© Fotolia

GERÄTE- UND DIENSTLEISTUNGSKATALOG

MEHR ERREICHEN
durch Forschung & Entwicklung

fh ÖBERÖSTERREICH RESEARCH & DEVELOPMENT

forschung.fh-ooe.at

Daten und Fakten

Forschung & Entwicklung in Bildern

Seit dem Jahr 2003 forscht und entwickelt die FH OÖ anwendungsorientiert und innovativ in nunmehr 16 Themenschwerpunkten. Heute ist die FH OÖ im Bereich Forschung & Entwicklung hervorragend aufgestellt. Rund 220 ProfessorInnen und 210 Vollzeit-MitarbeiterInnen in F&E erarbeiteten 2016 einen F&E-Umsatz von 17,34 Mio. €. Zudem schlossen 7 MitarbeiterInnen des Forschungspersonals ihre Dissertation und 1 Mitarbeiter seine 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 Management FH OÖ Campus Steyr
- Fakultät für Technik und Angewandte Naturwissenschaften FH OÖ Campus Wels

16 Forschungsschwerpunkte
6 Center of Excellence

31,5 Mio. €
Auftragsstand

F&E Umsatzentwicklung in Mio. €
2003: 1,14
2010: 9,57
2016: 17,34

429
wissenschaftliche Publikationen
7 Dissertationen | 1 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.
Dr. Josef Pühringer, 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.
Mag. Thomas Stelzer, Landeshauptmann-Stellvertreter

Unsere Studierenden profitieren vom neuesten F&E-Equipment der FH OÖ. Durch die forschungsgeleitete Lehre wird brandaktuelles Wissen vermittelt und unsere AbsolventInnen sind somit darauf vorbereitet, innovative Lösungen für Problemstellungen des 21. Jahrhunderts zu kreieren.
Dr. Gerald Reisinger, Geschäftsführer 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
Leiter FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Fortschritt durch Innovation
F&E-Lösungen nach Maß

Die FH OÖ stellt innovative Ergebnisse aus Forschung & Entwicklung für Wirtschaft und Gesellschaft bereit. In der eigens zur Abwicklung von Forschungsprojekten gegründeten FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH fließen die F&E-Aktivitäten der oö. FH-Studiengänge zusammen. Alle beauftragten und geförderten F&E-Projekte werden über die Forschungs & Entwicklungs GmbH abgewickelt.

Innovative Lösungen für Wirtschaft & Gesellschaft

In enger Abstimmung mit den Kompetenzfeldern der Lehre an den Fachhochschul-Studiengängen in OÖ wurden an den 4 Fakultäten insgesamt 16 Forschungsschwerpunkte aufgebaut.

Hagenberg

- Informations- und Kommunikationssysteme
- Medien- und Wissenstechnologien
- Software Technologie und Anwendungen

Linz

- Angewandte Sozialwissenschaften und Non-Profit-Management
- Leben im Alter
- Medizintechnik

Steyr

- Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement
- Digital Business
- Logistikum Steyr – Die Logistik-Kompetenz der FH OÖ
- Produktion und Operations Management

Wels

- Automatisierungstechnik und Simulationen
- Energie und Umwelt
- Innovations- und Technologiemanagement
- Lebensmitteltechnologie und Ernährung
- Mess- und Prüftechnik
- Werkstoff- und Produktionstechnik

Der vorliegende Folder bietet einen Überblick über die Geräte und Dienstleistungen in der Forschung & Entwicklung an der FH OÖ.

FH OÖ FAKULTÄT FÜR INFORMATIK, KOMMUNIKATION UND MEDIEN

Informations- und Kommunikationssysteme 8
Medien- und Wissenstechnologien 9
Software Technologie und Anwendungen 10

Networks&Mobility Lab

Verkehrssimulationsumgebung TraffSim

© FH OÖ

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).

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

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

Mixed Reality Interaction Space (PIEspace)

Mehrbenutzer-Positionstracking mit VR- und AR-Unterstützung

© FH OÖ

PIEspace ist ein interaktives Visualisierungssystem für mehrere NutzerInnen. 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 ZuseherInnen. 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 sowie langjährige Erfahrung mit Interaktions- und Game-Design für Large-Public-Display-Anwendungen.

Funktionen

- 2D-Positionstracking mittels Laser-Rangern
- 3D-Tracking für Einzelpersonen (HTC Vive, Perception Neuron etc.)
- Head-Mounted-Displays (HoloLens, HTC Vive, Oculus Rift, GearVR etc.)
- Modulares Softwareframework für die Integration von mehreren Ein- und Ausgabegeräten (PIEdeck)

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

Heuristics and Evolutionary Algorithms Laboratory

Heuristische Optimierung und Maschinelles Lernen mit HeuristicLab

Die Forschungsgruppe HEAL[1] 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 HeuristicLab[2] 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.

© FH OÖ

Logistikzentrum / Daten — HeuristicLab: Modellierung, Optimierung, Visualisierung — Simulation: Validierung

In der Forschungsgruppe HEAL werden Forschung & Entwicklungstätigkeit projektbasiert in Form geförderter Forschungsprojekte, auftragsbezogener Industrieprojekte und Studienprojekte durchgeführt. Die Einbindung von Studenten 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

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.

IMEX
IMMUNEXPLORER

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
- Benutzerfreundlich
- Export-Funktionalitäten aller Auswertungen
- Frei verfügbar

Mobile App Analytics

Tool zur Analyse der Smartphone-Nutzung

Im Rahmen mehrerer F&E Projekte wurde ein Tool zur detaillierten Analyse des Benutzerverhaltens auf Android-Geräten entwickelt. Teile des Tools sind unter http://mint-hagenberg.github.io/automate-documentation/ als Open-Source-Software verfügbar. Interaktions- und Kontextdaten können damit bequem durch Installation einer Anwendung auf dem Gerät aufgezeichnet und im Anschluss daran ausgewertet werden. So kann die Nutzung einer selbst entwickelten App oder die Verwendung des Android-Gerätes über einen langen Zeitraum analysiert werden. Umgebungseinflüsse wie Helligkeit oder Netzstatus werden ebenfalls aufgezeichnet, um den Kontext der Nutzung in die Analyse miteinbeziehen zu können.

Funktionen

Aufzeichnung/Analyse von:

- Interaktionsdaten (z. B. welche Schaltflächen werden betätigt)
- Navigationspfaden (z. B. wie wird innerhalb einer App navigiert)
- Lichtverhältnissen (z. B. wie hell/dunkel ist die Umgebung)
- Netzstatus (z. B. welche Netzveränderungen existieren)
- Gerätedaten (z. B. um welches mobile Gerät handelt es sich)
- Batterieladestatus (z. B. wie sieht das Ladeverhalten aus)

Die Daten werden auf Geräten mit Android 4.4 oder höher aufgezeichnet und können je nach Wunsch nur am Gerät oder auf einem Server abgelegt werden.

