriekontext untersucht. Die Technologie soll den Menschen bei seinen Tätigkeiten durch kontextbezogene MR-Assistenz in verschiedenen Bereichen der Produktion unterstützen. In immersiven VR-Trainingsszenarien können Vorgänge sicher und effizient geschult werden. Hierfür werden Use Cases in enger Kooperation mit Unternehmenspartnern prototypisch umgesetzt, evaluiert und die Erkenntnisse wissenschaftlich aufbereitet.

Vorgehen

- » Erarbeitung konkreter Use Cases und Konzepte für den industriellen Einsatz von MR- und VR-Technologien in den Bereichen Montage, Kommissionierung, Wartung, Instandhaltung, Training, Fabrikplanung, Produktdesign etc.
- » Prototypische Umsetzung des Konzepts im Labor am Standort Steyr in enger Kooperation mit den Unternehmen
- » Umsetzung am Standort des Unternehmens und gemeinsame Evaluierung der Ergebnisse



© FH OÖ/Josef Wolfartsberger



Dr. DI Mag. Josef Wolfartsberger
josef.wolfartsberger@fh-steyr.at

* Förderung im Rahmen des Strukturfondsprogramms „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014–2020“ mit EU-Mitteln aus dem EFRE (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung) sowie aus Mitteln des Landes OÖ.



Workshop Produktionsplanung

PPS-Logiken verstehen lernen, um das eigene PPS-System effizient zu nutzen



Vorgehen

- » kurze Theorieblöcke zu den PPS-Logiken MRP, KANBAN und CONWIP
- » aktives Gestalten von Einstellparametern innerhalb eines PPS-Systems
- » Schulungsteilnehmer*innen produzieren innerhalb eines Planspiels mit den erarbeiteten Parametern
- » schrittweise Verbesserung der logistischen Kennzahlen der Beispielfertigung wird erreicht
- » Aufzeigen von Veränderungsmöglichkeiten im eigenen Betrieb
- » Workshops für jeweils 6–12 Personen mit einer Dauer von 7–8 Stunden

Der unternehmerische Alltag ist ungeeignet für Experimente. Kosten für Fehlentscheidungen, der Zeitaufwand und die Dauer zur Erreichung von Ergebnissen erschweren Veränderungen. Durch diesen Produktionsplanungs-Workshop verstehen die Teilnehmer*innen nach wenigen Stunden nicht nur die Funktionsweisen sowie Vor- und Nachteile der verschiedenen PPS-Systeme, sondern verfügen auch über Strategien, die in der Praxis häufig auftretenden Probleme (zu hohe Bestände, zu lange und zu stark schwankende Durchlaufzeiten, zu geringe Liefertreue, etc.) besser in den Griff zu bekommen.

Der Workshop kann ein entscheidendes Hilfsmittel bei innerbetrieblichen Projekten sein. Er fördert eine höhere Motivation, bereichsübergreifende Zusammenarbeit, Veränderungsbereitschaft und einen Abbau von Vorurteilen sowie das Verständnis für zukünftige Projekte.

Inhalte des Workshops:

- » Einführung in die Grundlagen von PPS-Systemen
- » Aktives Erleben der drei PPS-Systeme MRP, KANBAN und CONWIP im Vergleich
- » Aufzeigen von Veränderungsmöglichkeiten im eigenen Betrieb



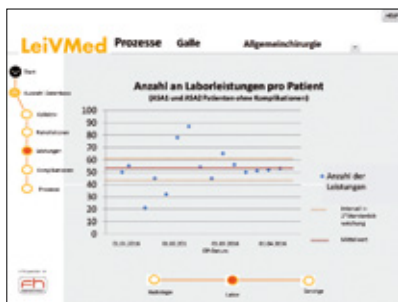
Priv. Doz. FH-Prof. DI (FH)
Klaus Altendorfer PhD
klaus.altendorfer@fh-steyr.at

LeiVMed – LEISTUNGSVERGLEICH MEDIZIN

Benchmarking-Programm für Krankenanstalten

LeiVMed ist ein Benchmarking-Programm, durch das die teilnehmenden Spitäler in die Lage versetzt werden, ihre klinischen Kernprozesse zu vergleichen. Im Zentrum steht der risikoadjustierte Vergleich (Benchmarking) von klinischem Outcome, Prozessen und Kosten. Diese Daten bilden die Grundlage für Standardisierungsbemühungen im Rahmen von Prozessmanagement. Die medizinischen Fachabteilungen werden in die Lage versetzt, die medizinisch/pflegerische Qualität bei gleichzeitig sinkenden Kosten zu steigern.

Krankenhauskosten steigen ständig, sodass weitere Anstrengungen zur Kostenkontrolle unvermeidlich scheinen. Weiters existiert ein wachsender Bedarf für noch bessere medizinische Qualität bei der Behandlung von Patient*innen. Hauptaufgabe des Medizincontrollings ist es, dafür zu sorgen, dass medizinische Leistungen effektiv und effizient erbracht werden. Allerdings scheint es schwierig, variable Kosten bei der Erbringung medizinischer Leistungen wie Operationen zu vergleichen bzw. auf Fallbasis zu beurteilen, ob die behandelnden Ärzt*innen und Pflegenden neben dem medizinisch „besten“ Weg zu Diagnose/Therapie auch den ökonomisch sinnvollsten gewählt haben. LeiVMed ermöglicht die Messung und den Vergleich der medizinischen Ergebnisqualität und der variablen Kosten im Rahmen einer Web Applikation.



© FH OÖ/Gerhard Halmerbauer

Vorgehen

- » Erhebung und/oder Aufbereitung von Daten mit Fokus auf Datenqualität
- » Mapping von Krankenhausdaten auf internationale Kataloge (SNOMED)
- » Regelmäßige Berichterstattung mit Kennzahlen zur medizinischen Qualität, zum betriebswirtschaftlichen Outcome und zu Prozessen
- » Fairer Vergleich von Abteilungen durch Risikoadjustierung (Patienteneigenschaften)
- » Unterstützung bei Analyse und konsekutiver Adaptation von klinischen Prozessen



Dr. Gerhard Halmerbauer
gerhard.halmerbauer@fh-steyr.at



CAMPUS WELS

FH OÖ Fakultät für Technik und
Angewandte Naturwissenschaften

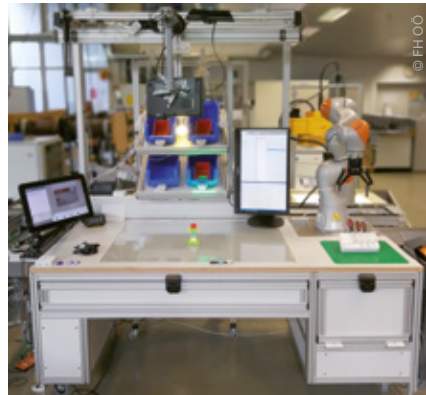
Center of Excellence Smart Production	82
Center of Excellence Energie	89
Center of Excellence Automotive & Mobility	96
Center of Excellence Lebensmitteltechnologie und Ernährung	99
Stärkefeld Werkstoffe	122
Stärkefeld IKT – Informations- & Kommunikationstechnologie	148
Stärkefeld Gesellschaftliche & Soziale Innovation	149

Assistenzsysteme in der Praxis

Versuchslabor für digitale Assistenzsysteme in der Montage

In vielen Situationen der manuellen Montage werden die Tätigkeiten immer komplexer. Um die Mitarbeiter*innen zu entlasten und zu unterstützen, spielen digitale Assistenzmaßnahmen zunehmend eine größere Rolle. Im Center for Smart Manufacturing steht ein voll ausgestatteter Montageplatz zur Erprobung und Evaluierung von verschiedenen Assistenzmaßnahmen zur Verfügung. Diese Assistenzmaßnahmen reichen von produktspezifischen Arbeitsanweisungen auf einem Bildschirm, über Projektionssysteme auf Bauteilen, 3D Animationen von Montagevorgängen bis zu kollaborativen Robotern am Arbeitsplatz.

Um diese Assistenzmaßnahmen optimal auf die Mitarbeiter*innen und den Montageprozess abstimmen zu können, werden diese idealerweise vor der Einführung im Betrieb getestet und evaluiert. Im Zuge dieser Evaluierung wird der zu assistierende Montageprozess genau digital modelliert und auch die passenden Assistenzmaßnahmen konfiguriert. Jeder Montageschritt wird z.B. mit Fotos und/oder einem 3D Modell welches dann am Werkerführungssystem eingeblendet wird, erfasst. In mehreren Testläufen wird dann ermittelt welche Methode und welches Maß an Assistenz für die Mitarbeiter*innen und den Prozess optimal ist.



Vorgehen

- » Spezifikation des Arbeitsablaufs und der benötigten Teile
- » Modellierung Arbeitsablauf
- » Fotografische Aufbereitung der einzelnen Arbeitsschritte
- » Optional: 3D Modellierung und Animerung von Arbeitsschritten
- » Durchführung von Testmontagereihen
- » Evaluierung und Auswertung



FH-Prof. DI (FH)

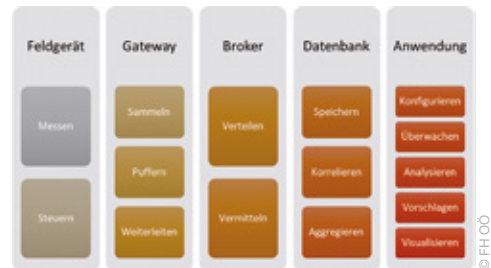
Dr.techn. Roman Froschauer

roman.froschauer@fh-wels.at

Digitale Datenfluss als Produktionsfaktor

Industrielles Internet der Dinge und moderne Leittechnik

Digitale Vernetzung kann einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil in der produzierenden Industrie darstellen. Insbesondere können durch digitale Vernetzung bestimmte Aufgaben automatisiert werden. Ein wichtiges Beispiel dafür ist der Informationsfluss zwischen der Produktion und dem Produktionsmanagement bzw. der Geschäftsführung. Während früher mündlich oder schriftlich Meldung über gewisse Ereignisse wie die Fertigstellung eines Auftrags oder das Ausfallen einer Maschine gemacht werden musste, können die Meldungen heutzutage ohne Zeitverlust digital übermittelt werden. Durch die Beschleunigung des Informationsflusses können somit schneller Entscheidungen wie die Umplanung der Ressourcenbelegung getroffen werden, die aufgrund einer aktuelleren Informationslage auch wirtschaftlich optimaler ausfallen können. Die Umsetzung einer geeigneten digitalen Vernetzung stellt viele produzierende Unternehmen aber vor eine Herausforderung. Zunächst bedarf es einer vernünftigen Strategie, welche den Weg zu Ihrem digital vernetzen Unternehmen aufzeigt und für Ihr Unternehmen auch umsetzbar ist. Des Weiteren werden Digitalisierungsexpert*innen benötigt, welche bestehende Technologiealternativen kennen und den Wert für Ihr Unternehmen einzuschätzen wissen. Dabei sollten kurz- und langfristiger Nutzen sorgfältig gegeneinander



abgewogen werden. Eine zu kurzfristige Sichtweise kann erhebliche Zusatzkosten bei weiteren Entwicklungsstufen verursachen. Eine zu langfristige Sichtweise kann hingegen verhindern, dass Sie überhaupt das eine oder andere Digitalisierungs-PS auf die Straße bekommen.

Wir unterstützen Sie gerne bei der Findung und Umsetzung Ihrer persönlichen Erfolgsstrategie!

Funktionen

- » Endgerät (> Messen und Steuern)
- » Gateway (> Sammeln, Puffern und Weiterleiten)
- » Broker (> Verteilen und Vermitteln)
- » Datenbank (> Speichern, Korrelieren und Aggregieren)
- » Anwendung (> Konfigurieren, Überwachen, Analysieren, Vorschlagen und Visualisieren)



Dr. rer. nat Georg Hackenberg MSc
georg.hackenberg@fh-wels.at

Digitale Fabrikmodelle als Produktionsfaktor

Digitale Fabrikmodellierung und -simulation

Die Entwicklung und der Betrieb moderner Fabriken stellen aufgrund steigender Systemkomplexitäten eine Herausforderung für Anlagenbauer und -betreiber dar. Die Komplexitäten zeigen sich z.B. in der Anzahl der Produktvarianten, der Qualität der Produkte, der Ressourceneffektivität und -effizienz, sowie dem Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad.

Heutzutage sind eine Reihe von Modellierungs- und Simulationswerkzeugen verfügbar, welche die Entwicklung und den Betrieb moderner Fabriken erleichtern können. Am Campus Wels nutzen wir z.B. Enterprise Architect für die Anforderungsspezifikation und den Architekturentwurf. Damit können u.a. Abnahmekriterien systematisch abgebildet und eine grobe Modularisierung vorgenommen werden. Des Weiteren kommt Siemens Plant Simulation für die Gestaltung der Produktionsprozesse zum Einsatz. Dabei werden u.a. das Logistikprinzip sowie die Ressourcendimensionierung festgelegt. Schließlich wird CoppeliaSim für die Feinjustierung der Arbeitsbereiche verwendet. Dadurch können u.a. exakte Positionierungen und Bewegungsabläufe definiert werden.

Im Rahmen unserer F&E-Aktivitäten untersuchen wir für Sie, wie die heute verfügbaren Werkzeuge für Ihre Problemstellungen

am besten eingesetzt werden können, wie sich die Werkzeuge optimal in Ihren Betrieb integrieren lassen, und wie der Funktionsumfang der Werkzeuge erweitert werden kann, um Ihren Anforderungen in Zukunft noch besser zu entsprechen.



© FH 00

Komponentenbasierte Fabrikmodellierung und -simulation mit MaCon

Vorgehen

- » Anforderungsspezifikation und Architekturentwurf (mittels SysML)
- » Festlegung der Produktionsprozesse (mittels DES)
- » Feinjustierung der Arbeitsbereiche (mittels MKS)



Dr. rer. nat Georg Hackenberg MSc
georg.hackenberg@fh-wels.at

KISTLER Mehrkomponenten-Dynamometer Typ 9257B

Schnittkraftmessung in der zerspanenden Bearbeitung

Der Mehrkomponenten Dynamometer von Kistler dient zum quasistatischen und dynamischen Messen von Zerspankräften bei allen spanenden Fertigungsverfahren wie z. B. Drehen, Fräsen, Schleifen und Bohren. Die Messung erfolgt mittels vier 3-Komponenten Kraftsensoren die zwischen der Grundplatte und einer Deckplatte eingebaut sind. Die Kraftsensoren bestehen aus Quarzkristall Plattenpaaren, welche in x-, y- sowie in z-Richtung empfindlich sind. Durch die Zusammenschaltung der Kraftsensoren sind Kraft- und Momentmessungen mit mehreren Komponenten möglich. Durch das große Auflösungsvermögen ist das Messen von kleinsten dynamischen Änderungen und Kräften von -5 bis 5 kN möglich. Mit der Größe der Deckplatte von 100 x 170 mm und der Montagemöglichkeit mit Schrauben oder Pratzen ist das Gerät universell in vielen Bereichen einsetzbar und einfach montierbar. Der Ladungsverstärker vom Typ 5070A wandelt die Ladungssignale vom Dynamometer in eine zu den Kräften und Momenten proportionale Ausgangsspannung um und leitet diese an die Auswertesoftware

DynoWare weiter. Diese Software bietet eine Echtzeit Darstellung der Messkurven sowie nützliche Berechnungs- und Grafikfunktionen, um die gemessenen Daten auszuwerten.

Somit bietet der Mehrkomponenten-Dynamometer ein nützliches Werkzeug, um Zerspanprozesse gesamtheitlich zu analysieren und zu optimieren. Das heißt in weiterer Folge Werkzeugverschleiß und Formabweichungen zu minimieren, sowie Oberflächen- und Maßgenauigkeit zu verbessern.



Technische Daten

- » Messbereich F_x, F_y, F_z von -5...5 kN
- » Empfindlichkeit F_x, F_y von $\approx -7,5 \frac{\mu C}{N}$
 F_z von $\approx -3,7 \frac{\mu C}{N}$
- » Aufspannfläche 100x170 mm
- » Betriebstemperaturbereich 0...70 °C



Dr.-Ing. Holger Gröning
holger.groening@fh-wels.at

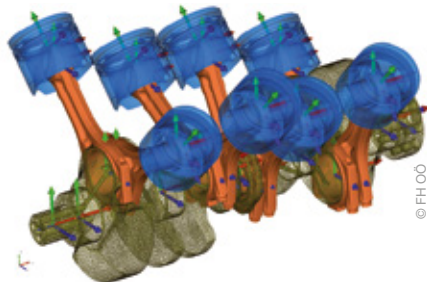
Kompetenzzentrum für Mehrkörpersysteme

Simulation, Optimierung, Parameteridentifikation und Regelung von Mehrkörpersystemen

Die Mehrkörpersimulation hat sich in den letzten Jahren zu einer wichtigen Disziplin im Produktentstehungsprozess entwickelt. Die Bewegungen und Beanspruchungen komplexer mechanischer Systeme, etwa eines Kurbeltriebes, eines mehrachsigen Roboters oder des menschlichen Körpers, können damit zuverlässig beschrieben werden.

An der FH OÖ in Wels beschäftigt sich eine Forschergruppe mit Fragestellungen der Mehrkörpersimulation, die nur schwer mit kommerziellen Softwarepaketen zu lösen sind. Deshalb liegt ein Schwerpunkt des Kompetenzzentrums in der Entwicklung und Implementierung des Mehrkörpersimulationsprogrammes FreeDyn auf Basis neuester Forschungsergebnisse. Die Software ist frei auf der Homepage www.freedyn.at verfügbar (GPL3.0 Lizenz) und kann auch innerhalb von Scilab verwendet werden, sodass eine gekoppelte Simulation mechatronischer Systeme möglich ist.

Projekte zur Anpassung an Firmenwünsche sind in Form von Dienstleistungsprojekten, geförderter Projekte und Bachelor- und Masterarbeiten möglich.



