

MATERIAL- KOMPETENZ

in Ausbildung, Forschung und Wirtschaft

Die Materialwissenschaften bilden die Grundlage für Innovationen auf allen Gebieten der Technik. Neuartige Verbundmaterialien und funktionelle Oberflächen sind ebenso gefragt wie maßgeschneiderte Beschichtungsverfahren und anspruchsvolle Methoden der Charakterisierung. Am Technopol Wiener Neustadt ist eine hohe Konzentration an Kompetenz zu diesem Technologiefeld entstanden. Die Zahlen sprechen für sich:

- 11 Forschungseinrichtungen
- 37 Kompetenzen
- 171 Mitarbeiter

› Analysieren und Prüfen von Werkstoffen für extreme Einsatzbedingungen

› Analysieren und Prüfen von Bauteilen für extreme Einsatzbedingungen

› Entwickeln, Fertigen und Überwachen von Fa-serverbundbauteilen mit integrierten Funktionen

› Entwickeln und Herstellen von funktionellen Oberflächen

› Entwickeln und Realisieren von Testmethoden und Testanlagen für neue und messtechnisch anspruchsvolle Messaufgaben und Funktionsprüfungen

› Entwickeln von anorganischen Verbundwerkstoffen und -komponenten für spezielle Verschleißsystemevolle

AAC – Aerospace & Advanced Composites GmbH
Christoph.Auner@aac-research.at

› Entwickeln und Herstellen von anatomischen Modellen und chirurgischen Simulationssystemen

ACMIT GmbH – Austrian Center for Medical Innovation and Technology
nikolaus.dellantoni@acmit.at

› Verstehen von Korrosionsmechanismen, Korrosionsschutzlösungen und Korrosionstests vom Bauteil bis auf die atomare Ebene, Erforschen von Schadensmechanismen an Oberflächen, Materialien und Beschichtungen unter Anwendung chemisch-physikalischer und analytischer Methoden

› Aktivieren und Modifizieren von Metalloberflächen für Klebeverbindungen und Prüfen derselben

CEST GmbH – Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie
markus.valtiner@cest.at

› Entwickeln und Modifizieren von funktionalen Lacken, metallisch-keramische Oberflächenbeschichtungen sowie katalytische Beschichtungen für industrielle Anwendungen

Attophotonics GmbH
schalkhammer@attophotonics.com

› Entwickeln von funktionalen Oberflächen für industrielle Anwendungen

› Entwickeln und Anwenden elektrochemischer Charakterisierungsmethoden

› Entwicklung und Optimierung von Energie- und Stoffumwandlungsprozessen (Katalyse, Elektrokatalyse, Upscaling) Anwendung chemisch-physikalischer und analytischer Methoden

› Entwickeln und Optimieren biokompatibler Metalle für permanente und biodegradierbare Implantate sowie Charakterisierung und post-processing von Biometallen.

› Design und Synthese von ultra-reinen Nanopartikel und deren Anwendung auf funktionalisierte Oberflächen, Nanopolymere sowie keramische Nanokomposite

› Synthese von ultra-reine Nanotinten für printed Electronics

› Entwicklung von hochfesten Materialien für anspruchsvolle Anwendungen

› Routineanalytik und Charakterisierungen von Materialeigenschaften wie Härte, Festigkeit und Ermüdung sowie Ermittlung die Degradationseigenschaften in simulierte Körperflüssigkeiten,

RHP-Technology GmbH
m.ki@rhp.at

MATERIAL

Kompetenzen
am Technopol
Wiener Neustadt

Die Forschungsinstitutionen am Technopol Wiener Neustadt haben ihre Kompetenzen im Technologiefeld Materialien in vielen Anwendungen erfolgreich zum Einsatz gebracht. Auf den folgenden Seiten sind einige Beispiele vorgestellt. →

› **Recherche und Bewertung nachhaltiger Alternativen zu Materialien hinsichtlich technischer und ökologischer Eigenschaften und Auswirkungen im Produktlebenszyklus**

› **Materialprüfung von Bauteilen, Zug-, Druckprüfung**

› **Entwickeln von serienreifen Herstellprozessen für anspruchsvolle Bauteile aus Kunststoff/Keramik/Metall mittels (Pulver-)Spritzgießens**

› **Herstellen von Prototypen, Einzelteilen und Nullserien höchst anspruchsvoller Bauteile mittels generativer Fertigungsverfahren (3D Drucken)**

› **Testen und Qualifizierung von Komponenten und Systemen für die Raumfahrt**

› **Entwickeln und Testen von chemischen Reaktoren und hocheffizienten Verbrennungssystemen**

› **Entwickeln und Testen von Komponenten und Systemen für den Energietransport, die Energieumwandlung und den Energiespeicher**

› **Entwickeln und Testen von FEEP-Ionenemittern für elektrische Antriebssysteme und Potentialkontrolle**

› **Entwickeln von smarten Sensor- und Materialsystemen für industrielle Anwendungen**

› **Modellierung und Simulation von Materialien und Sensoren bis hin zu sensorischen Cyber-physical Systems**