Durch die Verwendung des Tools können beispielsweise auffällige oder wiederkehrende Interaktionsmuster (innerhalb einzelner Apps, aber auch appübergreifend) identifiziert und dadurch Optimierungsmöglichkeiten erkannt werden. Das Tool wird für die Analyse an die jeweilige Domäne des Auftraggebers angepasst. Dies kann durch eine angepasste Visualisierung, eine Kombination bestimmter aufgezeichneten Metriken bis hin zu einer Erweiterung der Datenaufzeichnung geschehen.

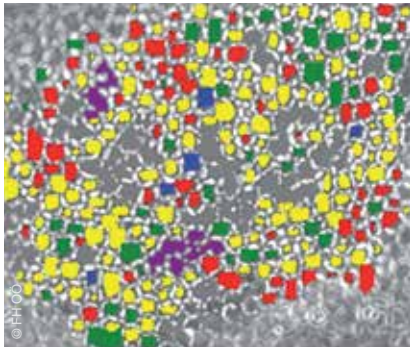
FH-Prof. Mag. DI Dr. Clemens Holzmann
clemens.holzmann@fh-hagenberg.at

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 PatientInnen 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 ExpertInnenwissen 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 http://bioinformatics.fh-hagenberg.at/site/index.php?id=16 zum Download bereit.



FH-Prof. 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, …)

FH OÖ FAKULTÄT FÜR MANAGEMENT»

Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement 16
Digital Business 17
Global Business Management 28
Logistikum Steyr 32
Produktion und Operations Management 38
Unterstützung klinischer Kernprozesse 42

SMI Remote Eye Tracker RED (60/120)

Stationäres Gerät zur Aufzeichnung/ Analyse von Blickdaten

© FH OÖ/Gerold Wagner

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 BenutzerInnen 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 Falschlunger BA MA
lisa.falschlunger@fh-steyr.at

Technische Daten und Funktionen

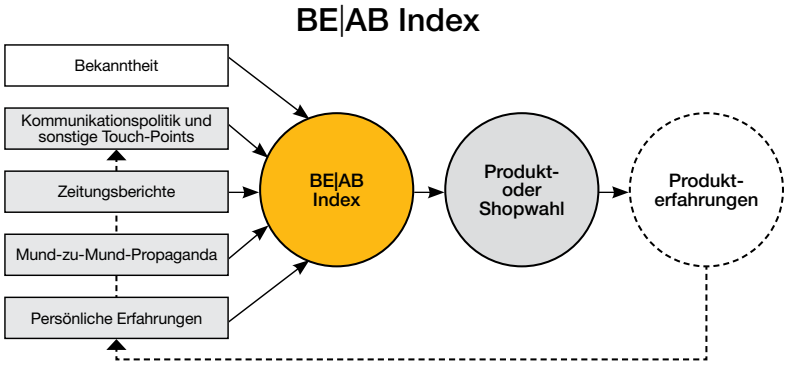
- Kontaktfreies Setup von Eye Tracking Studien
- Binokulare Blick- und Pupillendaten
- Für Monitore, TVs (von 19", 22"... 60"), Projektionen (... 300")
- Freie Kopfbewegung (40 cm x 20 cm bei 70 cm Entfernung)
- Arbeitsbereich: 60 cm – 80 cm
- Hohe Genauigkeit: 0.4°
- Räumliche Auflösung (RMS): 0.03°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

BE|AB-Index

Ein Messmodell zur Erfassung des Markenwertes

Der Markenwert aus Konsumentensicht beeinflusst 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.



© FH OÖ/Harald Kindermann

Vorgehen

- Validiertes Befragungsset: Online, telefonisch

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

Business Interaction Laboratory (BI-Lab)

Labor für Innovationsmeetings

Ausstattung

- Bene Idea Wall für interaktives Arbeiten
- Synology Surveillance Station
- drei hochauflösende Überwachungskameras
- Video-Conferencing mit zwei IP-Kameras
- Greenbox (für Video-Aufzeichnungen)
- Besprechungstisch für maximal 10 Personen
- Beobachtungsraum mit Verbindungsfenster

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

Das Business Interaction Laboratory ist ein mit zahlreichen Multimedia-Komponenten ausgestatteter Raum am Campus Steyr. Die in Kooperation von we-inspire und bene entwickelte interaktive Wand „Idea Wall“ löst nicht nur das klassische Flipchart ab, sondern bietet darüber hinaus vielfältige Möglichkeiten zur interaktiven Gestaltung von Meetings, Brainstormings, visuellen Präsentationen und Innovationsprozessen sowie zur Entwicklung von Ideen.

Das BI-Lab ist mit drei IP-Kameras ausgestattet, die mittels Synology Surveillance Software die Beobachtung, Aufzeichnung und Analyse gruppendynamischer Prozesse ermöglichen. Zusätzlich stehen drei mobile Multimedia-Towers zur Verfügung, die einerseits zur Präsentation audiovisueller Inhalte auf 55”-Monitoren eingesetzt werden können und andererseits als Video-Conferencing-System dienen. Mittels ebenfalls installiertem Greenbox-Equipment können individuelle, qualitativ hochwertige Video-Aufnahmen erstellt werden. Eine Großbild-Leinwand sowie ein hochauflösender Beamer ergänzen das moderne Equipment des Business Interaction Labs.

Das Business Interaction Laboratory steht für zahlreiche moderierte Dienstleistungen für wissenschaftliche Partner und Wirtschaftspartner zur Verfügung wie Innovationsmeetings, Brainstormings oder Fokusgruppen-Diskussionen.