© FH OÖ

Kooperationen

- » Optimale Steuerung zur Zielgrößenminimierung (z. B. Energieverbrauch)
- » Trajektorienverfolgung
- » Parameteridentifikation
- » Optimale Prüfstandsanregung für maximalen Informationsgehalt
- » Modellreduktion
- » Fügestellenkontakte
- » Gekoppelte Simulationen multiphysikalischer Modelle zur Berechnung mechatronischer Systeme



FH-Prof. in DIⁱⁿ Dr. in Karin Nachbagauer
karin.nachbagauer@fh-wels.at

Methoden-Prozesse-Modelle-Werkzeuge

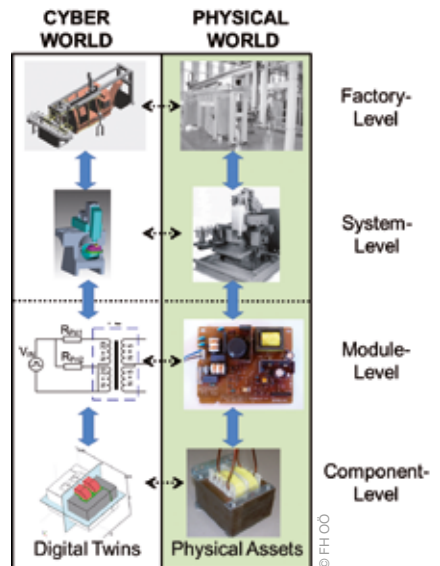
Mechatronische Systementwicklung

Die zunehmende Komplexität mechatronischer Produkte und auch deren Produktionsprozesse – die Entwicklung ist oft auf mehrere Standorte verteilt –, macht es immer schwieriger, Abhängigkeiten zu überblicken. Die Hauptherausforderung ist, mechatronische Lösungskonzepte zu entwickeln, mit System-Modellierungssprachen zu beschreiben und eine Bewertung vorzunehmen. Dazu existieren zwar Daten in den Unternehmen, diese sind aber oft verstreut oder in unterschiedlichen Entwicklungswerkzeugen abgespeichert. Die Schnittstellen sind deshalb wichtig, und welche Parameter zwischen den Modellen wie ausgetauscht werden. Im Vordergrund stehen nicht die Einzelergebnisse, sondern dass sich die Modelle konsistent zusammenfügen und höchstmögliche Transparenz gegeben ist. Die interdisziplinäre Forschungsgruppe an der FH OÖ in Wels betreibt die Integration der Detailmodellierung von einzelnen physikalischen Effekten in übergeordnete Systemmodelle.

Da es bei komplexen Systemen wie etwa Produktionsanlagen oder Fahrzeugen schwierig ist, das gesamte System detailliert zu modellieren, um die Systemeigenschaften evaluieren zu können, werden verschiedene Techniken erforscht, um das System in einem formalisierten Systemmodell zu beschreiben.

Technische Daten

- » Produktentstehung: von der Konzeptentwicklung bis zur Produktion
- » Product Lifecycle Management
- » Systems Engineering, Complex System Design
- » Design Automation
- » Modellierung und Simulation von mechatronischen Komponenten/Systemen
- » Systemmodelle, Hierarchische Modellierungstechniken
- » Digital Twin, Virtuelle Inbetriebnahme, Cyber Physische (Produktions-)Systeme



@ FH-Prof. Priv.-Doz. DI
Dr. Peter Hehenberger
peter.hehenberger@fh-wels.at

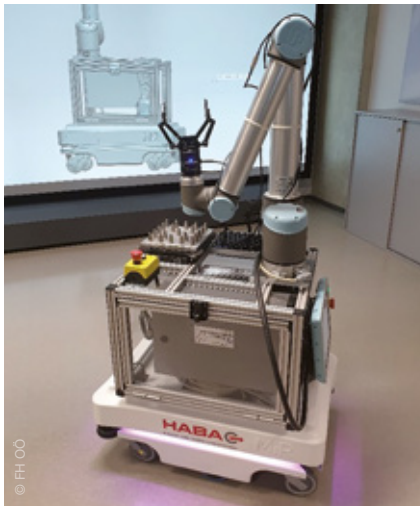
@ FH-Prof. DI Dr. Mario Jungwirth
mario.jungwirth@fh-wels.at

Roboter-Mensch-Kollaboration

Versuchslabor kollaborative Robotik

Mit kollaborativer Robotertechnik können manuelle und automatische Tätigkeiten im industriellen Umfeld sinnvoll kombiniert werden. Ein kollaborativ ausgerüstetes Robotersystem kann direkt mit Menschen interagieren und benötigt unter bestimmten Voraussetzungen auch keinen Schutzzaun oder dergleichen. Mit hochperformanter Regelung erkennen diese Roboter Konturen schnell und kraftgeregelt. Dank Gelenkmomenten-Sensoren können Kontakte mit Material oder Personen sofort erkannt werden und Kraft wie Geschwindigkeit reduziert werden. Sensible bzw. auch weiche Bauteile sind dadurch ohne Scher- und Klemmstellen handhabbar. Ebenso ist ein einfaches Handführen der Roboter durch den Menschen z. B. zum Einlernen neuer Abläufe möglich.

Im Center for Smart Manufacturing stehen insgesamt 3 fix montierte und eine selbstfahrende, mobile Variante dieser Roboter für Studien, Prototypenanalysen usw. zur Verfügung. Ebenso stehen dazugehörige leistungsfähige 3D-Simulationen zur Verfügung, um Abläufe und auch Mensch-Roboter-Kollaboration vorab mittels Virtual Reality zu testen.



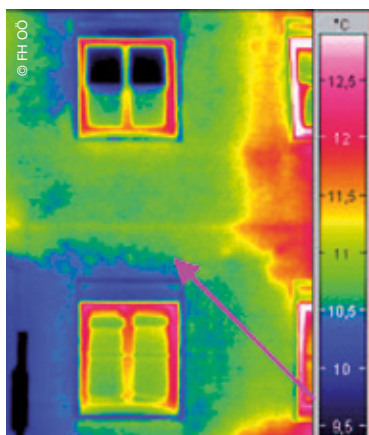
 **FH-Prof. DI (FH)**
Dr.techn. Roman Froschauer
roman.froschauer@fh-wels.at

Vorgehen

- » Erstellung eines Handling- und Ablaufkonzepts
- » Simulation mittels 3D Pfadplanung und Virtual Reality
- » Sicherheitsbewertung
- » Taktzeitanalyse
- » Test mit realen Bauteilen

Blower Door Test und Bauthermografie

Differenzdruckverfahren für die Luftdichtigkeitsmessung von Gebäuden; Infrarot-Thermografie von Gebäuden



**FH-Prof. Arch. DI
Dr. Herbert Leindecker**
herbert.leindecker@fh-wels.at

Technische Daten

Blower Door:

- » Performance Testing
- » für n50-Wert bei 50 Pa Druckunterschied
- » Volumenstrom 35 bis 7800 m³/h
- » ab Öffnungsmaß 0,70 x 1,30 m
- » Messgenauigkeit Volumenstrommessung +/- 4 %

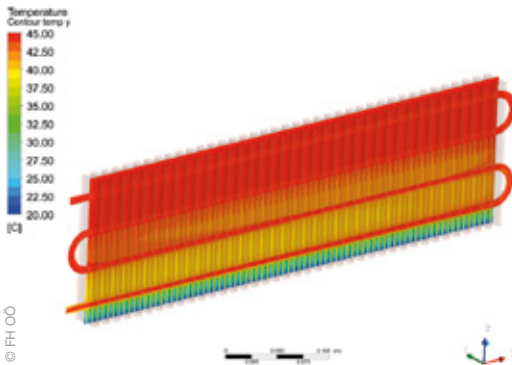
Bauthermografie:

- » Temperaturmessbereich: -40 bis 500° C
- » FPA 320 x 240 Pixel, ungekühlt
- » Spektralbereich 7,5–13 µm
- » Thermische Auflösung: 0,05° K bei 30° C
- » Geometrische Auflösung: 1,3 mrad

Mit dem „Blower Door Test“ (Differenzdruckverfahren) misst man die Luftdichtigkeit eines Gebäudes. Dieser besteht aus einem starken Ventilator, der in einen Türrahmen dicht eingebaut wird. Der Ventilator kann je nach Laufrichtung Unterdruck oder Überdruck im Gebäude erzeugen. In diesem Gebäude sind alle Fenster zu schließen, alle Innentüren müssen offen sein, nur die Komfortlüftung wird abgedichtet. Das Messergebnis ist der „n50-Wert“, der den Luftaustausch („Volumenstrom“) des Gebäudes in Abhängigkeit vom Innenvolumen bei 50 Pascal Unter- bzw. Überdruck beschreibt. Durch diesen Wert lassen sich Rückschlüsse auf die Größe der Undichtigkeiten der Gebäudehülle („Leckagen“) ziehen. Dieser Test sollte nicht erst beim fertigen Gebäude im Nutzungszustand („Verfahren A“) gemacht werden, sondern schon nach Herstellung der Luftdichtheitsschicht (Dampfbremse, Dampfsperre), um eventuelle Nachbesserungen ohne großen Aufwand durchführen zu können („Verfahren B“). Der n50-Wert darf bei Gebäuden mit Fensterlüftung den Wert 3, bei Gebäuden mit Lüftungsanlagen den Wert 1,5 und bei Passivhäusern den Wert 0,6 je Stunde nicht überschreiten.

Excel, EES, ANSYS Fluent

Berechnung von Strömung und Wärmeübertragung



Technische Daten

- » Analytische Abschätzungen mit realen Stoffwerten
- » CFD Schulungen mit ANSYS Fluent: Workflow, Validierung
- » Berechnung von Druck- und Wärmeverlusten und -gewinnen in industriellen Prozessen und Gebäuden
- » Auslegung und Betrieb von Wärmeübertragern
- » Wärmeleitung, erzwungene und freie Konvektion, Wärmestrahlung in Gasen und Flüssigkeiten
- » Parameter Studien, Optimierungen

Fluiddynamische und thermodynamische Berechnungen gehören zum Handwerk im Ingenieurwesen generell. Bei Durchströmung von Rohr- und Kanal-Netzwerken sind Durchflussmengen und Druckverluste gefragt. Bei Umströmung von Fahrzeugen, Tragflügeln oder anderen „Hindernissen“ sind Widerstands- und Auftriebs- oder Abtriebsbeiwerte zu bestimmen. Wärmeverluste durch ein- oder mehrschichtige, gerade oder gekrümmte Wände sind zu ermitteln, wobei Wärmeleitung, Konvektion

und Wärmestrahlung zu berücksichtigen sind. Wärmeübertrager sind auszulegen und ihr Verhalten bei veränderten Betriebsbedingungen abzuschätzen, und zwar für verschiedenste Typen von Wärmeübertragern: Rekuperatoren, Regeneratoren oder Kühltürme; Platten- oder Rohrbündel Wärmeübertrager vornehmlich bei Gegen- oder Kreuzstromführung. Aufgrund des vorhandenen theoretischen Grundlagenwissens und aufgrund jahrelanger Kooperation mit namhaften Unternehmen inner- und außerhalb Oberösterreichs wurde die entsprechende Erfahrung in den genannten Bereichen aufgebaut. Diese kann z. B. in Form von Schulungen abgerufen werden. Es wird besonderer Wert gelegt auf analytische Abschätzungen. Die Validierung der Ergebnisse anhand vorhandener Messwerte ist essentiell bevor Parameter Studien zur Optimierung durchgeführt werden.



DI Dr. Georg Aichinger MSc
georg.aichinger@fh-wels.at

Langzeitanalyse von Baustrukturen

Hausverstand | In-Situ-Untersuchungen zum Wärmestrom monolithischer und mehrschichtiger Aufbauten

Die energetische Bewertung von Gebäuden wird über den Energieverlust durch die umhüllenden Bauteile ermittelt. In der Praxis sind diverse Aufbauten von Außenbauteilen üblich, die ungeachtet ihrer unterschiedlichen Materialien und dergleichen teilweise sehr ähnliche Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen. Zur Verifizierung von bauphysikalischen Gebäudesimulationen sind In-Situ-Untersuchungen notwendig, anhand derer sich unter anderem auch feststellen lässt, welche Aufbauten tatsächlich die simulierten Werte erreichen können und bei welchen die Abweichungen besonders groß sind. Mit Hilfe dieser Wärmestromuntersuchungen kann die Qualität von Aufbauten nicht nur hinsichtlich der üblichen Werte wie Wärmedurchgangskoeffizienten und Wandstärke bestimmt werden. Vielmehr

werden auch die Luftfeuchtigkeit, Temperaturschwankungen, Oberflächentemperaturen und mehr ermittelt, die das subjektive Wärmeempfinden im Inneren sowie das Raumklima maßgeblich beeinflussen. Die Messdaten der Wetterstation ermöglichen eine Gebäudesimulation mit realen Wetterdaten. Diese können von der Software IDA-ICE übernommen werden und ermöglichen eine mit Messwerten vergleichbare dynamische bauphysikalische Simulationen.



Funktionen

- » Wetterstation
 - › Lufttemperatur
 - › Luftfeuchtigkeit
 - › Luftdruck
 - › Windgeschwindigkeit
 - › Windrichtung
 - › Niederschlag
 - › Regenintensität
 - › Schnee
 - › Schneehöhe
 - › Schneehöhe
 - › Globalstrahlung
- » Globe Thermometer
- » Oberflächentempersensoren
- » Temperatur- und Feuchtigkeitsensoren
- » Wärmestrommessfolien
- » Gebäudesimulationssoftware IDA-ICE

 **FH-Prof. Dipl.-Ing.**
Dr.-Ing. Khaled Saleh Pascha
khaled.salehpascha@fh-wels.at

 **Dipl.-Ing.ⁱⁿ Katharina Holzinger**
katharina.holzinger@fh-wels.at

Olfaktometer TO Evolution 6 FC

Geruchsmessung auf modernstem Standard



Moderne Geruchsmessung basiert auf der EN 13725. Das Olfaktometer ist das wichtigste Element in dieser Messung. Durch präzise Verdünnung der Proben kann die Konzentration der Probe aus den Geruchsschwellen von bis zu sechs Probanden ermittelt werden. Die Verdünnung über einen weiten Konzentrationsbereich kann mit Hilfe der Vorverdünnungseinheit noch erweitert werden. In Kombination mit chemischen und biologischen Analyseverfahren können auch komplexe Fragestellungen beantwortet werden.

Moderne Software zur Datenverwaltung und -analyse ergänzt die Olfaktometrie. Für die Durchführung von Ausbreitungsrechnungen stehen der FH OÖ, Campus Wels validierte Simulationsmodelle wie GRAL, LASAT und AUSTAL2000 zur Verfügung. Diese Simulationsmodelle erlauben es, die Gelände- und Baustruktur zu berücksichtigen. Sie sind zweistufig aufgebaut. In Stufe 1 wird auf Basis der meteorologischen Eingangsgrößen das Windfeld berechnet und in Stufe 2 erfolgt die Immissionsprognose.

Technische Daten

- » Modernstes 6-Platz Olfaktometer
- » Y/N und Dual Forced Choice
- » Verdünnung 2^3 bis 2^{17}
- » EPD Vorverdünnungssystem 1:10 / 1:100
- » Messung von Intensität und Hedonik
- » Gerät entspricht EN 13725, AS 4323.3, NCh 3190, VDI 3882 und NVN 2820.

F&E Dienstleistungen

- » Probenahme und Geruchsmessung
- » Kombinierte Messungen – chemische und mikrobiologische Untersuchungen
- » Analyse und Optimierung von Geruchsentfernung (Biofilter, Biowäscher, Aktivkohleanlagen)



DI Gerhard Hampejs
gerhard.hampejs@fh-wels.at

Prozesswärme bis 200° C

Das Wärmetechnik-Labor

Funktionen

- » Maximale Arbeitstemperatur: 200° C
- » Maximale thermische Leistung: 110 kW
- » Messgenauigkeiten < 1 %
- » Wärmeträger in flüssiger Phase
- » Konzentrierender Solarkollektor als erneuerbare Wärmequelle
- » Simulation komplexer hydraulischer Systeme in MATLAB/Simulink
- » Messung von Druckverlusten, Volumenströmen, Temperaturen
- » Bestimmung von Anlagen- und Pumpenkennlinien
- » Messung der Übertragungsleistung von Plattenwärmetauschern
- » Ermittlung der Bereitschaftswärmeverluste von Speichern
- » Charakterisierung von Rückkühlwerken
- » COP-Bestimmung von Wärmepumpen
- » Vermessung von Fernwärme-Übergabestationen

Prozesswärme wird erneuerbar. Der modulare Systemprüfstand im Wärmetechnik-Labor bietet vielfältige Möglichkeiten, thermische Prozesse bei Temperaturen bis zu 200° C im Labornachzubilden und präzise zu vermessen. Unter anderem soll damit der Einsatz von Solarenergie in industriellen Prozessen untersucht werden. Als zentrale Wärmequelle dient dazu ein konzentrierender Solarkollektor, der erneuerbare Wärme bis 200° C mit einer Effizienz von ca. 50 % zur Verfügung stellt. Des Weiteren können mit der umfassenden Ausstattung des Wärmetechnik-Labors auch zahlreiche Aufgabenstellungen im Niedertemperaturbereich bis 95° C bearbeitet werden. Eine Simulationsumgebung in MATLAB/Simulink erweitert in hohem Maße das Anwendungsspektrum des Labors und ermöglicht eine aufwandsoptimierte Betrachtung von komplexen hydraulischen Systemen. Über die Anwendung in der Forschung hinausgehend, dient die Anlage als Demonstrations- und Schulungsobjekt für Industrie und Wissenschaft. Für externe Prozesswärmeanalysen in Betrieben dienen portable, hoch genaue Ultraschallwärmemengen-zähler im Clamp on Prinzip.



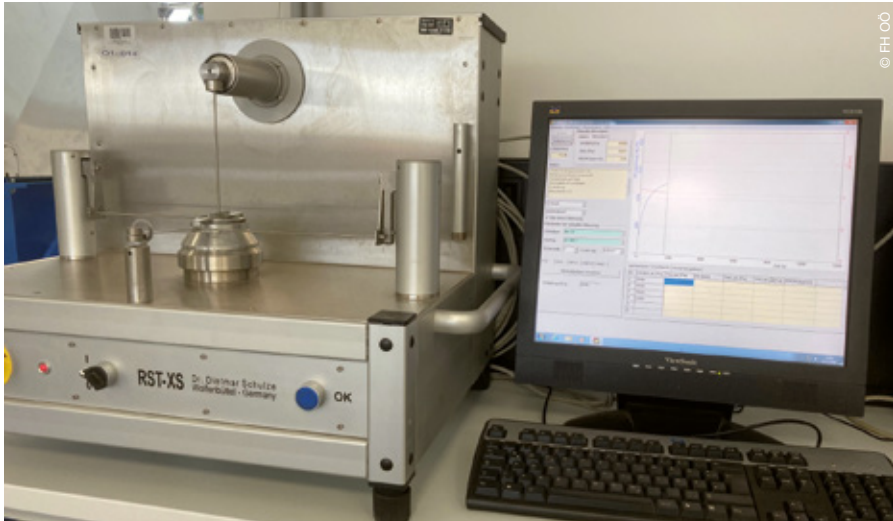
© Fresnex GmbH



Ing. Alois Resch BSc MSc
alois.resch@fh-wels.at

Schulze RST-XS und RST-01.pc

Ringschergeräte zur Untersuchung der Fließfähigkeit von Schüttgütern



Ringschergerät RST-XS

Schergeräte dienen zur Untersuchung der Fließfähigkeit von Schüttgütern. Dabei werden der Fließort (effektiver Reibungswinkel, Fließfähigkeit und Dichte in Abhängigkeit von der Verfestigungsspannung) und der Wandfließort (Wandreibungswinkel in Abhängigkeit von der Wandnormalspannung) gegenüber einem gewünschten Wandmaterial bestimmt. Die Proben können vorab in einem Klimaschrank gelagert werden, so dass auch der Einfluss der Feuchte auf die Fließfähigkeit untersucht werden kann.

