

SENSORIK-AKTORIK KOMPETENZ

in Ausbildung, Forschung und Wirtschaft

Sensoren und Aktoren mit zunehmend hohem Grad an Miniaturisierung, basierend auf neuen bzw. verbesserten Methoden/Prinzipien, mit kostengünstigen Herstellverfahren, ermöglichen unzählige neue Einsatzgebiete. Am Technopol Wiener Neustadt ist eine hohe Konzentration an Kompetenz zu diesem Technologiefeld entstanden.

Die Zahlen sprechen für sich:

- 8 Forschungseinrichtungen
- 18 Kompetenzen
- 99 Mitarbeiter

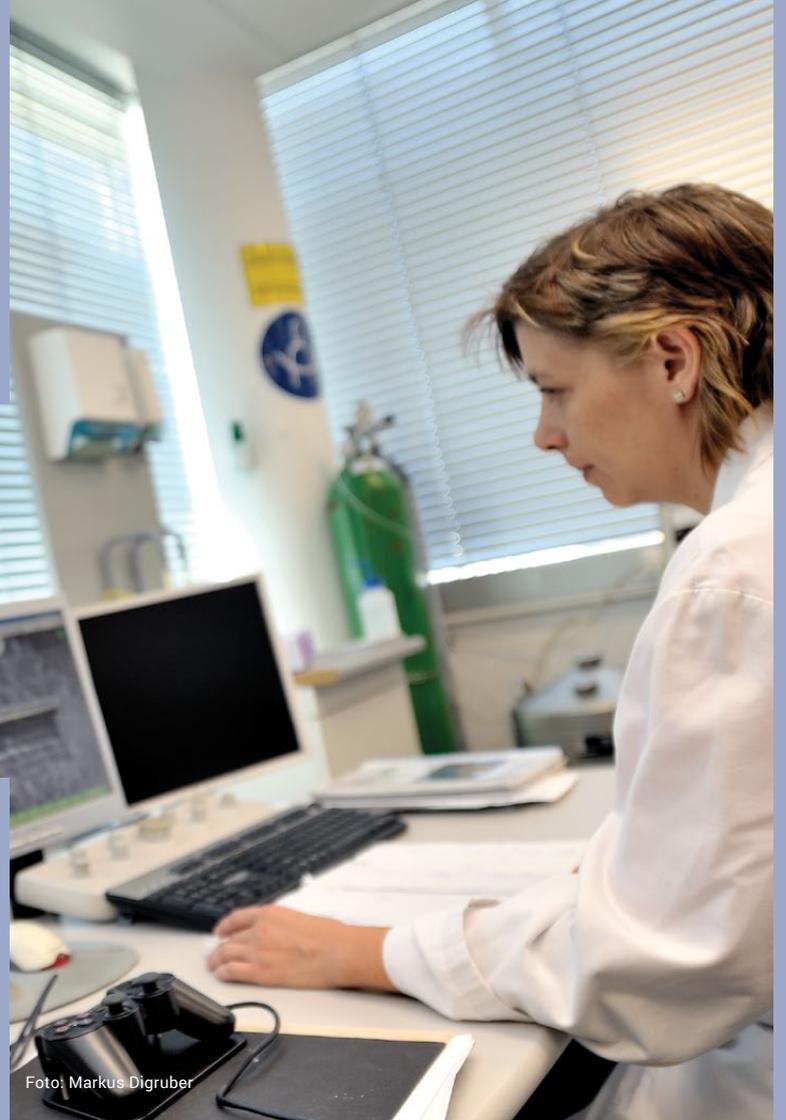


Foto: Markus Digruber

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

- **Analysieren, Entwickeln und Prüfen** von Polymerwerkstoffen und Kunststoffprodukten



- **Technisches Consulting** als Dienstleistung im Bereich der Schadensanalytik und Prozessoptimierung bis zu Projektierung von industriellen Galvanikanlagen

SENSORIK-AKTORIK

fotec



- **Lösen** anspruchsvoller Aufgaben für elektronische, mechanische und mechatronische Systeme
- **Entwickeln und Realisieren** von automatisierten Mess- und Prüfsystemen
- **Entwickeln und Testen** von chemischen Reaktoren und hocheffizienten Verbrennungssystemen

- **Entwickeln und Testen** von Ionenemittern für z.B. FIB- oder FEED-Anwendungen
- **Entwickeln und Testen** von Antriebssystemen für die Raumfahrt
- **Entwickeln und Testen** von miniaturisierten Energiekonvertern

- **Entwickeln** von maßgeschneiderten Sensoren und Aktuatoren für anspruchsvolle Mess- und Regelungsaufgaben
- **Entwickeln** von leistungsfähigen Kommunikations- und Netzwerklösungen für komplexe Sensorsysteme
- **Gestalten** von integrierten Gesamtlösungen für komplexe, sensorgestützte Applikationen