IAT-Marken-Profil

Innovatives Messmodell zur Erfassung von semantischen Markeneigenschaften

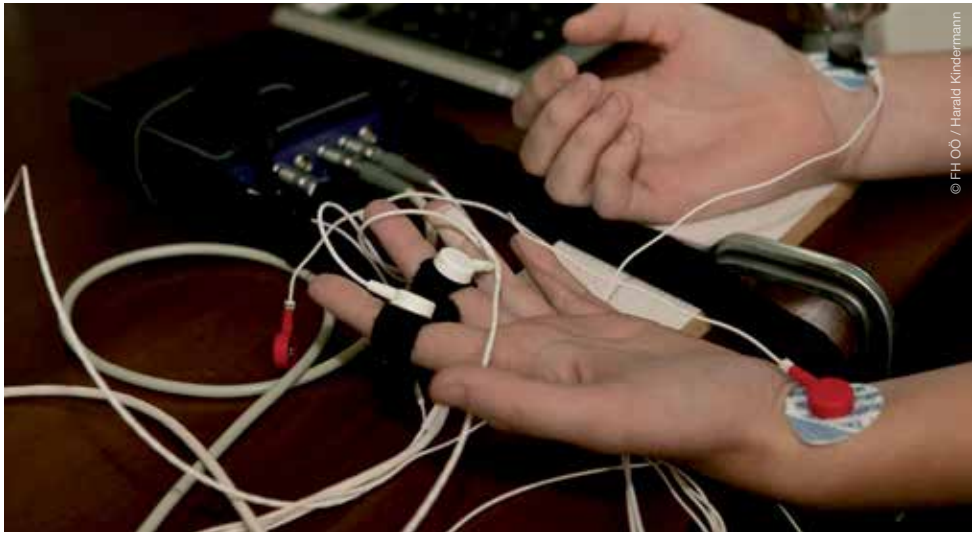
Durch die Kombination einer impliziten Messtechnik mit einer empirischen Befragung wird das Eigenschaftsprofil einer Marke ermittelt. Dieses Profil misst – immer im Vergleich zu Referenzmarken

- 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

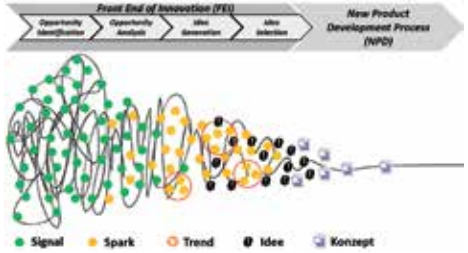
FH-Prof. Dr. Harald Kindermann
harald.kindermann@fh-steyr.at



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 Smartpoint aus Linz) kann die Plattform, entsprechend der jeweiligen Gegebenheiten im Unternehmen, adaptiert und eingeführt werden.



© FH OÖ

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

Patrick Brandtner BA MA
patrick.brandtner@fh-steyr.at

Vorgehen

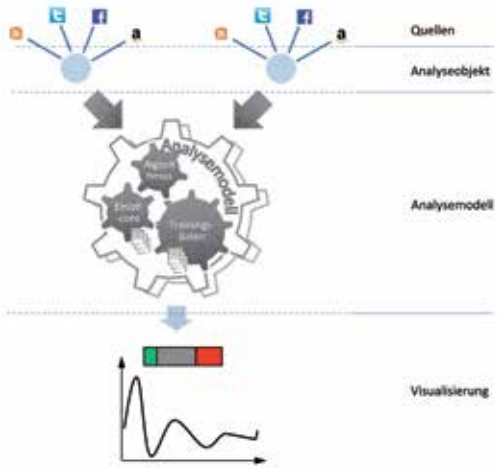
- Scientific Database Monitoring
- Patent Monitoring
- PESTEL-Modul
- Spark-Modul (Input & Signal-Sammlung)
- Ideen-Wettbewerbe (Challenge-Modul)
- Trenderkennung und -erfassung
- Ideensammlung & -bewertung
- Szenario-Workshops und Writing

Opinion Mining/Social Media Analysis

Visualisierung von Internet-informationen zu Unternehmen, Marken und Produkten

Vorgehen

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



© FH OÖ/Gerald Petz

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

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 KonsumentInnen 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.

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 Probanden auf. Probanden 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.

© FH OÖ/Gerold Wagner

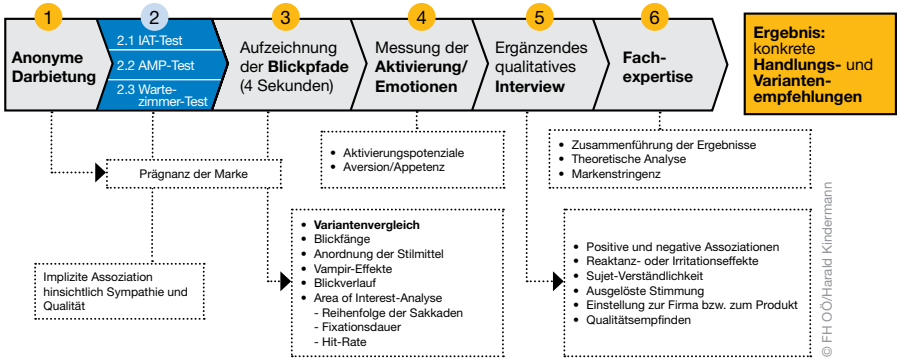
Technische Daten und Funktionen

- 0-, 1- und 3-Punkt Kalibrierung
- Binokulares Eye Tracking mit automatischem Parallaxeausgleich
- 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 geeignet
- Integriertes Mikrophon
- Datenverbindung: Ethernet/UDP

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

Werbe-Check

Systematische Werbeanalyse



© FH OÖ/Harald Kindermann

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

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

TYPO-PROG

Ein auf Konsumententypologien basierendes Kaufprognose-Modell

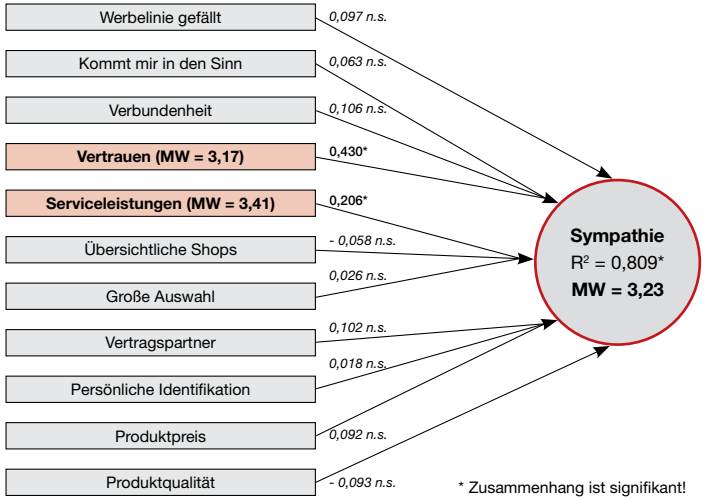
Mit diesem Messmodell lässt sich abschätzen, welche Persönlichkeitsmerkmale dazu führen, ob ein Produkt gekauft wird oder ob ein anderes bevorzugt wird. Ebenso lässt sich berechnen, welche Produktmerkmale dazu führen, ob ein Produkt gekauft wird oder nicht.