Daten

- » Maximale Verfestigungsspannung: 22000 Pa
- » Minimale Verfestigungsspannung: 600 Pa (RST-XS); 0 Pa (RST-01.pc)
- » Erforderliche Probenmenge: 0,1 dm³ (RST-XS); 1,2 dm³ (RST-01.pc)
- » Maximale Partikelgröße: ca. 1 mm (RST-XS); ca. 10 mm (RST-01.pc)



FH-Prof. DI DR. Christof Lanzerstorfer
Christof.lanzerstorfer@fh-wels.at

Solar-Forschung an der FH OÖ Wels

Forschungslabor für Umwandlung von Solarstrahlung in Wärme oder Strom

Das Solar-Labor an der FH OÖ in Wels bietet sowohl Indoor wie Outdoor vielfältige Möglichkeiten, den Einfluss der Solarstrahlung auf Materialien, Bauteile und Komponenten zu testen sowie die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit von thermischen Sonnenkollektoren und von PV-Modulen präzise zu vermessen.

Der im Indoor-Labor zur Verfügung stehende Sonnensimulator kann z. B. zur Ermittlung der thermischen Eigenschaften von Material-, Beschichtungskombinationen unter solarer Bestrahlung herangezogen werden. Beispiele hierfür sind die Untersuchung der unterschiedlichen Blechtemperaturen für die Tür- und Fensterindustrie sowie Untersuchungen der thermischen Belastung von Wechselrichtern unter solarer Bestrahlung. Untersuchungen dieser Art sind für alle, der Sonne ausgesetzten Komponenten, welche die Abmaße unserer max. Prüffläche nicht überschreiten, anwendbar. Über die Anwendung in der Forschung hinausgehend, dient die Anlage als Demonstrations- und Schulungsobjekt für Studierende der Studienlehrgänge Angewandte Energietechnik (AET) und Sustainable Energy Systems (SES).



Funktionen

- » Indoor- Sonnensimulator mit variabler Bestrahlungsstärke
- » Zweiachsig automatisch nachgeführter Outdoortracker
- » Messgenauigkeit bei der Leistungsmessung < 1,5 %.
- » Maximale Arbeitstemperatur: 95° C für therm. Sonnenkollektoren
- » Messung von Windgeschwindigkeit, Einstrahlung, Druck, Volumenströmen und Temperaturen mit kalibrierten Messgeräten
- » Durchführung von Qualitätstests
- » Stromspannungskennlinien bei PV-Modulen



DI Dr. Gerald Steinmaurer
gerald.steinmaurer@fh-wels.at



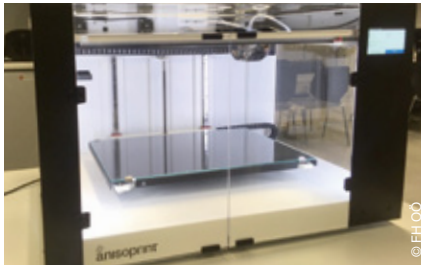
DI Harald Dehner
harald.dehner@fh-wels.at

Anisoprint composer A3

Endlosfaserverstärkter 3D Druck

Der Composer A3 Co-Extrusions-3D-Drucker ermöglicht neuartige Anwendungsgebiete für additiv gefertigte Bauteile. Die Composite Fiber Co-Extrusion-Technologie (CFC) erlaubt die Integration einer kontinuierlichen Faser innerhalb FDM-gedruckter Objekte. Die aus tausenden dünnen Carbon- oder Basaltfilamenten bestehende und durch eine Polymerverbindung gestützte Faser wird während des Druckens von thermoplastischem Kunststoffmaterial ummantelt und in das Bauteil eingearbeitet. Die minimale Schichtstärke beträgt 0,06 mm, das Gerät besitzt einen geschlossenen Bauraum, ein bis auf 120°C beheizbares Druckbett für eine verbesserte Objekthaftung und eignet sich dank des offenen Materialsystems für eine große Anzahl verschiedener Polymere. Der Dual-Düsen-Druckkopf verfügt über zwei Extruder und kann sowohl als gewöhnlicher FDM 3D-Drucker als auch als Co-Extrusions-Drucker für Verbundwerkstoffe genutzt werden. Die Slicer Software enthält integrierte Materialprofile für empfohlene Filamentarten mit denen Carbonfaser-verstärkte 3D-Drucke umgesetzt werden können. Die Druckdateien verbleiben ausschließlich auf dem System und werden nicht in eine Datencloud übertragen.

Anwendungen finden sich z.B. in den Bereichen Automobil- und Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrt, Maschinen- und Werkzeugbau, Medizintechnik, Robotik, Drohnentechnologie oder Sportequipment.



Technische Daten

- » Max. Bauraum: 420 x 297 x 210 mm
- » Min. Layerstärke: 0,06 mm
- » Druckgeschwindigkeit (FDM): 10 – 60 mm/s
- » Druckgeschwindigkeit inkl. Carbonfaser: 1 – 10 mm/s
- » Max. Düsentemperatur: bis 270°C
- » Max. Druckbetttemperatur: bis 120°C
- » Druckbettoberfläche: Glas
- » Bauraum: geschlossen
- » Druckkopf: Single mit 2 Extrudern
- » Filamentmaterialien: z.B.: PLA, PET-G, Polyamid, ABS, PC
- » Durchmesser Carbonfaser: 0,37 mm
- » Durchmesser Kunststoff-Filament: 1,75 mm
- » Software: Anisoprint Aura (FFF+CFC)
- » Bedienelement: 3,4" LCD Farb-Monitor



Dipl.-Ing.(FH) Manuel Frank MSc
manuel.frank@fh-wels.at

GOM ARAMIS/WESTCAM 3D Bewegungs- und Verformungssensor

Das ARAMIS System misst Proben und Bauteile berührungslos und materialunabhängig nach dem Prinzip der digitalen Bildkorrelation. Für flächenhafte und punktuelle Analysen von Proben mit wenigen Millimetern bis hin zu Strukturbauteilen mit einer Größe von mehreren Metern bietet ARAMIS eine stabile Lösung.

Die Messungen mit 3D-Messaufösungen bis in den Submikrometerbereich können unabhängig von der Geometrie und Temperatur der Proben durchgeführt werden. Zeitraubende und teure Vorbereitungen entfallen. Für statisch oder dynamisch belastete Proben und Bauteile liefert ARAMIS präzise Daten wie:

- » 3D-Koordinaten
- » 3D-Verschiebungen, -Geschwindigkeiten und -Beschleunigungen
- » Oberflächendehnungen
- » Auswertungen von 6 Freiheitsgraden (6DoF)

Auf Basis der ARAMIS Messdaten werden verschiedene Materialkennndaten ermittelt. Diese Materialkennwerte werden typischerweise als Parameter in numerischen Simulationen verwendet und tragen zu einem besseren Ergebnis von Finite-Elemente-Simulationen bei.

Mit den von ARAMIS generierten 3D-Messdaten werden im Prototypen- und Bauteilversuch weiterführend Simulationsergebnisse validiert, um Simulationen zielgerichteter optimieren zu können.

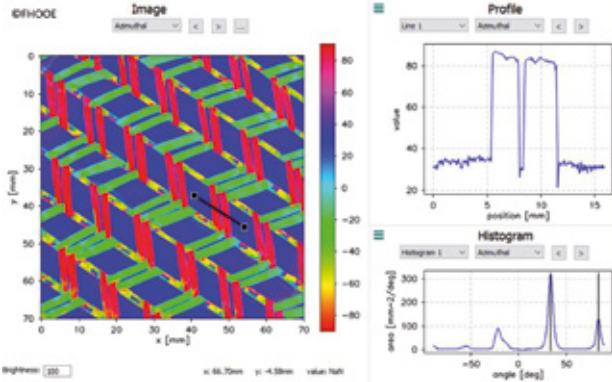
Technische Daten

- » 12 M Sensorkopf & Zubehör
- » Auflösung 4000 x 3000 Pixel
- » Auflösungsgenauigkeit der Dehnung ~ 0.005 %
- » Bildrate 58–464 Hz
- » Objektive (Brennweite)
 - › 24 mm
 - › 100 mm
- » Kalibrierwürfel und -kreuz für versch. Messbereiche
 - › 51x39 mm² bis 88x66 mm²
 - › 87x66 mm² bis 130x97 mm²
 - › 1000x800 mm²
 - › 2000x1600 mm²
- » Dual LED Beleuchtung (Messbereiche bis ca. 500x400 mm²)



DI Dr. Roland Hinterhölzl
roland.hinterhoelzl@fh-wels.at

PROFACTOR FScan-H2 Faser Orientierungs-Sensor



Der FScan-Sensor wird verwendet, um den Faserwinkel von Carbon- oder Glasfasern auf Oberflächen zu messen. Grundsätzlich kann diese Technologie für alle Arten von Faserhalbzugeben wie Gewebe, Gelege, NFC usw. verwendet werden und es können alle Prozessschritte bei der Herstellung eines Faserverbundbauteils, vom Rohmaterial bis zum fertigen, klarlackierten Bauteil damit untersucht werden. Der FScan-Sensor kann sowohl im statischen manuellen Modus als auch im kontinuierlichen roboterunterstützten Scanmodus für 3D-Oberflächen verwendet werden. Zur Bestimmung des Faserwinkels werden mit der Kamera Bilder der Oberfläche aus unterschiedlichen, kreisförmig angeordneten Belichtungsrichtungen aufgenommen. Die Daten der Faserorientierung werden zur Validierung von Drapiersimulationen und zur Qualitätssicherung bzw. Fehlererkennung auf Oberflächen von Faserverbundbauteilen eingesetzt.

Technische Daten / Ausstattung

- » Kamera: DALSA GENIE NANO-M1930
Gigabit Ethernet Monochrome Kamera,
1920 x 1200 Pixels.
- » Linse: SCHNEIDER KMP-IR
XENOPLAN 17/1,4, Robustes
Objektiv mit festem Fokus und
geringer Verzerrung.
- » Betriebsmodi:
 - › Hand Modus – Vollbild Standbilder
 - › Roboterscan Modus –
kontinuierliche 3D Aufnahmen



DI Dr. Roland Hinterhölzl
roland.hinterhoelzl@fh-wels.at

Bestimmung des Stickstoffgehaltes **DUMATHERM® – der Stickstoffanalysator**

Der DUMATHERM® ist ein automatischer Stickstoffanalysator für die Bestimmung des Stickstoffgehaltes in Lebens- und Futtermitteln. Der DUMATHERM® verwendet das Dumas-Verfahren als Referenzmethode in der Stickstoff-/Proteinanalytik. Das Probenmaterial wird bei hohen Temperaturen verbrannt und das entstandene Stickoxid über eine metallische Kupferoberfläche zu elementarem Stickstoff reduziert und gemessen. Da das Dumas-Verfahren ohne aggressive Chemikalien arbeitet, ist es sicherer und umweltfreundlicher als die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. Routinearbeiten umfassen derzeit wichtige Bereiche in der Lebensmittel- und Futtermittelforschung.



Technische Daten DUMATHERM®

- » Analysenzeit: 3 – 5 Minuten
- » Nachweisgrenze: 0,003 mg Stickstoff absolut
- » Für feste und flüssige Proben geeignet
- » 64 Einzelproben + 8 Zusatzproben
- » DUMATHERM® Manager als komfortable Steuerungssoftware für übersichtliche Ergebnisse

F&E-Dienstleistungen

- » Stickstoff-/Proteinanalytik von festen und flüssigen Lebens- und Futtermitteln



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

BMG POLARstar Omega

Zytotoxizitäts- und oxidative Stresstests | Bestimmung physico- chemischer Summenparameter



Der POLARstar Omega ist ein vielseitiger, filterbasierter Multifunktions-Mikroplatten-Reader.

Routearbeiten umfassen derzeit wichtige Bereiche in der Grundlagenforschung, aber vor allem auch in angewandten Forschungsgebieten:

- » Zytotoxizitätsstudien
- » oxidative Stresstests und
- » Bestimmung physico-chemischer Summenparameter.



FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Technische Daten – BMG POLARstar Omega

- » UV-Vis Messung (220 – 1000 nm)
- » Fluoreszenzintensitätsmessung (Ex/Em (nm): 355/460, 485/520, 544/590, 584/620, 546/675)
- » Lumineszenzmessung (inkl. BRET)
- » Zeitaufgelöste Fluoreszenzmessung (TRF)
- » Fluoreszenz-Polarisationsmessung
- » Endpunkt- und Kinetikmessungen
- » Spektral-Scanning (Absorption)
- » Well-Scanning
- » Messung von 6–1536 Well-Mikroplatten
- » Temperaturregulation

F&E-Dienstleistungen

- » Zellbasierte Zytotoxizitätsstudien zur Feststellung maximaler Wirkstoffkonzentrationen in Lebens- und Futtermitteln
- » Zellbasierte oxidative Stresstests
- » Bestimmung physico-chemischer Parameter in Lebens- und Futtermitteln (z. B. Totalphenolgehalt, TPC; antioxidatives Potenzial, ORAC; etc.)
- » Methodenentwicklung für Hochdurchsatz-Screening und Auslese im Multiwellformat

Brauwesen an der FH OÖ Wels

Versuchs- und Lehrbrauerei

Aus- und Weiterbildung, Produktentwicklung

Die Versuchs und Lehrbrauerei der FH OÖ am Campus Wels bietet die Möglichkeiten einer Kleinbrauerei in technischer Ausführung. Neben Sud- und Läuterbehälter stehen 4 temperierbare Gärtanks sowie 12 Drucktanks (zum Teil in zylindrokoni-scher Ausfertigung) zur Verfügung. Kühlräume, Flaschen- und Fassabfüllung und Etikettiermaschine können genutzt werden. 8 Hobbybrauset, die in Wels für die Firma Bielmeier entwickelt wurden und über AMAZON vertrieben werden stehen für Braukurse zur Verfügung. Für analytische Zwecke steht ein chemisch

analytisches Labor inkl. Anton Paar Alco-lyzer-Bieranalysensystem, sowie ein komplettes mikrobiologisches Labor zur Verfügung. Das Angebot beinhaltet unter anderem:

- » Entwicklung von Rezepturen und Brauverfahren
- » Chemisch mikrobiologische Analytik (Bierfehler...)
- » Sensorische Untersuchungen und Verkostungen nach Stand der Technik
- » Produktentwicklung
- » Hygiene- und Sensorikschulungen
- » Braukurse für angehende Hobbybrauer
- » Vertiefende Kurse für Microbrewer



FH-Prof. Dr. Alexander Jäger
alexander.jaeger@fh-wels.at



DI Robert Burgholzer
robert.burgholze@fh-wels.at

Technische Daten

- » 100 L Gruber Microbrowanlage
- » 4 Stk. 120 L Gärtanks temperierbar
- » 12 Stk. Drucktanks 100 L
- » 50 L Schaubrauanlage transportabel
- » 8 Stk. 25 L Brauset für Kurse
- » Flaschenfüllanlage
- » Fassfüllanlage
- » Kühlraum 8°C
- » Kühlraum 2°C
- » Labor chemische Analytik inkl. Alco-lyzer
- » Labor mikrobiologische Analytik
- » Sensorikraum

C1000 Thermal Cycler | CFX96 RT-PCR Genexpressions Analyse*

Bei den CFX Touch und CFX Connect Cyclern mit CFX96 Real-Time System handelt es sich um präzise und flexible Real-Time PCR Systeme. Die Geräte erlauben sensitive Genexpressionsanalysen verschiedenster Ausgangsprodukte wie beispielsweise Zellslysaten, Modellorganismen (*C. elegans*, *D. melanogaster*), Gewebeproben oder Lebensmitteln. Somit können Einflüsse auf selektierte Parameter (z. B. Hitzestress, Inflammation, oxidativer Stress, Kanzerogenität, Toxizität usw.) verschiedener Substanzen, wie z. B. phyto gene Wirkstoffe, in-vivo und in-vitro getestet und quantifiziert werden.



Technische Daten

- » 96-well Module
- » individuelle Reaktionsabläufe
- » kleine Reaktionsvolumina
- » CFX Maestro Software für erweiterte Datenanalyse
- » Amplifikation / Real-Time-PCR
- » Original BioRad Kits und Platten

F&E Leistungen

- » Genexpressionsanalyse (mRNA) in Zell- und Gewebematerial
- » Nachweis von Pathogenen
- » Detektion von Mutationen
- » Lebensmittelanalytik (z.B.: GVOs, ...)



**FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber**
julian.weghuber@fh-wels.at

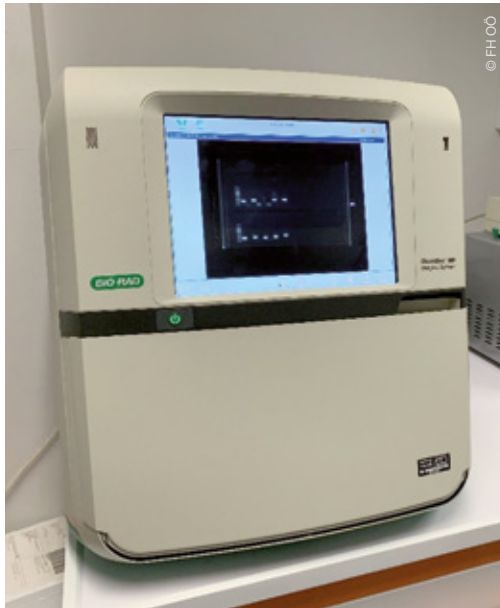


* Förderung im Rahmen des Strukturfondsprogramms „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014–2020“ mit EU-Mitteln aus dem EFRE (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung) sowie aus Mitteln des Landes OÖ.