› **Anwendung von künstlicher Intelligenz, Machine Learning und digitalen Methoden in der Material- und Sensorsystementwicklung**

FH Wiener Neustadt -
Institut für Industrial Engineering
und Management
selim.erol@fhwn.ac.at

FOTEC – Forschungs- und
Technologietransfer GmbH
loibl@fotec.at

UWK-DISS – Department für
integrierte Sensorsysteme der
Donau-Universität Krems
hubert.brueckl@donau-uni.ac.at

› Gewichtsoptimierung und Prototypenbau von Bauteilen und Baugruppen unter Verwendung von Faserverbundwerkstoffen und additiver Fertigung

› Berechnung von strömungs- und strukturmechanischen Aufgabestellungen in der Luft- und Raumfahrt

FH Wiener Neustadt, Studiengang
Mechatronik
wolfgang.haindl@fhwn.ac.at

› Entwicklung von anwenderspezifischen Verschleißschutzlösungen sowie Analyse und Bewertung von Verschleißprozessen unter Realbedingungen

› Design von Werkstoffen und Oberflächen für optimiertes Reib- und Verschleißverhalten. Lebensdauer- und Ausfallsicherheitsanalysen von Bauteilen und Systemen

› Optimierung von Komponenten, Systemen und Prozessen mittels Multi-Skalen-Simulation. Validierung und Benchmarking mittels Kopplung virtueller und realer Experimente

› High End Analytik von Werkstoffen, Oberflächen und Schmierstoffen: Spezialequipment für Charakterisierung unter H2-Umgebung, in-situ Röntgenanalytik und 5D Visualisierung

› Gewichtsoptimierung und Prototypenbau von Bauteilen und Baugruppen unter Verwendung von Faserverbundwerkstoffen und additiver Fertigung

› Berechnung von strömungs- und strukturmechanischen Aufgabestellungen in der Luft- und Raumfahrt

AC2T research GmbH
andreas.pauschitz@ac2t.at

FH Wiener Neustadt -
Studiengang Aerospace Engineering
carsten.scharlemann@fhwn.ac.at

Entwickeln
von anorganischen Verbundwerkstoffen
und -komponenten für spezielle Verschleißsysteme



BESCHICHTUNGEN FÜR DIE INDUSTRIE

In Produktionsanlagen wie z.B. Papiermaschinen sind Oberflächen oft mit besonders harten tribologischen Anforderungen konfrontiert: Hier tritt Reibung unter hoher mechanischer und thermischer Belastung auf, oft auch gepaart mit Feuchtigkeit und Verunreinigungen. AAC entwickelt hoch verschleißfeste Coatings nach den Anforderungen der Industrie. Um diese erfüllen zu können, müssen die Beschichtungen auf den spezifischen Anwendungsfall abgestimmt werden, um genau die richtige Balance zwischen Erosionsbeständigkeit, Elastizität und Alterungsstabilität zu erreichen. Zusätzlich können die AAC-Coatings noch mit Anti-Haft-Eigenschaften ausgerüstet werden, um die Verschmutzungsneigung zu minimieren. ➔

KORROSIONSSCHUTZ

Korrosion verursacht jedes Jahr Schäden in Milliardenhöhe. Gerade neuartige Hybridmaterialien und Leichtbauteile sind davon oftmals betroffen. Forscher am CEST beschäftigen sich mit der Untersuchung von Korrosionsschutzmechanismen, um die lange Haltbarkeit von Teilen zum Beispiel der Flugzeugindustrie zu gewährleisten. Spezielles Know-how wurde insbesondere zur Korrosion von Edelstählen, zur Wasserstoffversprödung (Materialschädigung durch atomaren Wasserstoff) und zum Korrosionsverhalten bei höheren Temperaturen gesammelt. ➔

Verstehen
von Korrosionsmechanismen,
Korrosionsschutzlösungen und Korrosionstests vom
Bauteil bis auf die atomare Ebene, erforschen von
Schadensmechanismen an Oberflächen, Materialien und
Beschichtungen unter Anwendung
chemisch-physikalischer und analytischer Methoden



MATERIALDESIGN

Kleiner, leichter und mehr Leistung“ ist eine Formel, die auch für die Elektromobilität und die Stromerzeugung gilt. Je stärker der Magnet im Motor oder Generator, desto kleiner kann er dimensioniert werden. Leistungsfähige Magnete benötigen kritische Materialien. Das sind Rohstoffe, die für die gesellschaftliche Entwicklung wichtig, aber begrenzt und teuer sind. Durch Materialsimulation lassen sich neue magnetische Werkstoffe entwickeln, die keine oder nur wenige seltene Erden enthalten. Um die optimale Struktur und Zusammensetzung des Magnetmaterials zu finden, wird am DISS eine doppelte Strategie verfolgt, bei der die Simulationsmethode der finiten Elemente mit maschinellem Lernen kombiniert wird. →



Modellierung und Simulation von Materialien und Sensoren bis hin zu sensorischen Cyber-physical-Systems