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



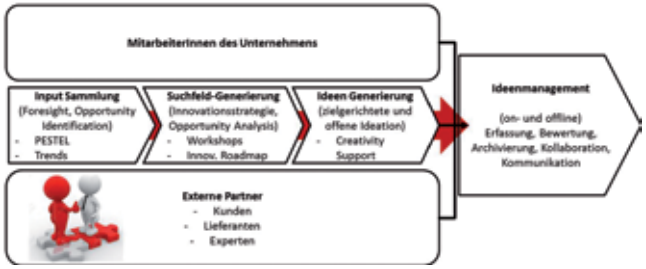
* Zusammenhang ist signifikant!

© FH OÖ/Harald Kindermann

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

Vorgehen

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

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:

- » 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

Web & Mobile Usability Studies

Verbesserung der User Experience auf mobilen Endgeräten

© FH OÖ/ Andreas Auinger

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 Forschungskooperationen 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 Auinger
andreas.auinger@fh-steyr.at

Wissensgraph und Datenanalysen

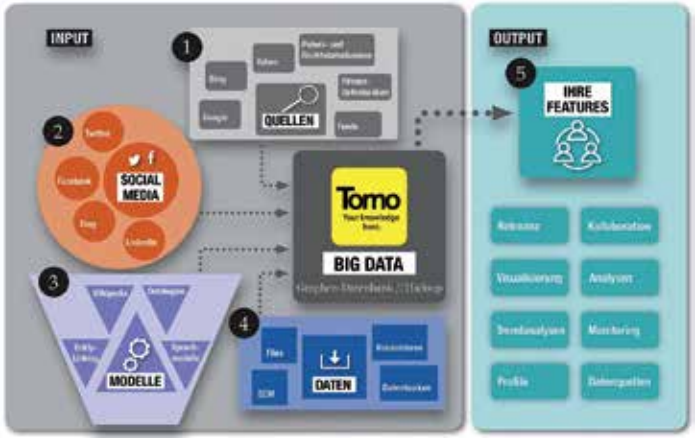
Datenanalysen mit Big Data Analytics

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 BenutzerInnen 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



© FH OÖ/HC Solutions

Industrial Service Excellence Monitor (ISEM)

Online-Monitoringsystem für Unternehmen zur Messung ihrer eigenen Service-Performance*

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

Um Industrial Service Exzellenz zu erreichen, ist es notwendig, Unternehmen auf dieses Ziel auszurichten und verschiedenste Unternehmensbereiche daran anzupassen. Dies bringt Veränderungen mit sich, die meist erst umgesetzt werden müssen. So ist die fortlaufende Messung der eigenen Entwicklung unumgänglich. ISEM setzt genau hier an. Es wird ein online verfügbares Monitoringsystem entwickelt, das eine detaillierte Sicht über den aktuellen Stand der Industrial Service Exzellenz, Vergleiche mit Best-Case-Firmen und Handlungsempfehlungen aufzeigt und nachhaltig begleitet. Insgesamt werden 12 Service Exzellenz-Dimensionen analysiert: Die Dimensionen (siehe Grafik) bilden die Grundlage für ein facettenreiches Konstrukt. Sie zeigen die wichtigsten Faktoren zur Erreichung von Industrial Service Exzellenz auf.

Mag. Christian Stadlmann
gsm@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.

Interkulturelles Management

Innerbetriebliche und internationale interkulturelle Herausforderungen erfolgreich meistern

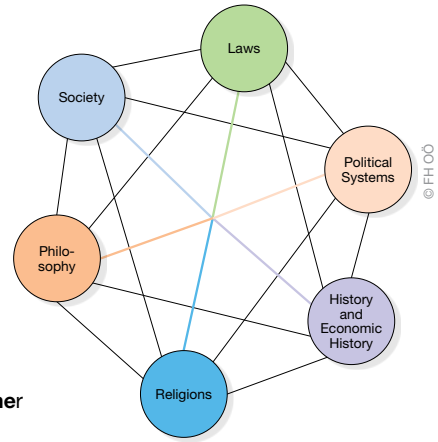
Seit 2003 beschäftigt sich der Studiengangsverbund „Global Sales and Marketing“ mit interkulturellem Management. Der Fokus liegt auf der Entwicklung von interkulturellen Kompetenzen und der Adaption von internationalen Marktstrategien auf Basis interkultureller Herausforderungen.

Entwicklung interkultureller Kompetenzen:
- Messung von interkultureller Sensitivität zur Auswahl von Expatriates
- Expatriation, Repatriation
- Trainings für zukünftige Expatriates
- Interkulturelle Adaptionen von Trainingskonzepten für TechnikerInnen
- 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 MitarbeiterInnen und Vertriebspartner

Vorgehen

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



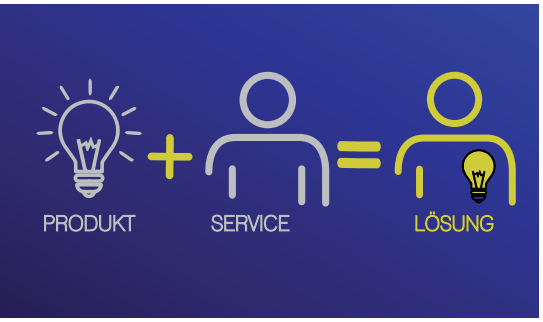
FH-Prof.in DIin Dr.in Margarethe Überwimmer
gsm@fh-steyr.at

(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 KundInnen 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 KundInnen von Nutzen sind. Output eines solchen Projektes sind vor allem das Wissen über die Identifikation von neu zu entwickelnden Services und Service-Produkt-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 ExpertInnen 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.



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

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

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.

© Fotolia

FH-Prof.in DIin Dr.in Margarethe Überwimmer
gsm@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

MobiLab

Mobilitäts-Labor für Entwicklung/ Test/Demonstration innovativer Lösungen

Das Mobilitätslabor (MobiLab) stellt eine Struktur dar, die für Entwicklung, Test und Demonstration bzw. Wirkungsprüfung von innovativen Lösungen verwendet werden kann. Diese wird innerhalb eines Forschungsprozesses am Beispiel der Mobilitätsherausforderungen der Zukunft entwickelt. Die eingesetzte Methodik im MobiLab orientiert sich an dem „Design-Thinking Prozess“. In den Phasen „Understand“, „Empathize“ und „Define“ tauchen die NutzerInnen des MobiLab in den Problemraum ein, wobei es hier gilt, die verschiedenen Facetten des komplexen Problems zu beleuchten, Empathie für die Zielgruppe zu schaffen um deren Bedürfnisse und Wahrnehmungen zu verstehen. Nach einer Definition der konkreten Problemstellung im Zuge der Define-Phase erfolgt in der Phase Ideate ein Wechsel in den Lösungsraum, wo es um die Ideengenerierung und –weiterentwicklung geht. Diese werden in den nachfolgenden Phasen als Prototyp realisiert und von der Zielgruppe getestet. Der Design Thinking-Prozess wird als linearer Prozess dargestellt, ist jedoch in der Anwendung ein iterativer Prozess, was die schnelle und ständige Weiterentwicklung der Lösung noch vor einer Umsetzung erlaubt. Das Labor ist ein mobiles, sowohl „Indoor“ als aus „Outdoor“ nutzbares, Innovationslabor. Zum Einsatz kommen modulare und mobile technologische Sets.