ChemiDoc MP Imaging System

DNA- und Proteinexpressions-Analyse

Mit dem ChemiDoc MP Imaging System können Agarose-Gele und Western Blots analysiert werden. Zur Sichtbarmachung werden verschiedenste chemilumineszente, kolorimetrische oder auch färbefreie Verfahren eingesetzt. Neben der Proteindetektion mittels Western Blots werden auch ELISA-Tests zur Quantifizierung von Proteinen im Pikogramm Bereich eingesetzt.



Technische Daten

- » Detektion von DNA und Proteinen
- » Multiplexes, fluoreszentes Western Blotting
- » Stain-free Imaging für Protein Normalisierung
- » Schnelles Imaging via Autofokus und Auto-belichtung

F&E-Dienstleistungen

- » Identifikation und Quantifizierung von Proteinen, Nukleinsäuren und Protein-Ligand Interaktionen
- » Nachweis von Allergenen
- » 96-well Sandwich ELISA
- » Diagnose von Pflanzenkrankheiten
- » Nachweis von Schimmeltoxinen
- » Nachweis von Krankheiten



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Chromatographie und Spektroskopie

Lebens- und Futtermittelanalytik



© thermofisher.com

Für die Analytik von Lebens- und Futtermitteln stehen uns eine Vielzahl an Systemen und Methoden zur Verfügung.

Die Thermo UltiMate 3000 Standard HPLC ist ein Flüssigkeits-Chromatographie-System. Mittels HPLC werden vor allem nicht flüchtige Substanzen über Standards identifiziert und quantifiziert. Ausgestattet mit einem 8-Kanal Diodenarray- sowie Brechungsindex- und Fluoreszenzdetektor können mit dieser HPLC hochqualitative Daten in vielen Anwendungsbereichen wie der Lebensmittel-, Futtermittel- und Umweltchemie generiert werden.

Die Thermo ISQ QD Single Quadrupole MS ist ein Gas-Chromatographie-System gekoppelt an eine Massenspektrometrie.

Die GC findet vor allem Anwendung in der Lebensmittelchemie (Bestimmung von Lebensmittelinhaltsstoffen und Fremdstoffen), Umweltanalytik, Aroma-Analytik, Sensorik und Spurenanalytik.

F&E-Dienstleistungen

- » Identifizierung und Quantifizierung von Stoffen in Lebens- und Futtermitteln
- » Methodenentwicklung zur qualitativen und quantitativen Bestimmung unterschiedlichster Stoffe
- » Bestimmung von Kohlenhydraten in Getränken
- » Stickstoffbestimmung nach Dumas in festen und flüssigen Proben



**FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber**
julian.weghuber@fh-wels.at

Design | Durchführung | Auswertung | Publikation **Bioverfügbarkeit, Pharmakokinetik und Analyse physiologischer Parameter *in-vivo***

Klinische Studien haben zum Ziel, Medikamente, bestimmte Behandlungsformen, medizinische Interventionen oder Medizinprodukte auf ihre Wirksamkeit und Sicherheit zu überprüfen. Der erste Einsatz einer erfolgversprechenden medizinischen Behandlung am Menschen sollte daher eine klinische Studie mit dem Ziel sein, Wirksamkeit und Verträglichkeit neuer Therapien zu testen. Eine solche kann allerdings erst dann stattfinden, wenn ausreichend Daten für eine sichere Durchführung vorhanden sind und ein positives Votum der betroffenen Ethikkommission vorliegt. Um äußerliche Störeinflüsse zu minimieren, werden derartige Studien in einem kontrollierten Umfeld durchgeführt. Aufgrund erfolgreich durchgeführter Studien in unterschiedlichen Bereichen (Bluthochdruck, Zahngesundheit, Blutzuckerspiegel, Bioverfügbarkeit) ist große Expertise für alle Projektphasen vorhanden. Durch eine gute Vernetzung können wir zwischen klinischen Einrichtungen, Ärzt*innen, Proband*innen, Firmen und wissenschaftlichen Partnern vermitteln und so eine erfolgreiche Durchführung gewährleisten.

F&E-Dienstleistungen

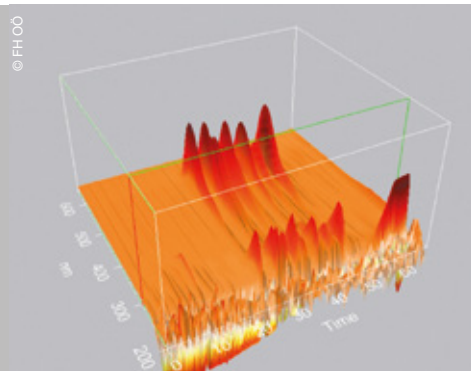
- » Studiendesign
- » Einreichung bei der Ethikkommission
- » Wissenschaftliche Begleitung der Studie bzw. generelle Durchführung
- » Rekrutierung der Probanden
- » Kontaktvermittlung zu Kliniken und Krankenhäusern
- » Wissenschaftliche Auswertung inkl. Statistik
- » Publikation der Studienergebnisse in renommierten peer-reviewed Journalen



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Fachbereich Chemie und Biologie

Forschungslabor zur chemischen und mikrobiologischen Analytik



Das Forschungsteam im Fachbereich Chemie/Biologie des FH Campus Wels führt seit über 5 Jahren erfolgreiche Analysenaufträge durch. Zum Kundenportfolio gehören Industriebetriebe, öffentliche Einrichtungen, NGOs, Hochschulen und Privatpersonen. Das Leistungsspektrum reicht von einmaligen Routineaufträgen bis zu monatelangen Forschungsoperationen.



DI (FH) Klaus Krennhuber
klaus.krennhuber@fh-wels.at

Leistungen (folgend sind einige, exemplarische Aufträge angeführt)

- » Analyse eines sedimentären Niederschlages im Kühlwasserkreislauf eines Industrieprozesses.
- » Langzeituntersuchung von importiertem Bienewachs auf schädliche Streckungsmittel in Kooperation mit einem europäischen Ministerium
- » Identifikation eines unbekanntem, transmissions-verringernendem Niederschlags in Solarthermiekollektoren eines heimischen Herstellers
- » Universitätskooperation zur Charakterisierung von Proteinkomplexen für die Nahrungsmittelindustrie
- » Routineanalyse von Zuckern, flüchtigen und nicht flüchtigen Fettsäuren, Schwermetallen, Makro- und Mikronährstoffen, (Trink) Wasseruntersuchung.

Analytische Ausrüstung

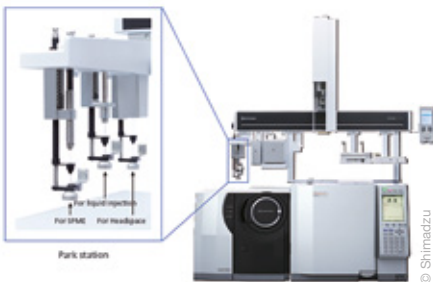
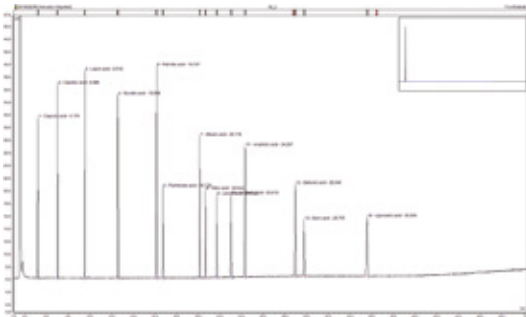
- » HPLC Systeme mit UV/VIS, DAD, RI, FL Detektoren und Möglichkeit zur Probenfraktionierung
- » IC Systeme Anionen/Kationen
- » GC FID/WLD/ECD
- » GC MS, liquid, Headspace, SPME, DIP, Sniffing module
- » ICP OES
- » TOC Analyzer fest/flüssig
- » Stickstoff-Analyse nach Dumas und Kjeldahl
- » Spektrometrie (UV/VIS, FTIR, Fluoreszenz)
- » Polarimetrie
- » mikrobiologische Untersuchungen (Keimzahl, Identifikation, Hygiene)

Fachbereich Chemie und Biologie

Lebensmittelentwicklung und -analytik

Als einer der größten Fachbereiche der FH Oberösterreich, Campus Wels sind wir die zentrale Anlaufstelle für chemisch/analytische, (mikro-) biologische und biotechnologische Fragestellungen für den gesamten Studienbetrieb und die Forschung.

Zusätzlich bieten wir seit mehr als 10 Jahren Auftragsanalysen und Dienstleistungen für nationale und internationale Einrichtungen an. Dies deckt sowohl Routineanalytik als auch im Besonderen hoch individualisierte Spezialanalysen und Forschungsfragen ab, die in anderen Labors nicht angeboten werden.



Leistungen

- » Fettsäureanalytik (omega-3, cis/trans)
- » Zuckanalytik
- » organische Säuren/Fruchtsäuren
- » Proteinanalytik
- » Aminosäurenverteilung
- » elementare Spurennährstoffe
- » Vitamine
- » Aromaanalyse
- » Additive

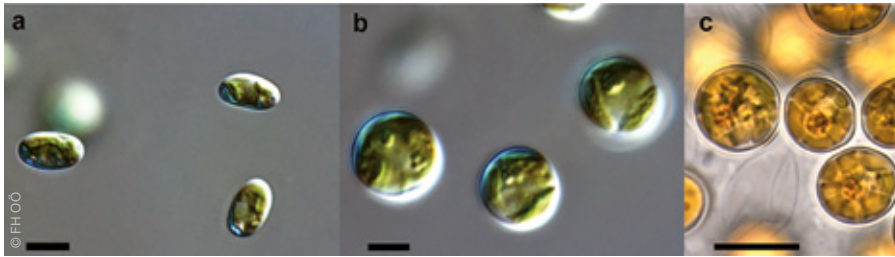
 **Dr. Herbert Wiesinger-Mayr**
herbert.wiesinger-mayr@fh-wels.at

Fachbereich Chemie und Biologie

Mikrobiologie und Fermentation

Als einer der größten Fachbereiche der FH Oberösterreich, Campus Wels sind wir die zentrale Anlaufstelle für chemisch/analytische, (mikro-) biologische und biotechnologische Fragestellungen für den gesamten Studienbetrieb und die Forschung.

Zusätzlich bieten wir seit mehr als 10 Jahren Auftragsanalysen und Dienstleistungen für nationale und internationale Einrichtungen an. Dies deckt sowohl Routineanalytik als auch im Besonderen hoch individualisierte Spezialanalysen und Forschungsfragen ab, die in anderen Labors nicht angeboten werden.



Leistungen

- » Kultivierung und Screening von Mikroorganismen (z.B. Mikroalgen, Hefen, Bakterien)
- » Fermentation im Laborfermentor zur Produktentwicklung
- » Keimzahlbestimmungen
- » Hygienekonzepte
- » Trinkwasseruntersuchung, coliforme/e.coli
- » Fermentative Biotreibstoffproduktion
- » Bestimmung antibiotische/antimykotisches Potential



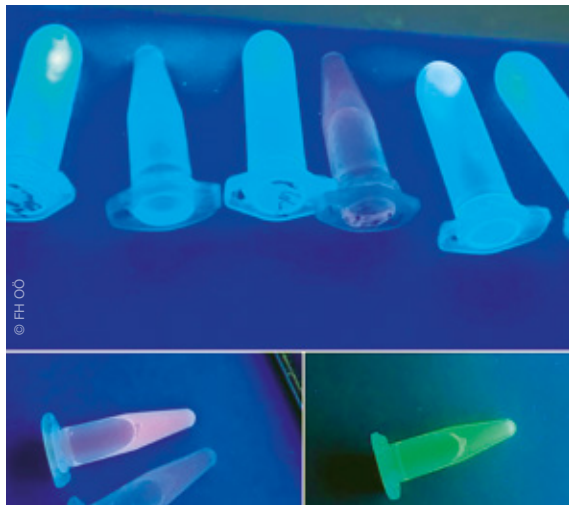
Dr. Herbert Wiesinger-Mayr
herbert.wiesinger-mayr@fh-wels.at

Fachbereich Chemie und Biologie

Molekularbiologie, Biotechnologie und Bioanalytik

Als einer der größten Fachbereiche der FH Oberösterreich, Campus Wels sind wir die zentrale Anlaufstelle für chemisch/analytische, (mikro-) biologische und biotechnologische Fragestellungen für den gesamten Studienbetrieb und die Forschung.

Zusätzlich bieten wir seit mehr als 10 Jahren Auftragsanalysen und Dienstleistungen für nationale und internationale Einrichtungen an. Dies deckt sowohl Routineanalytik als auch im Besonderen hoch individualisierte Spezialanalysen und Forschungsfragen ab, die in anderen Labors nicht angeboten werden.



Leistungen

- » Molekularbiologie von Hefen und Cyanobakterien
- » Untersuchung biologische Wertigkeit von Extrakten und Produkten über Bioassays
- » Polyphenolanalytik
- » FACS
- » Maßgeschneiderte molekularbiologische Analysen
- » Plasmidtechnologie



DI (FH) Klaus Krennhuber
klaus.krennhuber@fh-wels.at

Fachbereich Chemie und Biologie

Umweltanalytik und Agraranalytik

Als einer der größten Fachbereiche der FH Oberösterreich, Campus Wels sind wir die zentrale Anlaufstelle für chemisch/analytische, (mikro-) biologische und biotechnologische Fragestellungen für den gesamten Studienbetrieb und die Forschung.

Zusätzlich bieten wir seit mehr als 10 Jahren Auftragsanalysen und Dienstleistungen für nationale und internationale Einrichtungen an. Dies deckt sowohl Routineanalytik als auch im Besonderen hoch individualisierte Spezialanalysen und Forschungsfragen ab, die in anderen Labors nicht angeboten werden.

Leistungen

- » Schwermetallanalytik
- » Spurenelementanalytik
- » Futtermitteluntersuchungen /-analytik
- » Düngemitteluntersuchung
- » Biogasuntersuchungen
- » Bioethanoluntersuchungen
- » Umwelttoxikologische Untersuchungen
- » Mineralöluntersuchung
- » Spurenanalytik in Luft/Wasser/Erde



@ DI (FH) Klaus Krennhuber
klaus.krennhuber@fh-wels.at

@ Dipl.oec.troph Claudia Probst Ph.D.
claudia.probst@fh-wels.at

HET-CAM

Einfluss von Phytaminen auf Blutzuckerspiegel und Zytotoxizität *in-ovo*

Der HET-CAM, auch Hühnerei-Test genannt, ist ein Verfahren zur Überprüfung der Schleimhautverträglichkeit von Chemikalien bzw. deren Zytotoxizität. Weiters kann der HET-CAM auch zur Studie blutzuckerregulierender Substanzen herangezogen werden. Insulinresistenz und das Versagen der Insulin produzierenden Beta-Zellen sind wesentliche Hauptprobleme von Typ-2 Diabetes mellitus. Da gängige Medikamente mit vielen Nebenwirkungen einhergehen, rücken sekundäre Pflanzenwirkstoffe mit insulin-mimetischem Charakter immer weiter in das Interesse der Forschung.

Mit dem HET-CAM haben wir ein System etabliert, diese Stoffe *in-ovo* zu testen. Dazu werden Hühnereier 11 Tage bebrütet und mit den zu testenden Substanzen behandelt. Im Anschluss wird den Hühnerembryonen Blut entnommen und der Blutzuckerspiegel bestimmt. So ist es auf einfache Art und Weise möglich, den Effekt einer Substanz auf den Blutzuckerspiegel über die Zeit in einem lebenden Organismus zu messen. Des Weiteren eignet sich dieses System, um die Toxizität von Substanzen auf den Organismus zu testen.

Technische Daten – HET-CAM

- » Testsystem mit hoher physiologischer Relevanz (*in-ovo*)
- » Kein Schmerzempfinden des Hühnerembryos aufgrund der verkürzten Bebrütungsdauer
- » Alternative zu umstrittenen Reiztests

F&E-Dienstleistungen

- » Charakterisierung ausgewählter Phytamine hinsichtlich insulin-mimetischer Eigenschaften
- » Charakterisierung ausgewählter Substanzen hinsichtlich toxikologischer Eigenschaften



FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

In-vivo Hochdurchsatz-System zur Charakterisierung verschiedenster Substanzen und Wirkstoffe

Modellorganismus *Caenorhabditis elegans*

Bei *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*) handelt es sich um einen ca. 1 mm großen Fadenwurm, welcher als sensitives und zuverlässiges in-vivo Hochdurchsatz-System zur Charakterisierung verschiedenster Substanzen und Wirkstoffe eingesetzt wird. Der Wurm besitzt große Sequenzhomologien zu höheren Organismen bzw. sind einige Hauptstoffwechselwege stark konserviert. Dadurch bietet das ganzheitliche Lebewertmodell umfangreiche Möglichkeiten zur detaillierten Identifikation von regulatorischen Mechanismen sowie der Vorhersage von Wirkungen auf höhere Organismen.



Technische Daten

- » Testsystem mit hoher physiologischer Relevanz
- » Lebewertmodell
- » Zählt nicht als Tierversuch
- » Hoher Probendurchsatz

F&E-Dienstleistungen

- » Toxizitätsbestimmungen (DART Assay, Lifespan Assay, LD50 Werte)
- » Genexpressions-Analysen und Next Generation Sequencing (NGS) für Charakterisierung der Substanz-Wirkung
- » Fluoreszenz-Reporter Gene für Substanz-Charakterisierung
- » Modellsystem für Hitzestress und oxidativen Stress



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Lebens- und Futtermitteltechnologie

Produktentwicklung | Analyse von Produktionsprozessen | Problembearbeitung



Seit Anfang 2017 fungiert die FH OÖ Campus Wels (Arbeitsgruppe Weghuber) neben der BOKU Wien und Vetmed Wien als einer der 3 wissenschaftlichen Partner im neuen Kompetenzzentrum FFOQSI (Austrian Competence Centre for Feed and Food Quality, Safety & Innovation), dem ersten COMET Kompetenzzentrum zur Sicherung der Futter- und Lebensmittelproduktion. Ziel von FFOQSI ist es, Futter- und Lebensmittelproduktion besser, sicherer und nachhaltiger zu machen und Innovationen voranzutreiben. Im Rahmen dieses angewandten Forschungszentrums, aber auch darüber hinaus, werden unterschiedlichste Fragestellungen der Lebens- und Futtermittelproduktion mit innovativen Technologien durch unsere Mitarbeiter*innen bearbeitet. Wir begleiten Unternehmen aus der Lebens- und Futtermittelindustrie von der Idee bis hin zum fertigen Produkt auf guter wissenschaftlicher Basis und stellen unser vielfältiges Know-how und unsere Infrastruktur zur Gänze zur Verfügung.