OPTIMIEREN VON KATALYSATOREN DURCH 3D-DRUCK

Der Katalysator ist eine kritische Komponente in fast allen monergolen (mit Einstofftreibstoffen betriebenen) Triebwerken. Normalerweise bestehen Katalysatoren aus einzelnen Partikeln. Dieser Typus hat allerdings einige Nachteile, etwa die regelmäßige Anordnung der Partikel in der Nähe der Wand, die Tendenz zur Bildung von Feinpartikeln, Schwierigkeiten beim Füllen einer Katalysator-Kammer, usw. Bei FOTEC werden im Gegensatz dazu sogenannte monolithische Katalysatoren entwickelt, bei denen diese Probleme nicht auftreten. Eine solche monolithische Struktur wird 3D-gedruckt – eine Methodik, deren großes Optimierungspotenzial durch andere Verfahren nicht erreicht wird. →

»In nahezu allen F&E-Vorhaben der FOTEC, egal ob bei Entwicklungen für die Luft- und Raumfahrt oder beim 3D-Drucken von Metallen, sind Materialien und Oberflächen von zentraler Bedeutung.«

DI (FH) Helmut Loibl, MSc
Geschäftsführer FOTEC GmbH



Herstellen von Prototypen, Einzelteilen und Nullserien höchst anspruchsvoller Bauteile mittels generativer Fertigungsverfahren (3D Drucken)



Gewichtsoptimierung und Prototypenbau von Bauteilen und Baugruppen unter Verwendung von Faserverbundwerkstoffen und additiver Fertigung



COMPUTERGESTÜTZTE STRUKTUROPTIMIERUNG

Die Designoptimierung von Bauteilen am Studiengang Aerospace Engineering der FHWN hat mehrere Ziele: Durch computergestützte Strukturoptimierung soll der zur Verfügung stehende Bauraum optimal ausgenutzt werden, die eingesetzten Fertigungsverfahren ermöglichen eine integrale Fertigung und somit die Reduktion von Fügestellen. Bei der Fertigung mit Faserverbundstoffen kommen hauptsächlich Out-of-Autoclave-Verfahren (z.B. Vakuuminfusion, RTM) und die dazugehörige Prozesssimulation (z.B. Füllsimulation, Verzugssimulation) zum Einsatz, in der additiven Fertigung werden sowohl Kunststoffe als auch Metalle verarbeitet. ➔

Entwicklung von numerischen Methoden auf der Basis finiter Elemente in der Kontinuums- und Strukturmechanik



ANALYSIEREN UND OPTIMIEREN VON STRUKTUREN

Mithilfe der Methode der finiten Elemente werden in vielen Bereichen der Technik numerische Festigkeits- und Deformationsberechnungen durchgeführt. Am Studiengang Mechatronik der FHWN arbeitet man daran, die Genauigkeit solcher Berechnungen in Bezug auf Deformationen und Spannungen an den Verbindungen zwischen Kontinuums- und Strukturelementen zu verbessern. Ebenso werden die Methoden für die numerische Analyse von Strukturen mit variablen Materialeigenschaften, wie sie etwa in der additiven Fertigung auftreten, weiterentwickelt. ➔

TECHNOPOL WIENER NEUSTADT



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Medizin- und Materialtechnologien kennzeichnen den Technopol Wiener Neustadt mit folgenden fünf Technologiefeldern. Der Fokus liegt dabei auf der Vernetzung von Forschung, Ausbildung und Wirtschaft:

- › Materialien
- › Medizintechnik
- › Oberflächen
- › Sensorik-Aktorik
- › Tribologie (Reibung, Verschleiß, Schmierung)

Die Technopol-Kennzahlen sprechen für sich: z.B. 500 Forscher, 3.500 Studenten, 18.700 m² Büro- und Laborfläche, drei COMET Kompetenzzentren für Tribologie, Elektrochemie und Medizin-Technik, die FOTEC GmbH, das Department für Integrierte Sensorsysteme der Donau-Universität Krems sowie das Krebsforschungs- und Therapiezentrum MedAustron, AAC-research, Attophotonics, ENPULSION, FIANOSTICS, RHP-technology, Accent, RIZ und viele andere mehr.

- › Geballte Kompetenz
- › Erfolgreiche Kooperationen
- › Exzellente Ausbildung

Der vor Ort tätige Technopolmanager unterstützt die Entwicklung des Standorts im Rahmen des Programms "NÖ Innovations-ökosystem".

DI (FH) Rainer Gotsbacher, MSc

IMPRESSUM: Herausgeber - Verleger - Verlagsort: ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH, Niederösterreich-Ring 2, Haus A, 3100 St. Pölten, Österreich | Für den Inhalt verantwortlich: ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH | Gesamtkonzeption/Redaktion: Josef Brodacz Chemiereport.at | Redaktionelle Leitung: Mag. Georg Sachs | Grafik: Mag. Stefan Pommer

In diesem Druckwerk beziehen sich alle personenbezogenen Aussagen gleichermaßen auf Frauen wie auf Männer, lediglich aus Gründen der Vereinfachung wurde im Text die männliche Form gewählt.



Diese Broschüre ist auch als e-paper erhältlich. Einfach den QR-Code scannen oder herunterladen unter:

www.ecoplus.at/technopol_wiener-neustadt