Ausstattung

- Materialen zur Visualisierung der Erkenntnisse und Ideen aus den jeweiligen Phasen
- Materialen zur Gestaltung von Prototypen
- Mobile Wandeinheiten, mobiles Mobiliar, Kojen und Ausstellungsausstattung
- Elemente für eine zukünftige „Outdoor-Nutzung“
- Multimedia Technologie zur Präsentation von Sachverhalten
- Augmented Reality-Set zur Testung von Echtzeitinformationen (z. B. Google Glasses)
- Geo-Info-Set zur Visualisierung von Räumen und Flächen (z. B. WiGeoGIS)
- Simulations-Set zur Visualisierung von Daten
- Insight-Set zur Erhebung von Daten (Tablets, Kameras, GPS Units, etc.)

Christian Haider BA MA: christian.haider@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 ExpertInnenaufenthalten 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.

Quick Scan Audit Methodology

Vorgehen

- Kennenlernen Unternehmensprozesse
- Definition Interviewpartner/-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 Befragungsergebnisse 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.

© Fotolia

Vorgehen

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

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

REWWAY-Lehrmaterialen

Logistik mit dem Binnenschiff im Unterricht

Ausstattung

- » Auswahl diverses 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

© Ennshafen

Mag.ª jur. Alexandra Haller
alexandra.haller@fh-steyr.at

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 elektronischen Informationsplattform REWWAY (Webseite: 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 Interessenten jederzeit 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 des Anwenders geändert und adaptiert werden. Falls nach der Durchsicht des Materials zusätzlicher Lehrmittelbedarf besteht, kann dieser nach Kontaktaufnahme mit dem Forscherteam entsprechend angepasst werden.

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 UnternehmerInnen 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 InteressentInnen, 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

Aktionstag im Bereich nachhaltiger Gütertransport

Aufschlussreiche Informationen zur Binnenschifffahrt oder zu alternativen Treibstoffen bringen Abwechslung in jeden Schul-, Studien- oder Arbeitsalltag. Es besteht die Möglichkeit, einen Tag am Ennshafen zu verbringen und im Zuge dessen mehr über zukunftsfähige, nachhaltige Gütertransporte zu erfahren. Der trimodale Ennshafen – Zugang zu Straße, Schiene und Wasserstraße – bietet als wichtige Logistikdrehscheibe die passenden Voraussetzungen.
Interessenten 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 ExpertInnenvortrag, der spannende Fragen rund um nachhaltige Gütertransporte bereithält, werden interaktive und kreative Teamübungen 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. Am Ende des Tages folgt eine Siegerehrung. Zusätzlich kann eine Unternehmensbesichtigung, eine Busfahrt oder Schiffsrundfahrt integriert werden.

Vorgehen

- » Zielgruppengerechte Themenschwerpunkte und Programmgestaltung
- » Verbinden von Theorie und Praxis
- » interaktiver nachhaltiger Gütertransport
- » interaktiver ExpertInnenvortrag
- » LEGO-Umschlagssimulator
- » Busrundfahrt oder optionale Schiffsrundfahrt (kostenpflichtig) im Hafen
- » Unternehmensbesichtigung
- » interaktive und kreative Gruppenarbeiten
- » Zielgruppen: SchülerInnen, Studierende, ForscherInnen, VertreterInnen der Wirtschaft

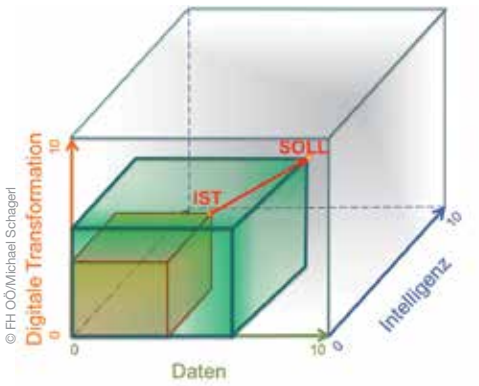
Mag.ª jur. Alexandra Haller
alexandra.haller@fh-steyr.at

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 Readyness 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.



© FH OÖ/Michael Schagerl

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

SimGen

Simulation zur Verbesserung der Produktionsplanung

Der Simulationsgenerator erstellt auf Basis von Stamm- und Bewegungsdaten aus einem ERP-System Simulationsmodelle. Diese Modelle sind ein Abbild verschiedener Szenarien innerhalb eines realen Produktionssystems und bieten Unternehmen Entscheidungsunterstützung im Management. Mit Hilfe der Simulationsmodelle können verschiedene Problemstellungen bearbeitet werden:

Auswahl und Parametrisierung der Dispoverfahren eines produzierenden Unternehmens

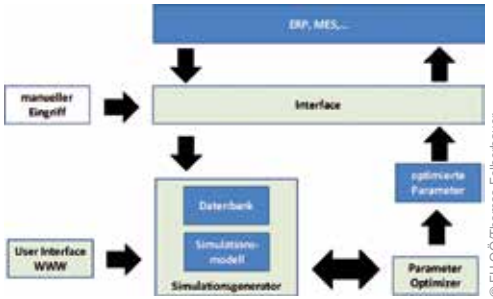
- Auswahl der optimalen Planungs- und Steuerungslogik
- optimale Parametrisierung von Sicherheitsbestand, Meldebestand, Losgrößenpolitik, Eigenfertigungszeit und Wiederbeschaffungszeit
- kurzfristige Personalkapazitätsanpassung

Entscheidungshilfe im Bereich der Jahreskapazitätsplanung

- De-/Investitionsentscheidungen (Maschinen, Lohnfertigung, Make or Buy)
- Marktszenarien: z. B. 15 % höherer Absatz, 15 % niedrigerer Absatz
- Personalstruktur: Stamm- bzw. LeasingmitarbeiterInnen
- Saisonalitätsanalyse: Lagerfertigung, Kapazitätsanpassung, Lohnfertigung

Vorgehen

- Abbildung realer Produktionssysteme durch Verwendung von ERP-Daten
- Verifizierung und Validierung von Stamm- und Bewegungsdaten des ERP-Systems
- Teilautomatisierte Simulationsmodellgenerierung mit Hilfe einer Transferdatenbank
- Monitoring von logistischen Kenngrößen wie z. B. Bestand, Liefertreue, Auslastung und diversen Kosten (Bestand, Verspätung)
- Ergebnisse dienen als Entscheidungshilfe für das Unternehmen