F&E-Dienstleistungen

- » Bearbeitung aktueller Problemstellungen im Produktionsprozess
- » Wissenschaftliche Begleitung bei der Entwicklung funktioneller Lebens- und Futtermittel
- » Optimierungsstrategien für Produktions-Prozesse
- » Expertise in Forschungsförderung
- » Verfassen und Einreichung von Forschungsanträgen



FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Lebensmittelsicherheit

Identifizierung und Quantifizierung von Schimmelarten



© Nicki Ollinger

In der Produktion von Lebensmitteln kann es rasch zu Schimmelbildung kommen, da aufgrund der großen Menge an biologischem Material reichlich Nährböden vorhanden sind. Gelangen die Sporen schließlich auf die Lebensmittel, werden diese rasch verderben und zum Verzehr nicht mehr geeignet sein. Manche Schimmelarten sind zwar unbedenklich, aber andere bilden giftige Mykotoxine, die bei Verzehr Probleme im Magen-Darmtrakt hervorrufen können.

Darum haben wir eine Methode zur Identifizierung von Schimmelspezies entwickelt, die in Lebensmittel produzierenden Betrieben eingesetzt werden kann.

An neuralgischen Stellen werden mittels steriler Watte Abstriche von den Oberflächen genommen und Luftkeimproben gesammelt. Aus den im Labor weiter gezüchteten Kulturen werden DNA Proben extrahiert und mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) ihr genetischer Fingerabdruck (DNA Barcoding) analysiert.

Die Quantifizierung der Keime erfolgt durch Übertragung von repräsentativen Volumina auf Vollmedium. Die Proben werden inkubiert und nach Heranwachsen der Kulturen die Keimzahl bestimmt.

Technische Daten

- » Umluft-Laminarflow Systeme für kontaminations- und risikofreies Arbeiten
- » BIO-RAD Thermal Cycler für DNA Barcoding mit 96-well Modul
- » Datenanalyse-Software
- » Sequenzierung
- » Bioinformatische Auswertung



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Minifors 2

Laborbioreaktor

Der Minifors 2 ist ein kompakter und einfach zu bedienender Bioreaktor mit einer vollen Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten. Er ermöglicht eine einfache und kontinuierliche Kultur von Mikroorganismen wie *Escherichia coli*, *Saccharomyces cerevisiae* und diversen *Lactobacillen*. Die Fermentation kann unter Sauerstoffversorgung (aerob) oder unter Ausschluss von Luft (anaerob) erfolgen. Die Veränderung des biotischen Rohmaterials erfolgt durch mikrobielle sowie autolytische enzymatische Vorgänge.



© www.infors-ht.com/



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Technische Daten

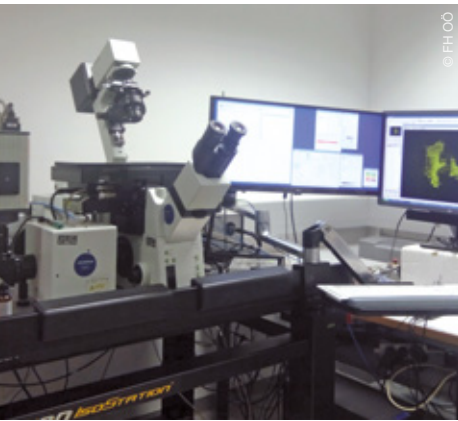
- » 3,0 L Totalvolumen mit abgerundetem, flachen Boden
- » Rührergeschwindigkeit von 150 bis 1600 min⁻¹
- » Zwei 6-Blatt Scheibenrührer (Rushton)
- » 2 integrierte Massendurchflussregler für Luft, Luft/O₂ oder Luft/N₂ (für Kultur von Mikroorganismen)
- » Temperierung über wechselbaren Heiz-/Kühlblock
- » Erfassung von Online-Parametern mittels der Bioprozessplattformsoftware eve[®]

F&E-Dienstleistungen

- » Fermentation von Lebensmitteln (lactofermentierte Gemüse, Sauerteige)
- » Herstellung spezifischer Fermentationsprodukte (organische Säuren, Bioethanol, phyto-pharmazeutische Wirkstoffe)
- » Begleitende chemische Analyse der Fermentationsprodukte

Olympus IX81 | Nikon Eclipse Ti2

Licht- und Fluoreszenzmikroskopie



Das Olympus IX81 bzw. das Nikon Eclipse Ti2 sind vollautomatisierte Inversmikroskope zur Licht- und Fluoreszenzmikroskopie. Beide Mikroskope sind unter anderem mit motorisierten Mikroskopietischen, den gängigsten Laserlinien für Fluoreszenzmikroskopie, einem Focus-hold System für stabile Langzeitexperimente, einem FRAP-Modul (Fluoreszenz recovery after photobleaching) für kinetische Lebendzellstudien, einem TIRF-Modul (Total internal reflection fluorescence) für selektive Fluorophor-Anregung in der Zellmembran und hochauflösenden Kameras ausgestattet.

Daher sind diese Mikroskopie-Setups aufgrund ihrer Highend-Ausstattung für ein breites Anwendungsspektrum in der Zell- und Molekularbiologie einsetzbar.



FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at



Technische Daten – Olympus IX81

- » Motorischer Mikroskopietisch
- » 405, 488, 515, 561, 640 nm Laserlinien
- » Focus-hold System
- » FRAP-Modul
- » TIRF-Modul
- » Spinning-disk Konfokal-Unit (IX2-DSU)
- » Differentialinterferenzkontrast (DIK)
- » Temperatur- und CO₂-Kammer
- » Quecksilberdampflampe

F&E-Dienstleistungen

- » Screening insulin-mimetischer Phytamine
- » Fluoreszenzmikroskopische Studien im Lebendzellmodell
- » Entwicklung Fluoreszenzmikroskopie-basierter Methoden

Precellys Evolution Bertin Homogenisator

Mit Hilfe des Precellys Evolution können verschiedenste Proben unter standardisierten Bedingungen innerhalb kürzester Zeit homogenisiert werden. Die DNase und RNase-freien Tubes beinhalten Beads in unterschiedlichen Größen bzw. Härten und erlauben damit einen optimalen Probenaufschluss für jede Probenhärte. In Kombination mit der Kühlfalle kann die Degradation von thermosensitiven Molekülen aktiv verhindert werden.



F&E Leistungen

- » Umweltproben
- » Agronomie
- » Pharmakologie
- » Mikrobiologie
- » Lebensmittel
- » Forensik
- » DNA, RNA, Proteine, Lipide
- » Gewebeproben

Technische Daten

- » 4,500 bis 10,000 RPM
- » Kurze Aufbereitungszeit 1-5 Minuten
- » Sterile single-use Tubes in 2, 7 und 15 mL
- » Keramik oder Edelstahl Beads
- » Bis zu 24 Proben simultan



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

TIMed CENTER Core Facilities

Erforschung bioaktiver Wirkstoffe



Die Natur bietet eine nahezu unerschöpfliche Quelle von pflanzlichen Substanzen und Wirkstoffen, den sogenannten Phytaminen. Natürliche Extrakte und Pflanzenstoffe mit messbarem biologischem Effekt werden daher zunehmend in der modernen Medizin bzw. Ernährung zur Prävention und Behandlung von Krankheiten eingesetzt. Künftig könnten diese zu einer potentiellen Alternative für konventionelle Wirkstoffe werden.

Für einen gezielten Einsatz ist es essentiell, deren grundlegende molekulare Wirkungsmechanismen zu kennen. Der Fokus der Forschungsgruppe liegt auf der Identifikation und Charakterisierung von Phytaminen und der Analyse der physiologischen Auswirkungen in geeigneten Versuchssystemen (in-vitro und in-vivo). Der Einfluss von Pflanzenbestandteilen sowie deren Inhaltsstoffe können auf molekular-biologischer, biophysikalischer, zellbiologischer und biochemischer Ebene untersucht werden.

Die thematische Bandbreite reicht dabei von der Untersuchung der Inhaltsstoffe kosmetischer Gebrauchsartikel bis hin zur Modifikation von Lebensmitteln. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Sicherung der Lebensmittelqualität (Lebensmittelkontrolle) mithilfe unterschiedlicher Messverfahren (HPLC, GC-MS, mikrobiologische und molekularbiologische Analysen).

Services

- » Analytik von Pflanzenrohstoffen
- » Charakterisierung von bioaktiven Inhaltsstoffen
- » Entwicklung von in-vitro und in-vivo Testsystemen
- » Design und Entwicklung von funktionellen Lebensmitteln
- » Entwicklung von Nahrungsergänzungsmitteln
- » Testung von Kosmetika
- » Durchführung von klinischen Studien an Mensch und Tier mit Partnerinstituten



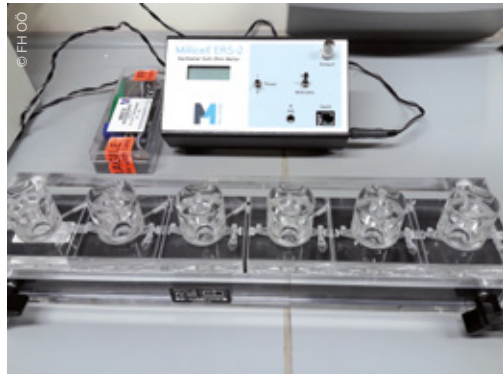
phyto@timed-center.at

Transwellsystem | Ussing-Kammer

Bioverfügbarkeitsstudien | Einfluss von Phytaminen auf intestinalen Glukosetransport

Caco-2 (humane Dickdarmkrebs-Zelllinie) und IPEC-J2 (Dünndarmzelllinie aus dem Schwein) Zellen sind adhärenente Zellen, die physiologische Ähnlichkeit mit dem Dünndarmepithel des Menschen aufweisen. Dadurch lassen sich biochemische Transportvorgänge nachvollziehen.

Für Transportstudien in lebendem Gewebe steht des Weiteren eine Multikanal-Ussing-Kammer zur Verfügung, mit der es möglich ist, kontinuierliche Langzeitstudien durchzuführen. Das Caco-2 bzw. IPEC-J2 Modell ist ein anerkanntes pharmazeutisches Modell zur ersten Beurteilung der Bioverfügbarkeit von oral applizierten Wirkstoffen und findet somit in vielen Gebieten eine breite Anwendung.



@ FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Technische Daten des Caco-2/ IPEC-J2 Transwellsystem

- » Simulation des menschlichen Darms durch Ausbildung eines polarisierten Zellmonolayers im 6-/12-/24-well Format
- » Anerkanntes pharmazeutisches Zellmodell zur Beurteilung der Bioverfügbarkeit von Wirkstoffen
- » Ausweitung der Methodik und Adaptierung für Lebens- und Futtermittel-erzeugung bzw. Optimierung

F&E-Dienstleistungen

- » Beurteilung der Bioverfügbarkeit von Lebens- und Futtermittelbestandteilen
- » Beurteilung der Bioverfügbarkeit von Nahrungsergänzungsmitteln
- » Entwicklung von Nutrazeutika zur Inhibierung der intestinalen Glukoseaufnahme

VideometerLab 4

Nichtinvasive Multispektralanalyse mittels VideometerLab

Das VideometerLab 4 ist eines der modernsten Instrumente für multispektrale Analysen. Die Videometer-Technologie bietet Genauigkeit, Robustheit und eine hohe Reproduzierbarkeit der Messungen. Besonders in der Lebensmittelindustrie sind Schadstoffe, Fremdstoffe oder Kontaminationen in Nahrungsmitteln kritisch. Viele dieser Substanzen sind schwer detektierbar.

Bei solchen schwierigen Fällen, ist die Multispektralanalyse von großer Bedeutung.

Diese Methode eignet sich unter anderem für:

- » Die Identifizierung von Schimmelkontaminationen auf Getreidekörnern
- » Die Bestimmung von Qualitätsparametern bei fehlgelagertem Fleisch
- » Die Qualitätskontrolle von frischem Gemüse wie auch von frittiertem Gemüse
- » Die Konzentrationsbestimmung von Astaxanthin in Fischfutterbeschichtungen
- » Die Authentizitätsmessung von Fleisch (Rindfleisch gemischt mit Pferdefleisch oder Schweinefleisch)
- » Die Messung von Verarbeitungsfehlern bzw. Keimfähigkeit von Samen



Technische Daten

- » Multispektral Imaging System für Wissenschaft und Industrie
- » 19 Wellenlängen / 20 Kanäle 365 nm bis 970 nm + externen Kanal
- » Breitspektrum-Fokussierlinse
- » Absoluter Reflexionsgrad / CIELab / sRGB-Kalibrierung
- » Hochauflösende CCD camera (2992 x 2992 aktive Bildpunkte)
- » Spezielle Datenanalyse Software



FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Vilber Lourmat BIO-SUN UV-Bestrahlungssystem

Einfluss von UV-Emission auf zelluläre Systeme



Technische Daten – BIO-SUN UV-Bestrahlungssystem

- » Zwei UV-Quellen (4 x 30 W 365 nm und 2 x 30 W 312 nm)
- » Bestrahlung für Mikrotiterplatten und Petrischalen
- » Hohe Bestrahlungshomogenität
- » Bestrahlung von zellulären Systemen mit UV-Strahlung unter kontrollierten Bedingungen

F&E-Dienstleistungen

- » Identifizierung und Charakterisierung von Substanzen, die die negative Wirkung der UV-Strahlung reduzieren
- » Einsatz u. a. in der Kosmetikindustrie (Hautzellen) bzw. bei der Entwicklung von Nahrungsergänzungsmitteln

BIO-SUN von Vilber Lourmat ist ein Mikroprozessorgesteuertes, gekühltes UV-Bestrahlungssystem für Petrischalen und Mikrotiterplatten. In der BIO-SUN wird die Emission des UV-Lichtes konstant durch einen Mikroprozessor überwacht. Die Bestrahlung stoppt automatisch, wenn die eingestellte Dosis (Energie) erreicht ist. Dank des UV-Sensors sind die Bestrahlungszyklen also perfekt reproduzierbar und unabhängig von Intensitätsschwankungen der UV-Quelle.

Humane bzw. tierische Zellkulturen (verschiedene Zelllinien stehen in unserem Labor zur Verfügung) können mit diesem Gerät in Petrischalen oder Mikrotiterplatten gezielt spezifischer UV-Strahlung ausgesetzt werden, um so den Einfluss von Sonnenlicht auf bestimmte Zellsysteme, wie Augen- oder Hautzellen zu simulieren. Kombiniert mit Zytotoxizitäts- oder oxidativen Stresstests kann der negative Effekt der UV-Strahlung quantifiziert werden. In weiterer Folge können Substanzen (synthetisch oder natürlich) identifiziert und getestet werden, welche die schädlichen Effekte von UV-Strahlung reduzieren. Das System ist im Hinblick auf die Produktentwicklung (z. B. in der Kosmetikindustrie) von großer Bedeutung.



**FH-Prof. Priv.-Doz.
Dr. Julian Weghuber**
julian.weghuber@fh-wels.at

BRUKER D8 Advance

Identifikation und Quantifizierung von Kristallsystemen mit dem Röntgendiffraktometer (XRD)

Mit dem XRD ist es möglich Diffraktogramme (oder Beugungsdiagramme) aufzunehmen. Die Röntgenbeugung ist eine der wichtigsten zerstörungsfreien Analysemethoden, um die chemische Zusammensetzung kristalliner Materialien zu detektieren bzw. Kristallkenngrößen (z. B. Gitterabstände, Eigenspannungen) und Mengen (z. B. Restaustenitbestimmung) zu ermitteln. Aus den Beugungswinkeln bei der Röntgenbeugung und der Wellenlänge der verwendeten Röntgenstrahlung können die Gitterparameter des Kristallsystems bestimmt werden. Die Auswertung der Diffraktogramme erfolgt mithilfe einer Datenbank in der mehr als 100.000 Kristallsysteme gespeichert sind.

Technische Daten

- » D8 Advance Serie 2
- » Konfiguration: Theta/2 Theta
- » Messkreisdurchmesser: 435,500,600 mm
- » Kleinste Schrittweite: $0,0001^\circ$
- » Winkelpositionierung: Schrittmotoren mit optischen Encodern
- » Max. Geschwindigkeit: $1500^\circ/\text{min}$
- » Röntgenstrahlquellen: Molybdän und Kupfer



DI Dr. Ludovic Samek MSc
ludovic.samek@fh-wels.at

Collin E20 M mit Collin CR 136/350 Chill Roll Nachfolge Laboreinschneckenextrusionsanlage für die Folienherstellung und rheologische Charakterisierung

Der Einschneckenextruder dient zur Verarbeitung von rieselfähigem Kunststoffschüttgut. Es können amorphe und teilkristalline Thermoplaste verarbeitet werden. Über einen Trichter wird das Material einer Schnecke zugeführt, die sich in einem Zylinder dreht. Die Schnecke nimmt das Material auf, verdichtet es, plastifiziert es und sorgt für eine ausreichend homogene Durchmischung des Materials. Heizmäntel entlang des Zylinders sorgen neben der Dissipation für zusätzliche Wärmeeinbringung in das Material für die Plastifizierung. Am Ende des Zylinders befindet sich ein entsprechendes Werkzeug, das der Kunststoffmasse die gewünschte Form verleiht. Der Laborextruder verfügt über eine Temperatur- und Druckmesssensoren an der Zylinderwand, um das Materialverhalten während des Prozesses charakterisieren zu können. Es stehen verschiedene Schneckenmodifikationen und unterschiedliche Werkzeuge zur Verfügung.



Technische Daten

- » Vorhandene Schneckenengeometrie:
Dreizonenschnecke $\varnothing 20$ mm mit $L/D = 25$
- » Gangtiefenverhältnis 3,64
- » Schneckenmodifikationen: Nitriert, TiN-beschichtet, CrN-beschichtet, TiAlN beschichtet
- » 150 mm Breitschlitzdüse
- » 50 mm Breitschlitzdüse mit einstellbarer Spalthöhe (0,05 – 2 mm)
- » Rheologische Schlitzmessdüse mit je zwei Druck- und Temperaturfühlern (Düsenlippen (L/H in mm): 5/0,25, 10/0,25, 5/0,35, 10/0,35)
- » Drei Druckaufnehmer im Zylinder
- » Drei Temperaturfühler im Zylinder (Schmelzetemperatur)



FH-Prof. PD DI
Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

Concept Laser M1 cusing **Metall-Laserschmelzanlage**

Die Metall-Laserschmelzanlage M1 von Concept Laser erzeugt durch vollständiges schichtweises Aufschmelzen metallische Bauteile. Dieser Prozess zählt zu den additiven Fertigungsverfahren und wird Selektives Laserschmelzen bzw. auch LaserCUSING genannt. Eine derartige Fertigung eignet sich besonders für kleine bis mittelgroße Bauteile mit der Möglichkeit zur Erzeugung komplexer Geometrien bzw. Integration von Funktionen.