© FH OÖ/Thomas Felberbauer

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

Smart Factory Lab

Mixed Reality Assistenzsystem für Industrie 4.0*

Die Produktionskomplexität steigt aufgrund zunehmender Individualisierung kontinuierlich an. Die Entwicklung geht immer mehr Richtung Variantenfertigung mit kleinen Losgrößen. Für die MitarbeiterInnen besteht laufender Bedarf an Informationen, beispielsweise in der Montage. Augmented Reality (AR) 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 Augmented Reality und Virtual Reality erforscht. Diese leisten den MitarbeiterInnen in verschiedenen Bereichen der Produktion mittels kontextbezogener Assistenz Hilfestellung. Hierfür werden mehrere Use Cases erarbeitet und in einer Laborumgebung umgesetzt. Diese Konzepte werden mit Unternehmenspartnern prototypisch verwirklicht und evaluiert.

Vorgehen

- Erarbeitung konkreter Use Cases und Konzepte für den industriellen Einsatz von AR- und VR-Technologien in den Bereichen Montage, Kommissionierung, Wartung, Instandhaltung, Training, Fabriksplanung, 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

Dr. 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

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 TeilnehmerInnen 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

Vorgehen

- kurze Theorieblöcke zu den PPS-Logiken MRP, KANBAN und CONWIP
- aktives Gestalten von Einstellparametern innerhalb eines PPS-Systems
- Schulungsteilnehmer 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

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

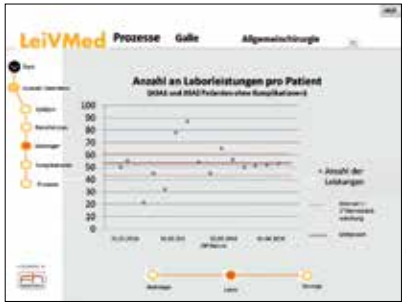
LeiVMed – LEISTUNGSVERGLEICH MEDIZIN

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 PatientInnen. 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 ÄrztInnen 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.

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



© FH OÖ/Gerhard Halmerbauer

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

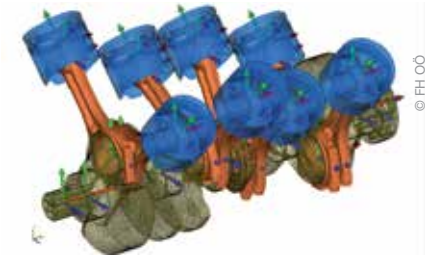
FH OÖ FAKULTÄT FÜR TECHNIK UND ANGEWANDTE NATURWISSENSCHAFTEN

Automatisierungstechnik und Simulationen 46
Energie und Umwelt 48
Innovations- und Technologiemanagement 51
Lebensmitteltechnologie und Ernährung 52
Mess- und Prüftechnik 61
Werkstoff- und Produktionstechnik 70

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.


© FH OÖ

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.

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

DI^in^ Dr.^in^ Karin Nachbagauer
karin.nachbagauer@fh-wels.at

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 BenutzerInnen, 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 EntwicklerInnen weitervermittelt werden. Entwürfe und Prototypen müssen erstellt und getestet werden, um sicherzustellen, dass die Benutzer 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!

© FH OÖ

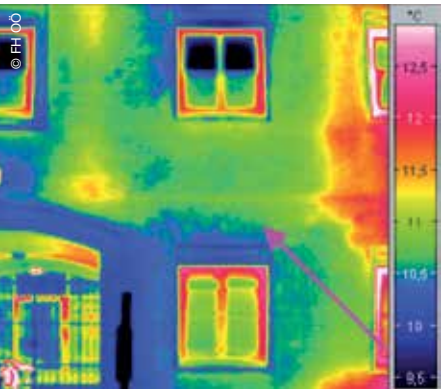
Technische Daten

- 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^ Jean D. Hallewell Haslwanter, MSc BS
jean.hallewell@fh-wels.at

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.

Solar-Forschung an der FH OÖ Wels

Forschungslabor für Umwandlung von Solarstrahlung in Wärme

Das Solar-Labor an der FH 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 sowie 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 Studenten der Studienlehrgänge Öko Energietechnik (OET) und Sustainable Energy Systems (SES).

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

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

Funktionen

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

Prozesswärme bis 200° C

Das Wärmetechnik-Labor an der FH OÖ Wels

Prozesswärme wird erneuerbar. Der modulare Systemprüfstand im Wärmetechnik-Labor bietet vielfältige Möglichkeiten, thermische Prozesse bei Temperaturen bis zu 200° C im Labor nachzubilden 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.

Funktionen

- Maximale Arbeitstemperatur: 200° C
- Maximale thermische Leistung: 30 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

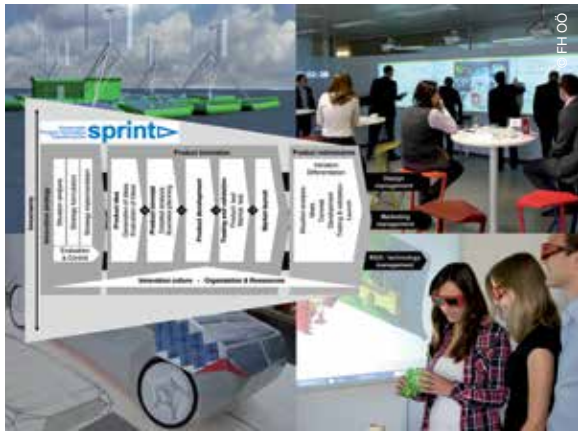
Alois Resch
alois.resch@fh-wels.at

sprint>transfercenter

Labor für die frühen Phasen der Produktinnovation

Funktionen

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



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 Prototypings 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“.

FH-Prof.in Mag.a Dr.in Fiona Schweitzer
fiona.schweitzer@fh-wels.at

Lebens- und Futtermitteltechnologie

Produktentwicklung | Analyse von Produktionsprozessen | Problem-bearbeitung

F&E-Dienstleistungen

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

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 MitarbeiterInnen 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 Knowhow und unsere Infrastruktur zur Gänze zur Verfügung.