Die dreidimensionale Fertigung eines Bauteils erfolgt durch lokales Aufschmelzen eines pulverförmigen metallischen Ausgangswerkstoffes mittels hochenergetischen Faserlasers (max. 200 Watt). Je nach Werkstoffauswahl beträgt eine Schichthöhe zwischen 20 bis 80 μm . Die Geometrie der generierten Bauteile wird unter Verwendung von 3D-CAD-Daten erzeugt (stp oder.stl). Der Bauraum, also die max. Größe eines Bauteils, beträgt 150 x 150 x 200 mm (x,y,z). Je nach Werkstoffwahl liegt die Fertigungsgeschwindigkeit in einem Bereich von 2 bis 5 cm^3/h . In der SLM-Anlage M1 können Werkzeugstähle, Edelmetalle, Kobalt-Chrom- und Nickelbasislegierungen generativ verarbeitet werden.

Funktionen

- » Additive Fertigung von metallischen Bauteilen
- » Aufbaurrate liegt bei 2 bis 5 cm^3/h (materialabhängig)
- » max. 200 W Faserlaser
- » max. Bauteilgröße 150 x 150 x 200 mm
- » Stähle, Kobalt-Chromlegierung und Nickelbasislegierung
- » Komplexe Geometrien herstellbar
- » Integration von Funktionen (z. B. Kühlkanäle)
- » Direktbauteile
- » Prototypen- und Formenbau
- » Sehr feine Strukturen realisierbar



FH-Prof. Dr. Ing. Aziz Huskic
aziz.huskic@fh-wels.at

Concept Laser M2 cusing Metall-Laserschmelzanlage

Die etwas größere Metall-Laserschmelzanlage M2 von Concept Laser erzeugt wie auch die Concept Laser M1 cusing durch vollständiges, schichtweises Aufschmelzen metallische Bauteile. Das additive Fertigungsverfahren wird Selektives Laserschmelzen bzw. auch LaserCUSING genannt. Die Anlage eignet sich besonders für das Fertigen von größeren Bauteilen mit komplexer Geometrie.

Der Ausgangswerkstoff für die Erzeugung von Bauteilen liegt auch bei dieser Anlage in Form von metallischen Pulvern vor. Eine weitere Besonderheit der Laser Cusing-Anlage M2 liegt in deutlich höherer Aufbaurrate und der Möglichkeit eines 400 Watt starken Faserlasers.

Die Abmessung des Bauraums, in dem die Bauteile gefertigt werden, liegt bei 250 x 250 x 280 mm. Zudem können reaktive Pulverwerkstoffe, wie Titan- und Aluminiumlegierung verarbeitet werden. Besonders in der Fertigung von massereduzierten Bauteilen werden diese Werkstoffe eingesetzt.

Mit Hilfe dieses Verfahrens können sowohl Direktbauteile für Schmuck, Medizin, Dental, Automotive, Luft- und Raumfahrt als auch Werkzeugeinsätze mit konturnaher Kühlung gefertigt werden.



Funktionen

- » Additive Fertigung von metallischen Bauteilen
- » max. 400 W Faserlaser
- » max. Bauteilgröße 250 x 250 x 280 mm
- » Aufbaurrate liegt bei 2 bis 20 cm³/h (materialabhängig)
- » Stähle, Kobalt-Chromlegierung, Nickelbasislegierung
- » Aluminiumlegierung, Titan, Titanlegierung
- » Schutzgas Argon oder Stickstoff möglich
- » Komplexe Geometrien herstellbar
- » Integration von Funktionen (z. B. Kühlkanäle)
- » Prototypen- und Formenbau
- » Sehr feine Strukturen realisierbar



FH-Prof. Dr. Ing. Aziz Huskic
aziz.huskic@fh-wels.at

Deben CT500, CT5000, CT Coolstage In-situ CT-Versuchsanlagen für die Zug-, Druck- und Temperaturprüfung



Die in-situ Versuchsanlagen CT500, CT5000 und CT Coolstage von der Firma Deben eignen sich für die Durchführung von Experimenten unter Einfluss von Zug, Druck oder Temperatur, die einen bestimmten Prozess im Werkstoff auslösen sollen und finden Einsatz in den hochauflösenden CT-Anlagen (Nanotom, EasyTom). Diese speziell entwickelten Versuchsanlagen machen z. B. die zeitaufgelöste, mechanische Prüfung von glasfaserverstärkten Kunststoffen im Inneren des Computertomografiegeräts möglich. Dabei werden die relevanten Schädigungsmechanismen (Faserbrüche, Faserauszüge, Ablösungen und Matrixrisse), die schlussendlich im Bauteil zum Versagen führen, dreidimensional untersucht. Mit speziellen Segmentierungsverfahren können zudem wichtige Parameter wie Faserorientierung, Faserlänge und Faseranteil mit hoher Genauigkeit bestimmt und den einzelnen Belastungsstufen bzw. Zeitpunkten zugeordnet werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stellen eine wichtige Grundlage für die Weiterentwicklung dieser Materialsysteme dar, weil die gewonnenen Erkenntnisse für eine sichere und effiziente Bauteilauslegung genutzt werden können. Die in-situ Versuchsanlagen werden hauptsächlich für die hochauflösende Materialcharakterisierung von Leichtmetalllegierungen, faserverstärkten Kunststoffen und biologischen Proben eingesetzt.

Technische Daten

- » CT500: Zug- und Druckprüfeinrichtung
 - › Kräfte bis 500 N
 - › Verfahrweg < 10 mm
 - › Probengröße ca. (8 x 4 x30) mm³
 - › Minimale Voxelgröße (Nanotom): ca. 2 µm
- » CT5000: Zug- und Druckprüfeinrichtung bis 5 kN
 - › Kräfte bis 5 kN
 - › Verfahrweg < 10 mm
 - › Probengröße bis zu (30 x 6 x128) mm³
 - › Minimale Voxelgröße (Nanotom): ca. 4 µm
- » CT Coolstage: Temperaturprüfeinrichtung
 - › Temperaturbereich von -20 bis 160° C
 - › Maximale Aufheiz- bzw. Kühlrate 20° C/min.
 - › Minimale Voxelgröße (Nanotom): ca. 2 µm

DMG MORI Lasertec 65 3D

Laserauftragsschweißen & Fräsen

Die Lasertec 65 3D von DMG MORI integriert das Laserauftragsschweißen in eine 5-Achs-Fräsmaschine, womit die Flexibilität und Aufbaugeschwindigkeit des Laserauftragsschweißens mit der Präzision und Oberflächengüte des Fräsens kombiniert wird. Das Material wird in Pulverform durch eine koaxiale Düse zugeführt und mit einem 2500 Watt Laser unter Schutzgas aufgeschmolzen. Im Gegensatz zu pulverbettbasierten Verfahren wird das Material nur dort aufgetragen, wo es benötigt wird, wobei auch keine Stützstrukturen notwendig sind. Daher ist der generative Prozess beim Laserauftragsschweißen bis zu 10-mal schneller als bei pulverbettbasierten Verfahren. Der flexible Wechsel zwischen Laser- und Fräsbearbeitung ermöglicht die Endbearbeitung von Bauteilsegmenten, die aufgrund der Bauteilgeometrie am Fertigteil nicht mehr erreicht werden können. Dieses Hybridverfahren kann zur Herstellung und Reparatur von Werkzeugen und Formen oder zum Aufbringen von verschleißfesten Beschichtungen auf beanspruchte Bauteiloberflächen verwendet werden. Weitere Anwendungsmöglichkeiten: Leichtbau, Kleinserien, Prototypen und die Herstellung von Großkomponenten.



Funktionen

- » Laserauftragsschweißen und 5-Achs-Fräsen
- » Komplettbearbeitung in Fertigteilqualität
- » hohe Werkstoffausnutzung wird mit einer hohen Oberflächengüte vereint
- » keine Stützstrukturen notwendig
- » Prozessmonitoring für höchste Prozesssicherheit und Bauteilqualität
- » Werkstücke bis \varnothing 600 mm, 400 mm Höhe und max. 600 kg
- » bisher erprobte Werkstoffe: Edelstähle, schweißbare Werkzeugstähle, Bronze- und Messinglegierungen, Nickelbasislegierungen, Wolframkarbidlegierungen, Chrom-Kobalt-Molybdänlegierungen, Stellite



FH-Prof. Dr. Ing. Aziz Huskic
aziz.huskic@fh-wels.at



EasyTom 160

Höchstaflösender, industrieller Computertomograph für die Materialcharakterisierung

Das EasyTom 160 CT-System ist mit einer offenen 160 kV Nanofokusröntgenquelle, einem Transmissionstarget und austauschbaren Filamenten für verschiedene Energie- und Auflösungsbereiche ausgestattet und ermöglicht Auflösungen im Submikrometerbereich. Beim Detektor kann je nach Anforderung und Applikation zwischen einem Flachbettdetektor mit 1920 x 1536 Pixeln (für hohe Energie) und einer CCD Kamera mit 4008 x 2672 Pixeln (für Materialien mit geringer Absorption) gewechselt werden. Das System wurde so konzipiert, dass eine Durchführung und Beobachtung von in-situ Experimenten (während ein Prozess in einem Werkstoff abläuft) möglich ist, wodurch neue Einblicke in Materialvorgänge gewonnen werden können. Die Hauptmerkmale des Systems sind dabei die große Kammer, die stabile Mechanik mit sehr hoher Präzision, die Nanofokusröntgenquelle und die Kombination von mehreren Detektoren. Das CT-System wird hauptsächlich für die hochauflösende und in-situ Charakterisierung von inhomogenen Werkstoffen eingesetzt.



© RX Solutions

Technische Daten

- » 160 kV Nanofokusröntgenquelle mit einem variablen Brennfleckdurchmesser
- » 1920 x 1536 Pixel 16 Bit Flachbettdetektor
- » 4008 x 2672 Pixel 14 Bit CCD Kamera
- » Minimale Voxelgröße ab ca. 50 nm
- » Bauteildurchmesser < 200 mm
- » Bauteilhöhe < 700 mm
- » Bauteilgewicht < 20 kg
- » Maximale Durchstrahlungslängen
 - › Kunststoff: 50 mm
 - › Aluminium: 30 mm
 - › Stahl: 4 mm
- » Messkreiserweiterung

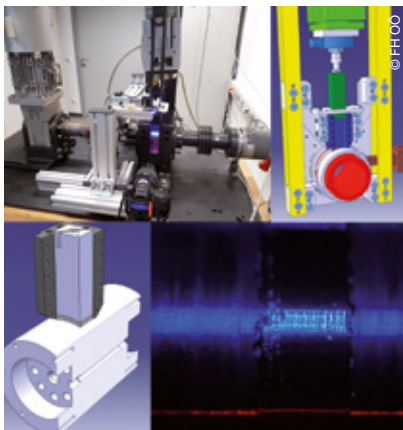


DI (FH) Manuel Kendel MSc
ctgroup@fh-ooe.at

Eigenentwicklung Kunststofftribometer

Bei der Verarbeitung von Kunststoffen mit Schneckenplastifiziereinheiten spielen oft die Eigenschaften des Schüttgutes eine entscheidende Rolle. Liegt derselbe Werkstoff in unterschiedlicher Schüttgutform (Pulver, Granulat, unterschiedliche Granulatformen) vor, so kann das große Auswirkungen auf das Verhalten im Verarbeitungsprozess haben.

Neben dem Einzugsverhalten ändern sich auch die Reibung und damit das Förderverhalten sowie das Aufschmelzverhalten markant, wenn eine andere Granulatgeometrie verwendet wird. Dieses Kunststofftribometer ermöglicht die Messung mehrerer verarbeitungsrelevanter Werkstoffdaten von Kunststoffschüttgütern. Neben den tribologischen Eigenschaften wie Reibung und Verschleiß, kann auch die Schüttdichte und das Aufschmelzverhalten analysiert werden. Tribologische Untersuchungen können bei Geschwindigkeiten von bis zu 1,5 m/s durchgeführt werden. Drücke von bis zu 200 bar und Temperaturen von bis zu 300° C sind möglich. Mit dieser Apparatur werden neben praktischen Untersuchungen auch Grundlagenforschungsarbeiten durchgeführt, die dazu beitragen, das grundsätzliche Verhalten von Kunststoffschüttgütern im Verarbeitungsprozess (Extrusion, Spritzguss) besser zu verstehen, wodurch neue Berechnungsmodelle erstellt werden können.



Daten

- » Messung des äußeren Reibkoeffizienten in Abhängigkeit von Geschwindigkeit, Druck und Temperatur
- » Bestimmung von Verschleiß
- » Messung der Schüttdichte von Granulaten und Pulvern
- » Messung des Aufschmelzverhaltens
- » Geschwindigkeiten bis 1,5 m/s
- » Drücke bis 200 bar
- » Temperaturen bis 300° C



FH-Prof. PD DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

FLIR X8400sc/IRCAM Equus81kM

Hochauflösende, passive und aktive Thermografie

Die Thermografie ist ein bildgebendes Verfahren zur Anzeige der Oberflächentemperatur von Objekten. Dabei wird die Intensität der Infrarotstrahlung, die von einem Prüfobjekt ausgeht, als Maß für dessen Temperatur verwendet. Bei der passiven Thermografie wird die Temperaturverteilung der Bauteiloberfläche bedingt durch die Umgebung oder den Prozess erfasst (z. B. Auffinden von Wärmebrücken, Defekte bei elektrischen Komponenten). Bei der aktiven Thermografie wird durch zusätzliche, nur zum Zweck der thermografischen Prüfung eingesetzte Energiequellen, ein zeitlich veränderlicher Wärmestrom im Prüfobjekt erzeugt. Die thermische Anregung kann mit unterschiedlichen Quellen erfolgen: Absorption von optischer Strahlung, elektromagnetische Induktion, Ultraschall oder Konvektion. Im Prüfobjekt findet dadurch ein thermischer Diffusionsprozess statt, der über die abgegebene Infrarotstrahlung für die Infrarotkamera sichtbar wird. Durch die mathematische Analyse des zeitlichen Temperaturverlaufs können Materialeigenschaften sehr präzise ermittelt und Materialfehler sicher erkannt werden. Speziell die Infrarotkamera FLIR X8400sc zeichnet sich durch maximale thermische Messleistung aus.



Technische Daten

- » Hochauflösende Megapixelsensoren (bis 1280 x 1024 Pixel)
- » Hervorragende Temporauflösung (NETD < 25 mK)
- » Schnelle Bildaufnahmezeit (100 Hz Vollbild bis 20 000 Hz Teilbild)
- » Objektive (Brennweite) mit äußerst hoher Lichtstärke (f/2)
 - › 50 mm
 - › 100 mm
- » Mikroskop Objektiv (Close Up Lens) 3x Verstärkung – Ortsauflösung 5 µm
- » Multispektrale Sensorik durch Filterrad
- » Pulsanregung mit 12 kJ Blitzenergie
- » Induktionsgenerator mit 3 kW Leistung
- » Halbleiterlaser mit 30 W Leistung



DI (FH) Dr. Günther Mayr
guenther.mayr@fh-wels.at

FRIMO FTE 40/55 Laboranlage

Vakuumthermoformanlage

Die Frimo Einplatz-Thermoformanlage dient zum Umformen von thermoplastischen Kunststoffen. Mit einem Spannrahmen wird ein Halbzeug (Folie/Platte) fixiert und ein- oder beidseitig mittels Infrarotstrahlung bis zur Umformtemperatur erwärmt. Es werden Quarzstrahler eingesetzt (24 Einzelstrahler in der Oberheizung, 8 in der Unterheizung). Die Leistung der einzelnen Strahler kann beliebig verändert werden, damit das Temperaturprofil am Halbzeug den Umformanforderungen angepasst werden kann. Die Auslösung des Umformvorgangs erfolgt entweder temperaturgesteuert durch ein Pyrometer oder zeitabhängig. Mit Druckluft kann das Halbzeug vorgeblasen werden, um die Wanddickenverteilung am Formteil zu vergleichmäßigen. Mittels Vakuum wird das erwärmte und ggfs. vorgestreckte Halbzeug an die Werkzeuoberfläche angelegt. Es sind sowohl Positiv- als auch Negativwerkzeuge einsetzbar.

Es sind verschiedene Werkzeuge vorhanden, auf Wunsch werden auch spezielle Werkzeuge ausgelegt und extern gefertigt. Bestehende Werkzeuge von Partnern und Kunden können nach Absprache eingesetzt werden.

Funktionen

- » Positiv- oder Negativformen von thermoplastischen Polymerhalbzeugen
- » Pneumatische Vorstreckung über den Blaskasten
- » Vakuumunterstützte Umformung
- » Anpassbarer Spannrahmen (auch Spannrahmeneinsätze möglich)
- » Maximale Halbzeuggröße: 450 mm mal 540 mm
- » Erwärmung mittels Infrarotstrahlung (Quarzstrahler)



FH-Prof. PD DI Dr. Gernot Zitzenbacher
 gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

Göttfert RHEOGRAPH 6000 Hochdruckkapillarrheometer (HKR)

Mit dem Hochdruckkapillarrheometer kann die Fließ- und die Viskositätskurve von thermoplastischen Kunststoffen und Kautschuken bestimmt werden. Hierbei wird das zu prüfende Kunststoffgranulat oder -pulver in einem Prüfzylinder erwärmt und verdichtet. Anschließend wird der durcherwärmte Kunststoff mit einem Prüfstempel durch eine Kapillare mit vorgegebener Kraft oder Geschwindigkeit gedrückt. Für die Erwärmung werden drei Heizkreise verwendet, die auch jeweils individuell auf unterschiedliche Temperaturen gebracht werden können. Das Hochdruckkapillarrheometer kann wahlweise mit einem Ein- oder Dreikanalsystem ausgestattet werden. Dadurch ist es möglich, entweder das gleiche Material mit unterschiedlichen Düsenabmessungen oder verschiedene Materialien mit der gleichen Düsengeometrie zu untersuchen. Weiters können auch rheologische Messungen mit einer Schlitzmessdüse vorgenommen werden. Die Messungen können in einem Temperaturbereich von 60° C bis 400° C und bei Schergeschwindigkeiten von ~ 0,1 bis 100.000 s⁻¹ durchgeführt werden. Am Gerät ist es ebenfalls möglich, Rheotens-, pvT-, Gegendruckkammer-, Wärmeleitfähigkeits-, und Schwellwertmessungen durchzuführen. Die pvT- und die Wärmeleitfähigkeitsmessung kann sowohl im plastifizierten als auch im festen Zustand des Prüfgutes durchgeführt werden.



Funktionen

- » Wahlweise Einkanal- oder Dreikanalsystem
- » Messung mit Rundlochdüse
- » Messung mit Schlitzmessdüse
- » Rheotens-Messungen (Dehnfähigkeit von Polymerschmelzen)
- » pvT-Messungen
- » Schwellwertmessungen
- » Wärmeleitfähigkeitsmessung in Abhängigkeit von Druck und Temperatur
- » Gegendruckkammer (Druckabhängigkeit der Viskosität)
- » Schlitzmessdüse mit unterschiedlichen wechselbaren Fließkanaleinsätzen (Düsenhöhe 0,5 mm, 1 mm, 2 mm; unterschiedliche Rauheiten und Beschichtungen)



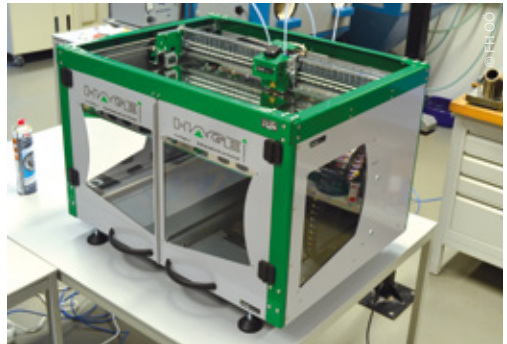
FH-Prof. PD DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

HAGE 3DP-A2 3D Drucker

Fused Deposition Modeling (FDM)

Der HAGE 3D-Drucker verwendet das Fused Deposition Modeling Verfahren (FDM) und verspricht Detailgenauigkeit und hohe Präzision bei der Erstellung von Objekten. Im Schmelzschicht-Verfahren werden einzelne Schichten auf eine Fläche aufgetragen. Erzeugt werden diese Schichten dabei durch das Aufbringen von geschmolzenem Kunststoff mittels Extruder an der gewünschten Position. Die Schichtdicken liegen je nach Anwendungsfall zwischen 50 μm und 400 μm . Es können Vollkörper und Hohlkörper gefertigt werden. Durch die schichtweise Bauteilherstellung verbinden sich die einzelnen Schichten zu einem komplexen Teil. Auskragende Bauteile können mit diesem Verfahren unter Umständen nur mit Stützkonstruktionen erzeugt werden.

Der Hage Drucker verwendet standardmäßig 2 Extruder (Düse 0,5 mm), kann aber auch mit einer 0,3 mm Düse ausgestattet werden. Der 3D-Drucker verarbeitet alle gängigen 1,75 mm Filaments wie ABS, PLA, PVA, HIPS, Nylon Laywood und Laybrick.



Spezifikationen

- » hochdynamische FDM Rapid-Prototyping-Prozesse
- » Dualextruder mit DirectDrive und gekühlten Extruderrädern
- » Hotend mit ca. 40 W Heizleistung für Prints bei höheren Geschwindigkeiten
- » Genauigkeiten: in XY Ebene ca. 0,1 mm
- » Schichtstärke bei 0,5 mm Düse von 50 μm – 400 μm
- » Maximalgeschwindigkeiten XY~250 mm/s
Z~100 mm/min
- » Filament Durchmesser: 1,75 mm, nicht herstellergebunden
- » Druckbare Materialien: PLA, ABS, PVA, HIPS, Nylon, Laybrick, Laywood ...
- » Druckfläche A2 (620x400 mm) / Druckhöhe ca. 290 mm
- » 1000 W Heizleistung



FH-Prof. Dr. Ing. Aziz Huskic
aziz.huskic@fh-wels.at

Isi.sys SE3 Sensor mit Software isi-Studio

Digitale Shearografie: Verformungsmessung im Nanometerbereich



Technische Daten

- » zerstörungsfrei
- » berührungslos
- » bildgebend
- » schnelles Setup
- » rasche Messung und Auswertung
- » Michelson-Interferometer als Shearelement
- » x-, y- oder xy- Shearung möglich
- » Phasenschiebetechnologie
- » Messung von fehlerinduzierten Verformungen
- » gut für CFK-Strukturen geeignet
- » Auflösung im Nanometerbereich
- » 1024x768px Auflösung
- » Binning-Mode für schnelleres Datenauslesen
- » Diverse Anregungsmöglichkeiten

Digitale Shearografie ist ein berührungsloses, optisches und bildgebendes Messverfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (ZfP). Mit einer optischen Auflösung von 1024 x 768 Pixel ist die Messung einer verhältnismäßig großen Fläche möglich. Für die Messung wird ein Specklemuster auf die Bauteiloberfläche projiziert, von welchem jeweils Intensitätsbilder in einem unbelasteten und einem belasteten Zustand des Bauteils aufgenommen werden. Diese Belastung führt zu fehlerinduzierten, kleinsten Verformungen an der Bauteiloberfläche, welche im Nanometerbereich liegen und anhand der Phasenverschiebung interferierender Lichtstrahlen detektiert werden. Der belastete Zustand kann mittels mechanischer oder thermischer Anregungsquellen wie auch durch Druckunterschiede oder dynamische Schwingungseinkopplung erreicht werden.

Die Methode zeichnet sich durch raschen Aufbau des Messequipments, sowie einer raschen Messung und Auswertung aus. Im Ergebnisbild wird die erste Ableitung der Verformung in Graustufen oder Falschfarben dargestellt. Die Integration dieses Ergebnisbildes erlaubt die direkte Darstellung der Verformung.



DI Jürgen Gruber
juergen.gruber@fh-wels.at

Langzauner LZT-OK-220-L Organosheet-Umformpresse

Für die Umformung von thermoplastischen Composites (Organosheets) wird die Langzauner LZT-OK-220-L eingesetzt. Diese Oberkolbenpresse mit vier separat steuerbaren Presszylindern kann Kräfte von 2200 kN auf den Presstisch mit den Abmaßen von 800 mm x 900 mm aufbringen. Die parallelen Aufspannplatten können Werkzeuge mit bis zu 2.000 kg Gesamtmasse aufnehmen, die über den ausfahrbaren Transferstisch einfach aufgelegt werden können. Der maximale Hub beträgt 700 mm bei einer Lichtweite von 900 mm. Die Sheets werden vor der Umformung über zwei Infrarot-Heizfelder mit 64 kW Gesamtleistung auf Umformtemperatur gebracht und mit einem fahrbaren Transportrahmen in weniger als 3 Sekunden zum Werkzeug transferiert und automatisch aufgelegt. Die Werkzeuge können entweder über die Aufspannplatten auf bis zu 350 °C oder mittels Zusatzheizung mit 13,2 kW Gesamtleistung auf über 500 °C für die Direktimprägnierung von Hochtemperaturthermoplasten beheizt werden. Ein eingebundenes Öl-Temperiergerät sorgt für eine gleichmäßige Temperierung und kann bei Direktimprägnierprozessen auch zum Kühlen eingesetzt werden.

Funktionen

- » Presskraft von 220 Tonnen
- » 4 Zylinder Einzelsteuerung
- » Infrarotstrahlungseinheit mit 64 kW Leistung
- » Variotherme Prozesse über Werkzeugtemperierung



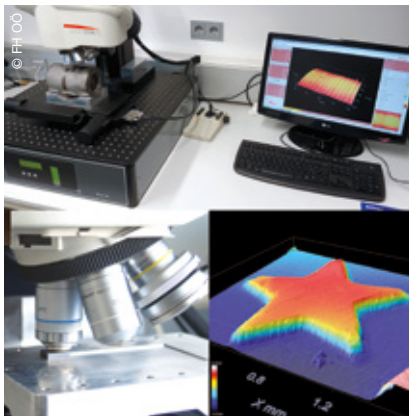
FH-Prof. PD DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

Leica DCM 3D

Konfokalmikroskop zur 3D-Oberflächenvermessung

Das Konfokalmikroskop dient zur hochgenauen, berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung von Oberflächen. Der Aufbau ähnelt einem Lichtmikroskop. Dabei wird die geringe Schärfentiefe und eine Blende genutzt, um die Oberfläche dreidimensional vermessen zu können. Im Gegensatz zum Tastschnittverfahren wird gleich eine ganze Oberfläche vermessen, wodurch bedeutend genauere Analysen ermöglicht werden. Es können vertikale Auflösungen von weniger als 3 Nanometer erreicht werden. Für hochpolierte Oberflächen besteht zusätzlich die Möglichkeit der interferometrischen Messung, wodurch eine vertikale Auflösung von weniger als 0,1 Nanometer erreicht werden kann. Durch einen motorisierten Tisch können auch größere Flächen vermessen werden. Helle, glänzende und nicht durchsichtige Oberflächen eignen sich optimal zur Messung. Bei Problemfällen kann die Oberfläche mit Gold bedampft werden.

Je nach Anwendungsfall steht unterschiedliche Software für die Datenverarbeitung zur Verfügung. Das Programm „Leica Maps“ ermöglicht die Auswertung annähernd aller genormter Messungen und Auswertungen. Weitere Auswertungen können durch eigene Programme realisiert werden.



Daten

- » Optische/berührungslose 3D-Oberflächenvermessung
- » Optische Auflösung (X/Y) bis 0,15 μm möglich
- » Vertikale Auflösung im Konfokalmodus < 3 nm
- » Vertikale Auflösung im Interferenzmodus < 0,1 nm möglich
- » Maximales Probengewicht 10 kg
- » Maximale Probenhöhe ca. 150 mm



FH-Prof. PD DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

Leistritz ZSE 27 MAXX Compounder

Doppelschneckencompounder mit Stranggranulierungen zum Herstellen von Polymercompounds



Der Compounder wird zum Einarbeiten verschiedener Füllstoffe und Additive in Kunststoffe sowie zur Herstellung von Blends eingesetzt. Es können sowohl teilkristalline, als auch amorphe Thermoplaste verarbeitet werden. Mittels Dosierwaagen können bis zu drei unterschiedliche Komponenten zugeführt und compoundingiert werden. Die Temperatur in den einzelnen Zylinderzonen wird mit Heizpatronen und Kühlbohrungen konstant gehalten. Die beiden gleichsinnig drehenden Schnecken weisen einen Durchmesser von 27 mm auf und sind modular aufgebaut. Mittels Sidefeeder können in das plastifizierte Polymer Füll-, oder Verstärkungstoffe eingearbeitet werden. Die Düse formt aus der Schmelze Stränge aus, die zur Kühlung durch ein Wasserbad geführt werden. Mittels Stranggranulierung wird daraus wieder Granulat zur Weiterverarbeitung erzeugt. Durchsätze bis maximal 100 kg/h sind möglich.

Technische Daten

- » Schneckengeometrie:
Ø 28,3 mm mit L/D = 40
- » Gangtiefenverhältnis: 1,66
- » Achsabstand der Schnecken: 23 mm
- » 11 Heizzonen
- » 9 Kühlzonen
- » Max. Schneckendrehzahl: 600 1/min
- » Max. Schmelzetemperatur: 350 °C



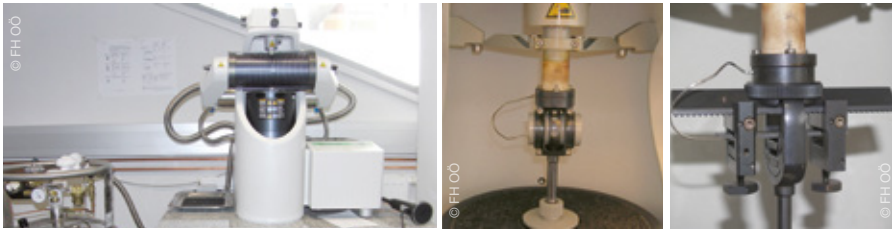
FH-Prof. PD DI

Dr. Gernot Zitzenbacher

gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

Mettler Toledo DMA/STDA861e

Dynamisch Mechanische Analyse (DMA)



Die Dynamisch Mechanische Analyse bietet die Möglichkeit, Materialeigenschaften eines Polymerwerkstoffs temperatur-, zeit-, frequenz- oder auslenkungsabhängig unter einer sinusförmigen mechanischen Belastung zu bestimmen. Es sind sowohl thermoplastische Polymere als auch Duromere und Elastomere prüfbar. Die Mettler Toledo DMA/STDA861e verfügt dazu je nach gewünschter Belastungsart über einen Schereinsatz für plättchenförmige Proben, einen Zugeinsatz für Stäbe und einen Dreipunktbiegeeinsatz für Stab- oder Plattenmaterialien. Somit können viskoelastische Materialeigenschaften wie der komplexe Modul, der Verlustmodul, der Speichermodul und der Verlustfaktor $\tan\delta$ ausgegeben werden. Über die temperaturabhängige Messung kann außerdem die Glasübergangstemperatur sehr genau bestimmt werden. Durch die Kühlung mit flüssigem Stickstoff und aufgrund einer leistungsfähigen Heizung ist ein Temperaturbereich von -150 °C bis 500 °C realisierbar. Der Kraftbereich von $0,001$ bis 40 N lässt die Prüfung unterschiedlich harter Proben zu. Mit $0,001$ bis 1000 Hz kann ein Frequenzbereich abgedeckt werden, der beinahe jeden realitätsnahen Belastungsfall abdeckt.

Funktionen

- » Bestimmung des komplexen Schub-, Zug- und Biegemoduls
- » Frequenz- und temperaturabhängige Bestimmung von Speichermodul, Verlustmodul und Verlustfaktor
- » Bestimmung des Glasübergangsbereichs thermoplastischer Polymere
- » Bestimmung von thermischen Einsatzgrenzen
- » Bestimmung von mechanischen Einsatzgrenzen



FH-Prof. PD DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

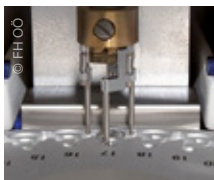
Mettler Toledo DSC3

Dynamisches Differenzkalorimeter (DSC)

Die dynamische Differenzkalorimetrie dient zur Bestimmung von Umwandlungsvorgängen bei Polymerwerkstoffen. Dazu werden Proben in einen Tiegel gegeben und der temperaturabhängige Wärmestrom gemessen. Durch die gleichzeitige Messung eines leeren Referenztiegels können die endo- und exothermen Materialübergänge qualifiziert werden. Bei Polymeren dient dies zur Bestimmung der Glasübergangstemperatur und bei teilkristallinen Thermoplasten auch des Schmelztemperaturbereichs. Diese Übergangsbereiche können durch ihre Charakteristik für die qualitative Kunststoffbestimmung herangezogen werden. Des Weiteren kann aus den Kurvenverläufen die Schmelzenthalpie bestimmt werden. Eine weitere Funktion der DSC ist die Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität (c_p), welche für Aufschmelzberechnungen und die Auslegung von Kunststoffverarbeitungsanlagen essentiell ist. Die

Messungen können in einem Temperaturbereich von -150°C bis 700°C erfolgen. Mögliche Heizraten sind $0,02$ bis 300 K/min .

Um Oxidation zu verhindern, oder gezielt einzuleiten, kann der Ofen mit unterschiedlichen Gasen (Stickstoff, Druckluft) gespült werden.



Funktionen

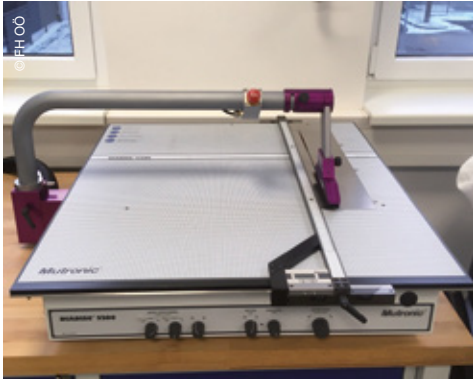
- » Bestimmung von Schmelz- und Glasübergangstemperaturen
- » Bestimmung der Schmelzenthalpie
- » Messung der spezifischen Wärmekapazität
- » Bestimmung des Zersetzungspunkts
- » Qualitative Kunststoffbestimmung



FH-Prof. PD DI
Dr. Gernot Zitzenbacher
 gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

MuTronic Diadisc 5200R

Probenkörperzuschnitt von (faserverstärkten) Kunststoffen



Die Maschine besitzt eine spezielle Alu-Tischplatte in welcher Aufnahmebohrungen zur Aufnahme verschiedener Niederhaltersysteme angebracht sind.

Die Anlage lässt ein breites Drehzahlspektrum zu, wodurch verschiedene Arten von Materialien mit optimaler Schnittqualität bearbeitet werden können. Zur Reduzierung der Gratbildung kann eine Micro-Sprühnebeleinrichtung eingesetzt werden. Bei spröden, harten Werkstoffen wird dadurch die

unbedingt notwendige Kühlung der Diamant-Trennscheiben bewirkt. Schnittflächen mit Rauhtiefen von RZ 4-6 μm sind erreichbar.

Die Anlage ist mit einer EX – geschützten Absauganlage ausgestattet. Bei Materialien, die feine oder gesundheitsgefährdende Stäube erzeugen, wird mit einer Absauganlage gearbeitet werden.

Dies gilt besonders für die Verarbeitung von faserverstärktem Material (Leiterplatten, faserverstärkte Kunststoffe etc.). Die Absauganlage verhindert das Ausblasen feinsten Staubpartikel in die Umgebung und ist mit einem speziellen Feinstaubfilter ausgerüstet. Späne- und Staubpartikel werden vom Luftstrom der Absauganlage erfasst und abtransportiert.

Technische Daten

- » Schnitthöhe: 0 – ca. 24 mm, stufenlos
- » Drehzahl: 2000 – 10000 min⁻¹
- » Werkzeug: \varnothing 100 mm (Diamant, PKD, Hartmetall)
- » Drehmomentabschaltung
- » Antrieb: Keilriemen
- » Betriebstemperatur: +15° C bis 25° C
- » Luftfeuchtigkeitsbereich: 30 % bis 50 %



Dipl.-Ing.(FH) Manuel Frank MSc
manuel.frank@fh-wels.at

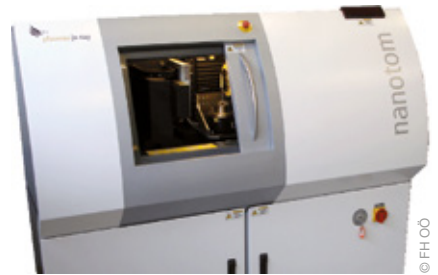
Nanotom 180 NF

Hochauflösender, industrieller Computertomograph für die Materialcharakterisierung

Das hochauflösende Sub- μm CT Gerät Nanotom 180 wird hauptsächlich für die Charakterisierung von Leichtmetalllegierungen, Kunststoffen und biologischen Materialsystemen eingesetzt.

Es können kleine Bauteile geprüft werden, Hauptanwendung ist allerdings die Materialcharakterisierung von Leichtmetalllegierungen, Kunststoffen und biologischen Materialsystemen.