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

Technische Daten des Caco-2/ PEC-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 Futtermittelerzeugung bzw. Optimierung

F&E-Dienstleistungen

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

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, Ärzten, Probanden, 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. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@fh-wels.at

Chromatographie und Spektroskopie

Lebens- und Futtermittelanalytik

F&E-Dienstleistungen

- Identifizierung und Quantifizierung von Stoffen in Lebens- und Futtermitteln
- Methodenentwicklung zur qualitativen und quantitativen Bestimmung unterschiedlichster Stoffe
- Aroma-Analytik und Sensorik
- Fremdstoff- und Wasseranalytik
- Nachweis von Spurenelementen und Schwermetallen
- Analyse anorganischer und organischer Anionen
- Bestimmung von Kohlenhydraten in Getränken
- Nitratbestimmung in Lebens- und Futtermitteln
- Laktose-Bestimmung in Milch

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. Die Horiba ICP-OES Ultima 2 ist eine optische Emissionsspektrometrie und findet überwiegend in der Spurenelement- und Wasseranalytik ihre Anwendung. Die Dionex ICS-1000 ist ein Ionenaustausch-Chromatographie-System, mit dem sich qualitativ und quantitativ Anionen bzw. Kationen aller Art nachweisen lassen können. Die IC hat einen breiten Anwendungsbereich. Das Jasco FT/IR 4100 Spektrometer ist ein Infrarotspektrometer für die Infrarotspektroskopie und wird zur quantitativen Bestimmung von bekannten Substanzen bzw. zur Strukturaufklärung unbekannter Substanzen genutzt.

FH-Prof. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@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 insulinmimetischem 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.

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

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

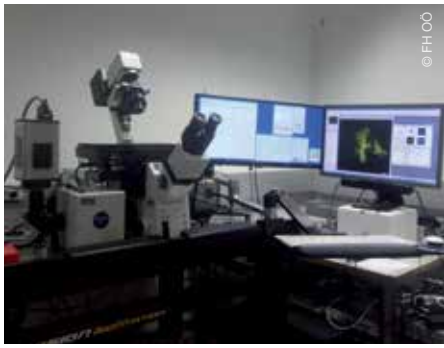
- Charakterisierung ausgewählter Phytamine hinsichtlich insulin-mimetischer Eigenschaften
- Charakterisierung ausgewählter Substanzen hinsichtlich toxikologischer Eigenschaften

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. 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 CO_2-Kammer
- Quecksilberdampflampe

F&E-Dienstleistungen

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

Vilber Lourmat BIO-SUN UV-Bestrahlungssystem

Einfluss von UV-Emission auf zelluläre Systeme

© FH OÖ

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.

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

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

C1000 Thermal Cycler | CFX96 RT-PCR

Gen- und Proteinexpressionsanalyse*

Der C1000 Thermal Cycler mit CFX96 Real-Time System ist ein präzises und flexibles Real-Time PCR System. Mit diesem System können unter anderem c-DNA Synthesen und Genexpressionsanalysen von Zelllysaten und Gewebeproben durchgeführt werden. Somit können Einflüsse auf selektierte Parameter (z. B. Inflammation, Kanzerogenität, usw.) verschiedener Substanzen, wie z. B. phytogene Wirkstoffe, in-vivo und in-vitro getestet und quantifiziert werden. Weitere molekularbiologische Methoden umfassen die qualitative bzw. quantitative Bestimmung von Indikatorproteinen (Western Blot) und RNA's (Northern Blot).

© FH OÖ

Technische Daten – BIO-RAD Thermal Cycler

- 96-well Modul
- Individuelle Reaktionsabläufe
- Datenanalyse-Software für übersichtliche Ergebnisse
- Amplifikation/Real-Time-PCR
- Schnell und einfach programmierbar
- Sequenzierung

F&E-Dienstleistungen

- Genexpressionsanalyse in Zell- und Gewebematerial
- Bestimmung von Indikatorproteinen mittels Western Blot
- mRNA-Analyse mittels Northern Blot
- Nachweis von Allergenen
- Nachweis von Pathogenen

FH-Prof. 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.

BMG POLARstar Omega

Zytotoxizitäts- und oxidative Stresstests | Bestimmung physico-chemischer Summenparameter

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

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

Routinearbeiten umfassen derzeit wichtige Bereiche in der Grundlagenforschung, aber vor allem auch in angewandten Forschungsgebieten:
- Zytotoxizitätsstudien
- oxidative Stresstests und
- Bestimmung physico-chemischer Summenparameter.

FH-Prof. Dr. Julian Weghuber
julian.weghuber@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.

DI Christian Gusenbauer
christian.gusenbauer@fh-wels.at

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

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 µm
- » 2304 x 2304 Pixel 12 Bit Flachbettdetektor
- » Minimale Voxelgröße ab ca. 0,5 µm
- » Bauteildurchmesser < 68 mm
- » Bauteilhöhe < 150 mm
- » Bauteilgewicht < 2 kg
- » Maximale Durchstrahlungslängen Nanofokusröntgenröhre
  - › Kunststoff: 50 mm
  - › Aluminium: 30 mm
  - › Stahl: 4 mm
- » 3-fach Messkreiserweiterung

© FH OÖ

DI Dietmar Salaberger
dietmar.salaberger@fh-wels.at

EasyTom 160

Höchstauflösender, 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 Nanofokusröntgenröhre
  - › Kunststoff: 50 mm
  - › Aluminium: 30 mm
  - › Stahl: 4 mm
- » Messkreiserweiterung

EFRE

DI Christian Gusenbauer
christian.gusenbauer@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 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 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 Mikrofokusröntgenröhre
  - › Kunststoff: 20 mm
  - › Aluminium: 5 mm
- » Gleichzeitige Extraktion von Absorptions-, Phasen- und Dunkelfeldkontrast

Sascha Senck Dipl.-Biol. PhD
sascha.senck@fh-wels.at

Deben CT500, CT5000, CT Coolstage

In-situ CT-Versuchsanlagen für die Zug-, Druck- und Temperaturprüfung

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

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 gewonnen Erkenntnisse für eine sichere und effiziente Bauteilauslegung genützt werden können. Die in-situ Versuchsanlagen werden hauptsächlich für die hochauflösende Materialcharakterisierung von Leichtmetalllegierungen, faserverstärkten Kunststoffen und biologischen Proben eingesetzt.