Dieses System liefert besonders bei gering absorbierenden Proben sehr gute Ergebnisse. Hohe Auflösung und guter Kontrast erlauben es, viele Arten von Fasern (Glas, Kohlenstoff, Polymer, Natur) quantitativ auszuwerten.



Technische Daten

- » 180 kV Nanofokusröntgenquelle mit einem minimalen Brennfleckdurchmesser von $< 1 \mu\text{m}$
- » 2304 x 2304 Pixel 12 Bit Flachbettdetektor
- » Minimale Voxelgröße ab ca. $0,5 \mu\text{m}$
- » Bauteildurchmesser $< 68 \text{ mm}$
- » Bauteilhöhe $< 150 \text{ mm}$
- » Bauteilgewicht $< 2 \text{ kg}$
- » Maximale Durchstrahlungslängen Nanofokusröntgenröhre
 - › Kunststoff: 50 mm
 - › Aluminium: 30 mm
 - › Stahl: 4 mm
- » 3-fach Messkreiserweiterung



DI (FH) Bernhard Plank MSc
ctgroup@fh-ooe.at



DIⁱⁿ Julia Maurer Bsc
ctgroup@fh-ooe.at

open_iA

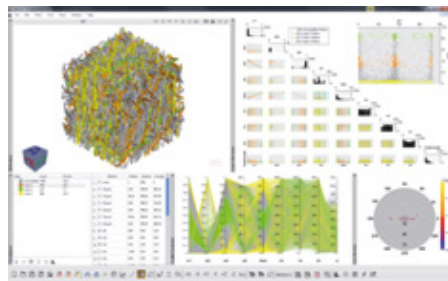
Visuelle Analyse & Verarbeitung von industriellen Computertomographie-Daten

open_iA ist ein plattformunabhängiges, quelloffenes Softwaretool für die visuelle Analyse und Verarbeitung von volumetrischen Datensätzen mit Fokus auf industriellen Computertomographiedaten. open_iA erlaubt das Laden verschiedenster Volumen- und Polygondatenformate, und bietet 2D-Schnitt-Ansichten sowie anpassbare 3D-Ansichten der Datensätze. Diese Ansichten, kombiniert mit vielen Bildverarbeitungs- und Merkmalsextraktionsfiltern, machen es zum idealen Werkzeug für generische Volumendatenanalysen. Zusätzlich bietet open_iA Schnittstellen zur Erweiterung von neuen Modulen für spezielle Analyseszenarien. Einige dieser hausintern entwickelten Module sind bereits in open_iA inkludiert, wie etwa FiberScout (siehe Bild), ein Modul für die visuelle Analyse der Merkmale von faserverstärkten Kunststoffen (z. B. Faserlängenverteilung, Faserorientierungsanalyse), oder InSpectr, für die interaktive Analyse von registrierten Skalar- und Spektraldatensätzen. Des Weiteren inkludiert ist GEMSe, für die interaktive Analyse des Parameter- und Ergebnisraums von multimodalen beziehungsweise mehrkanaligen Segmentierungsalgorithmen, sowie viele weitere Module.

Technische Daten

- » Segmentierung
- » Merkmalsextraktion
- » Rauschunterdrückung
- » Bildfusion
- » Multimodale/Multiskalare Datenanalyse
- » Analyse zeitvariabler Daten (3D+Zeit)
- » Faser-, Poren- und Hohlraum-analyse
- » Parameterraumanalyse
- » Quelloffen
- » Plattformunabhängig (Windows, Linux, macOS)

Nutzen Sie die Gelegenheit, open_iA über github kennenzulernen und zu testen:
https://github.com/3dct/open_iA

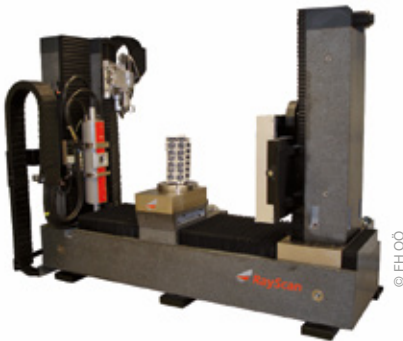


**FH-Assistenzprof. DI (FH)
Dr. Christoph Heinzl**
christoph.heinzl@fh-wels.at

RayScan 250E

Industrieller Computertomograph für die Bauteilprüfung

Der Dual Source Computertomograph (CT) RayScan 250E wurde im November 2004 an der FH OÖ (Campus Wels) installiert. Das Besondere an diesem CT ist, dass dieser zwei Röntgenquellen für unterschiedliche Anforderungen besitzt: die 225 kV Mikrofokusröntgenquelle eignet sich speziell für höher auflösende Messungen kleinerer Bauteile und die 450 kV Minifokusröntgenquelle für hohe Durchstrahlungslängen. Detektorseitig wird ein Flachbettdetektor eingesetzt, der die Röntgenstrahlen über eine Szintillationsschicht in sichtbares Licht umwandelt. Auf Grund der großzügig ausgelegten CT-Anlage lassen sich relativ große und schwere Bauteile hinsichtlich innerer Materialfehler und Defekte, Materialeigenschaften und Geometrien prüfen. Haupteinsatzgebiete der RayScan 250E CT-Anlage sind die zerstörungsfreie Prüfung von Multimaterial- und Gussbauteilen aus z. B. der Flugzeug- und Automobilindustrie, die dimensionelle Messtechnik für die Geometriebestimmung und Metrologie und die Materialcharakterisierung von z. B. kleineren Stahlproben.



Technische Daten

- » 225 kV Mikrofokusröntgenröhre mit einem variablen Brennfleckdurchmesser
- » 450 kV Minifokusröntgenröhre mit einem konstanten Brennfleckdurchmesser von ca. 0,4 mm
- » 2048 x 2048 Pixel 16 Bit Flachbettdetektor
- » Minimale Voxelgröße ab ca. 5 µm
- » Bauteildurchmesser < 300 mm
- » Bauteilhöhe < 2 m
- » Bauteilgewicht < 80 kg
- » Maximale Durchstrahlungslängen
 - › Kunststoff: 200–500 mm
 - › Aluminium: 120–250 mm
 - › Stahl: 30–70 mm
- » 2-fach Messkreiserweiterung
- » Region of Interest Messmodus für flache Bauteile



Johanna Herr BSc
ctgroup@fh-ooe.at

SimCT

Simulationstool für bildgebende Röntgenverfahren

SimCT ist ein Tool für numerische Simulationen von bildgebenden Röntgenverfahren und Röntgen-Computertomographie.

Das Tool ermöglicht die Generierung von Datensätzen und den Aufbau von Know-how, z. B. zur Unterstützung beim Design neuer Geräte, zur Entwicklung von Artefaktkorrekturen sowie Rekonstruktionsalgorithmen.

Daneben bietet SimCT Prozeduren zur Optimierung der Bildqualität durch die automatische Bestimmung von Aufnahmeparametern für benutzerspezifische Inspektionsaufgaben. Diese minimieren den Einfluss von Bildrauschen, Bildunschärfe und Artefakten.

Das Tool bietet weiters Routinen zur Generierung von Röntgenspektren und modelliert Interaktionen von Röntgenstrahlen mit dem Bauteil sowie mit dem Röntgendetektor.

SimCT ist mit zusätzlichen Modellen, Aufnahme-Geometrien und Rekonstruktionsroutinen erweiterbar.

Technische Daten

- » Berechnung von Röntgenspektren
- » Modellierung der Interaktion von Röntgenstrahlen mit Materie (Photoelektrischer Effekt, Compton und Rayleigh Streuung)
- » *.STL und *.GEO Support
- » Generierung von virtuellen Datensätzen mit bekannten Eigenschaften
- » Optimierung von Aufnahmeparametern
- » Designstudien für neue Geräte
- » Evaluation von Bildverarbeitungs-, Rekonstruktions- und Artefaktkorrektur-Algorithmen
- » Messunsicherheitsabschätzung



DIⁿ Sarah Rendl
sarah.rendl@fh-wels.at

SkyScan 1294

Talbot-Lau Gitterinterferometer Computertomograph für die Materialcharakterisierung

Das Talbot-Lau Gitterinterferometer CT-System SkyScan 1294 wurde im Jänner 2015 an der FH OÖ, Campus Wels in Betrieb genommen. Das System zeichnet sich durch eine Mikrofokusröntgenquelle, einen 11 MP Detektor und 3 speziell angefertigte Gitter aus: ein Gitter (G0) zur Erzeugung von Kohärenz nach der Röntgenquelle, ein Phasengitter (G1) zur Erzeugung eines definierten Interferenzmusters und ein Absorptionsgitter (G2) direkt vor dem Detektor.

Mit Hilfe des Talbot-Lau Gitterinterferometer CTs werden, im Gegensatz zur konventionellen Mikro-Computertomographie, in einer Messung simultan die Absorption, Phasenverschiebung (Phasenkontrast) und das Streufeldbild (Dunkelfeldsignal) ermittelt. Gitterinterferometer CTs werden bereits in der biomedizinischen Forschung eingesetzt, dessen Potenziale sind für die Materialforschung allerdings bei Weitem nicht ausgeschöpft. So können z. B. die anisotropen Eigenschaften der Ultrakleinwinkelstreuung dazu verwendet werden, um Richtungsinformationen einer Probe auf Mikrostrukturebene zu generieren, z. B. von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen.

Das Talbot-Lau Gitterinterferometer CT-System der FH OÖ in Wels wird hauptsächlich für die Charakterisierung von Polymeren, z. B. Schäumen und faserverstärkten Kunststoffen und für biologische Proben eingesetzt.

Technische Daten

- » 60 kV Mikrofokusröntgenquelle mit einem konstanten Brennfleckdurchmesser von ca. 33 μm
- » 4008 x 2672 Pixel 12 Bit CCD Kamera
- » Minimale Voxelgröße ca. 5,7 μm
- » Bauteildurchmesser < 20 mm
- » Bauteilhöhe < 60 mm
- » Bauteilgewicht < 0,1 kg
- » Maximale Durchstrahlungslängen
 - › Kunststoff: 20 mm
 - › Aluminium: 5 mm
- » Gleichzeitige Extraktion von Absorptions-, Phasen- und Dunkelfeldkontrast



Jonathan Glinz MSc
ctgroun@fh-ooe.at

SPECTRUM Z510 3D-Gipsdrucker



Das Spectrum System basiert auf der patentierten 3DP (3D Printing) Technologie des Massachusetts Institute of Technology. Die Software konvertiert zunächst ein dreidimensionales Gebilde, das mit Hilfe von 3D CAD erstellt wurde in Querschnitte oder Scheiben, die zwischen 0,0875 – 0,1 mm dick sein können. Der Drucker druckt dann diese Querschnitte nacheinander von der Unterseite des Teils nach oben. Um den 3D-Druckprozess zu beginnen, verbreitet der Drucker zuerst eine Pulverschicht wie des zu bedruckenden Querschnitts. Die Druckköpfe legen dann eine Bindemittellösung auf das Pulver, was bewirkt, dass die Pulverteilchen miteinander und dem gedruckten Querschnitt eine Ebene darunter bilden. Anschließend wird eine neue Pulverschicht verbreitet und der Vorgang wiederholt.

Daten

- » Bauvolumen: 250 x 350 x 210 mm
- » Schichtdicke: 0,1 bis 0,2 mm
- » Bauteilgenauigkeit: 0,2 mm
- » Min. Bauteilwanddicke: 2–3 mm
- » Material: Gips-Pulver
- » Material-Optionen: Elastomer-Material für elastische Bauteile
- » Eingabe-Datenformate: STL, WRL



FH-Prof. Dr. Ing. Aziz Huskic
aziz.huskic@fh-wels.at

TESCAN MIRA3 LMH FE-REM

Visualisierung und Elementanalysen von Oberflächen mittels Rasterelektronenmikroskopie

Tescan MIRA 3 LMH ist ein leistungsstarkes Feldemitter-Rasterelektronenmikroskop (FE-REM) mit einem Schottky-FE-Kathodensystem. Das FE-REM unterscheidet sich von einem konventionellen Wolframkathodenrasterelektronenmikroskop durch die Möglichkeit kleinste Oberflächenstrukturen von $< 1,2\text{nm}$ bei gleichzeitig hoher Tiefenschärfe abbilden zu können.

Das breite Anwendungsgebiet erstreckt sich von der Visualisierung kleinster Oberflächenstrukturen von Beschichtungen, Folien, Bruchflächen, usw. bis hin zur Materialanalytik. Für die Analytik stehen zwei Detektoren zur Verfügung. Bei der energiedispersiven Röntgenanalyse, (EDX-Analyse) werden Röntgenstrahlen detektiert, die bei der Wechselwirkung zwischen Elektronen und Probe freigesetzt werden. Die elementspezifischen Banden werden zur Elementanalyse verwendet. Der Nachweis kann mittels Punktanalysen oder Flächenanalysen (Elementverteilungsbilder) erfolgen. Mit dem Rückstreuendetektor (BSE-Detektor) ist es möglich, den Materialkontrast über Graustufen darzustellen.



FH-Prof. Dipl. Ing. Dr. Daniel Heim
daniel.heim@fh-wels.at



Technische Daten

- » TESCAN MIRA3 LMH FE-REM
- » Schottky FE-Kathodensystem;
0,2 bis 30KV
- » Auflösung 1nm bei 30 KV
- » 5-achsig euzentrischer,
vollmotorisierter Probentisch mit:
X: 80 mm; Y: 60 mm; Z: 47 mm;
R = 360°; Kippwinkel +/-80°
- » Maximale Probenhöhe: 81 mm
- » EDX-System OXFORD
AZtecEnergy XT mit einem
10 mm² Detektorfenster
- » BSE-YAG Detektor

Begleitung | Durchführung Usability Unterstützung für technische Systeme

Bei technischen Systemen geht es nicht nur um eine ästhetische Gestaltung – die Systeme müssen auch den Zweck erfüllen und leicht zu bedienen sein. So spart man Kosten für die Einarbeitung, durch effiziente Abläufe und durch weniger Fehler. Um ein benutzerfreundliches System zu entwickeln, muss die richtige Funktionalität gefunden werden. Für Automatisierungssysteme muss man sich auch überlegen, welche Aufgaben das System übernehmen soll, was die Menschen machen und wie man die Schnittstelle am besten gestalten kann. Dafür werden verschiedenste Information benötigt: über die Eigenschaften der Benutzer*innen, die Aufgabe die unterstützt werden soll und über die Umgebung, in der es benutzt werden soll. Die gesammelten Informationen müssen dann in geeigneter Form an die Entwickler*innen weitervermittelt werden. Entwürfe und Prototypen müssen erstellt und getestet werden, um sicherzustellen, dass die Benutzer*innen das System nützlich und bedienungsfreundlich finden. Wir können Sie dabei unterstützen, die richtigen Methoden auszuwählen und diese durchzuführen. Schon mit kleinen Investitionen sind oft Verbesserungen möglich!



Technische Daten

- » Unterstützung bieten bei der Auswahl geeigneter Software-Entwicklungsmethoden
- » Nutzungskontext analysieren
- » Usabilityrelevante Infos für Entwicklungsteams dokumentieren
- » Prototypen erstellen
- » Unterstützung beim Design
- » Usability von Systemen evaluieren
- » Verbesserungsvorschläge erarbeiten
- » Benutzerdokumentationen evaluieren



FH-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Jean D. Hallewell Haslwanter MSc BS
jean.hallewell@fh-wels.at

sprint>transfercenter

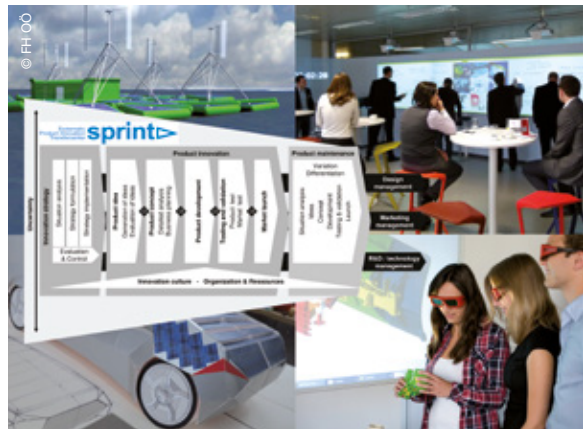
Labor für die frühen Phasen der Produktinnovation

Das sprint>transfercenter ist ein forschungsgetriebenes Kompetenzzentrum zum inhaltlichen Austausch und zur Zusammenarbeit mit der Industrie rund um Themenstellungen in den frühen Phasen der Produktinnovation. Im sprint>lab steht die Infrastruktur (z. B. Stereoscopic CAD-Wall, Multitouch Whiteboard, Digital Paper, Smartboard, 3D Kamera) zur Verfügung, um kreative Prozesse effizient zu unterstützen. Dort werden zentrale Themenfelder des gesamten Front End Prozesses abgebildet – von Nutzenevaluierung von Produktkonzepten mittels multivariater Statistikmethoden, Konzeption und Durchführung von Akzeptanztests für Produktideen und -konzepte, Trendmonitoring über Strategie- und Ideenworkshops sowie Design und Rapid- and Virtual Prototyping bis hin zur Konzeption von Innovationsprozessen und Prozessen zur Kommerzialisierung.

Die Zusammenarbeit mit der Industrie konzentriert sich dabei auf die Weiterentwicklung von Modellen, Methoden und Werkzeugen der frühen Innovationsphasen im interdisziplinären Forschungsfeld „Innovations- und Technologiemanagement“.

Funktionen

- » Produktinnovationslabor
- » Kreativitätsworkshops
- » Design Thinking Projekte
- » Konzepttests
- » Akzeptanztests
- » Fokusgruppen Workshops
- » Lead User Workshops
- » Foresight Methoden
- » Marktpotenzialanalysen
- » Erfolgsfaktorstudien



FH-Prof.ⁱⁿ Dipl.Wirtsch.Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christiane Rau
christiane.rau@fh-wels.at

WIR BEDANKEN UNS HERZLICH BEI UNSEREN FÖRDERGEBERN.

#upperVISION2030
Wirtschafts- & Forschungsstrategie OÖ



Weiters gilt auch ein großer Dank unseren über 600 Firmenpartnern und wissenschaftlichen Partnern!

GERÄTE- UND DIENSTLEISTUNGSKATALOG

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Roseggerstraße 15
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.Do. Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner | Text: Lisa Eidenhammer BA BA MA; Research Center
Leiter*innen | Fotos: FH OÖ, Land OÖ, Fotolia, iStock, Thinkstock Photos | Stand: Februar 2021



RESEARCH &
DEVELOPMENT