EFRE

DI Dietmar Salaberger: dietmar.salaberger@fh-wels.at

SimCT

Simulationstool für bildgebende Röntgenverfahren

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

DI (FH) Michael Reiter MSc
michael.reiter@fh-wels.at

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.

open_iA

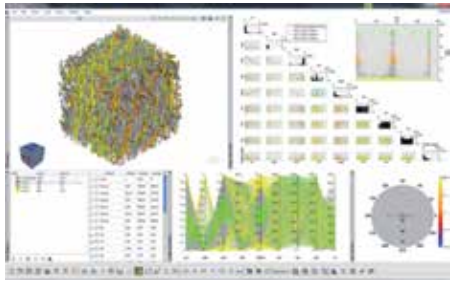
Visuelle Analyse & Verarbeitung von industriellen Computer-tomographie-Daten

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 auf github kennenzulernen und zu testen: https://github.com/3dct/open_iA



© FH OO

DI (FH) Dr. Christoph Heinzl
christoph.heinzl@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 Materialeigenschaft 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 Temperaturauflösung (NETD < 25 mK)
- » Schnelle Bildaufnahmerate (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

Isi.sys SE3 Sensor mit Software isi-Studio

Digitale Shearografie: Verformungsmessung im Nanometerbereich

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 (FH) Jürgen Gruber
juergen.gruber@fh-wels.at

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

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, Edelstähle, Kobalt-Chrom- und Nickelbasislegierungen generativ verarbeitet werden.

Funktionen

- Additive Fertigung von metallischen Bauteilen
- Aufbaurate 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 OÖ

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 Aufbaurate 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.

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

© FH OÖ

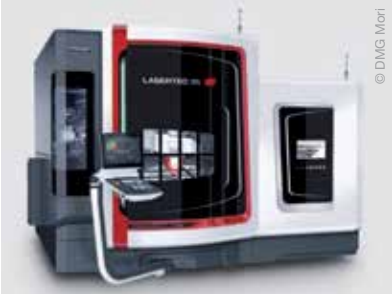
Funktionen

- Additive Fertigung von metallischen Bauteilen
- max. 400 W Faserlaser
- max. Bauteilgröße 250 x 250 x 280 mm
- Aufbaurate liegt bei 2 bis 20 cm^3/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

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.


© DMG Mori

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 ø600 mm, 400 mm Höhe und max. 600 kg
- bisher erprobte Werkstoffe: Edelstähle, schweißbare Werkzeugstähle, Bronze- und Messinglegierungen, Nickelbasislegierungen, Wolframkarbidlegierungen, Chrom-Kobalt-Molybdänlegierungen, Stellite

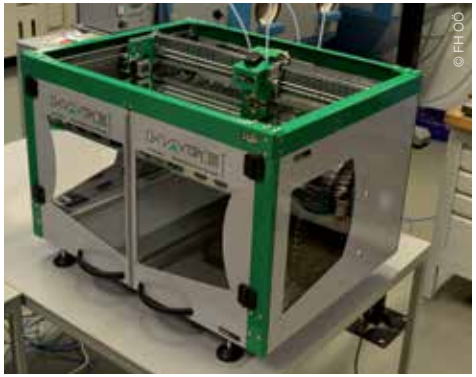
FH-Prof. Dr. Ing. Aziz Huskic
aziz.huskic@fh-wels.at

HAGE 3DP-A2 3D Drucker

Fused Deposition Modeling (FDM)

Der HAGE 3D-Drucker verwendet das Fused Deposition Modelling 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.


© FH OÖ

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

SPECTRUM Z510
3D-Gipsdrucker

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

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 der zu bedruckende Querschnitt. 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 neu Pulverschicht verbreitet und der Vorgang wiederholt.

FRIMO FTE 40/55 Laboranlange
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 Werkzeugoberfläche 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. DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

Collin E20 M mit Collin CR 136/350 Chill Roll Nachfolge

Laboreinschneckenextrusions-anlage für die Folienherstellung und rheologische Charakterisierung

Technische Daten

- Vorhandene Schneckengeometrie: Dreizonenschnecke ø20 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)

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 Druckmesssensorik an der Zylinderwand, um das Materialverhalten während des Prozesses charakterisieren zu können. Es stehen verschiedene Schneckenmodifikationen und unterschiedliche Werkzeuge zur Verfügung.

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

Mettler Toledo DSC30

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 (cp), welche für Aufschmelzberechnungen und die Auslegung von Kunststoffverarbeitungsanlagen essentiell ist.

Die Messungen können in einem Temperaturbereich von -150° C bis 500° C erfolgen. Typische Heizraten sind 2 bis 10 K/min. Bei leicht oxidierenden oder degradierenden Proben ist es möglich, die Messkammer mit Inertgas zu spülen, um so dem Abbau entgegenzuwirken.

Funktionen

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

FH-Prof. 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.

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

Funktionen

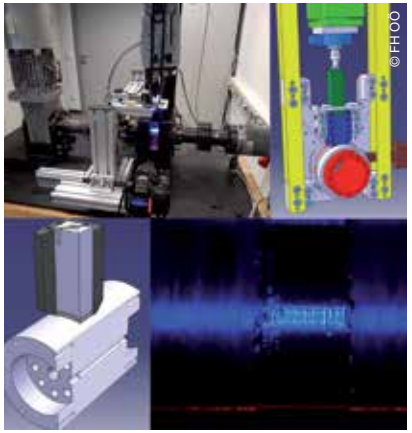
- Wahlweise Einkanal- oder Dreikanalsystem
- Messung mit Rundlochdüse
- Messung mit Schlitzmessdüse
- Rheotens-Messungen (Dehnfähigkeit von Polymerschmelzen)
- pvT-Messungen
- Schwellwertmessungen
- Wärmeleitfähigkeitsmessung in Abhängigkeit von Druck und Temperatur
- Gegendruckkammer (Druckabhängigkeit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

Eigenentwicklung

Kunststofftribometer

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



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.

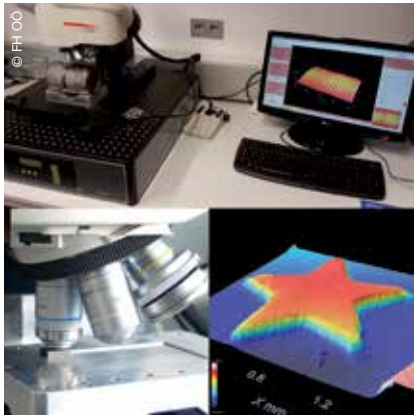
FH-Prof. DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@fh-wels.at

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. DI Dr. Gernot Zitzenbacher
gernot.zitzenbacher@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-Messauflösungen 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 Materialkenndaten 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

Wir bedanken uns herzlich bei unseren Fördergebern.

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

GERÄTE- UND DIENSTLEISTUNGSKATALOG

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

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

Impressum: Für den Inhalt verantwortlich: GF Dr. Gerald Reisinger,
Prok. FH-Prof. Priv.Doz. DI Dr. Johann Kastner
Text: Christine Pointinger, MA; Research Center LeiterInnen
Stand: Februar 2017; Fotos: FH OÖ, Fotolia, iStock, ThinkstockPhotos, Land OÖ

fh OBERÖSTERREICH RESEARCH & DEVELOPMENT