- **Entwickeln, Fertigen und Überwachen** von Faserverbundbauteilen mit integrierten Funktionen
- **Entwickeln und Realisieren** von kundenspezifischen Testmethoden für neue und messtechnisch anspruchsvolle Messaufgaben und Funktionsprüfungen



- **Durchführen** von Routineanalytik an Materialoberflächen und Beschichtungsmedien sowie kundenspezifisches Entwickeln von (Nano-) Analysegeräten
- **Entwickeln** von funktionalen und sensorischen Nanoschichten



Technopol Wr. Neustadt
www.ecoplus.at/technopole

· **Forschung**
 · **Ausbildung**
 · **Industrie**



- **Analysieren und Optimieren** von Schmierstoffen und Erforschen von deren Wechselwirkungen mit Bauteiloberflächen. Prüfen von Schmierstoff- und Kraftstoffparametern, Konzipieren und Realisieren von Mess- und Sensorsystemen für Schmierstoffe



- **Erforschen und Charakterisieren** von Werkstoff- und Oberflächenpaarungen hinsichtlich optimierten Reibungs- & Verschleißverhaltens. Gestalten von Mess- und Sensorsystemen für die Erfassung tribologischer Eigenschaften

- **Entwickeln** von chemischen, elektrochemischen und Membranbiosensoren

Anwendungsbeispiel

Testsysteme nach Kundenwunsch



Um zu kundenspezifischen Testsystemen zu gelangen, werden bei der AAC zunächst die zugrundeliegenden technischen Anforderungen (Definition von Messgrößen, Modellbildung, Entwicklung der Messmethode, Erstellen des Lastenhefts) analysiert. Darauf aufbauend können die Testsysteme computerunterstützt ausgelegt und die Messmethoden nach wissenschaftlichen Standards verifiziert werden. Im nächsten Schritt geht es um die Realisierung der Testsysteme – von der mechanischen Konstruktion über Sensorik und Steuerung bis hin zur Auswertungssoftware. Schließlich werden bei AAC wissenschaftlich fundierte Testserien für Kunden durchgeführt. Die Bandbreite reicht dabei von der Einmaluntersuchung bis zum Langzeitversuch. ■

Entwickeln und Realisieren von kundenspezifischen Testsystemen für neue und messtechnisch anspruchsvolle Messaufgaben und Funktionsprüfungen

Anwendungsbeispiel

Tribologische Mess- und Testmethoden



Am ACT werden anwendungsspezifische Mess- und Testmethoden entwickelt, beispielsweise Messgeräte zur kontinuierlichen Messung von Verschleißpartikeln und deren Volumen im (Sub-)Mikrometerbereich oder zum Charakterisieren von spezifischen tribologischen Oberflächen-Eigenschaften und -topographien. Damit kann etwa ein Screening und Ranking von Materialien durchgeführt werden, sowie der Einfluss von Oberflächen (-bearbeitungen) und Schmierstoffwirksamkeiten als wesentlicher Beitrag zur Entwicklung bestimmt werden. Auf dieser Basis werden auch die Beurteilung der Umgebungsparameter und Lastbedingungen als Grundlage der Konstruktion zugänglich und die Validierung und Qualitätsbegutachtung von Funktionsbauteilen und Prototypen möglich. ■

Erforschen und Charakterisieren von Werkstoff- und Oberflächenpaarungen hinsichtlich optimierten Reibungs- & Verschleißverhaltens. Gestalten von Mess- und Sensorsystemen für die Erfassung tribologischer Eigenschaften



Durchführen von Routineanalytik an Materialoberflächen und Beschichtungsmedien sowie kundenspezifisches Entwickeln von (Nano-) Analysegeräten



„Attophotonics entwickelt neuartige Verfahren und Produkte in den Bereichen Oberflächen-, Beschichtungs-, Lack-, Nano- und Sensortechnologie und verfügt hier auch über ein breites Patentportfolio.“
o.Univ. Prof. Mag. Dr. Thomas Schalkhammer
CEO Attophotonics

Entwickeln von chemischen, elektrochemischen und Membranbiosensoren

Anwendungsbeispiel Mikrofluidik für Point-of-Care-Anwendungen



Attophotonics entwickelt und fertigt Sensorkomponenten und -Systeme für die biotechnologische und chemische Analytik. Beispielsweise werden mittels Laserbearbeitung und Heißprägen Mikrofluidik-Chips auf Polymerbasis produziert. Eine Besonderheit stellen REA-Chips dar: Sie verwenden die Nano-Farb-Technologie zur Detektion von Analyten von medizinischer Relevanz. Die Bindung der Substanz wird mehrfarbig grafisch oder schriftlich angezeigt, kostenintensive digitale Displays werden nicht benötigt. Ein neuartiger Point-Of-Care-Mikrofluidik-Chip kombiniert beide Technologien zu einem Lateral-Flow-Schnelltest, mit dem die Analyse von kleinen Probenvolumina bei geringer Reaktionszeit und hoher Sensitivität möglich ist. ■

Anwendungsbeispiel Biosensoren auf Graphen- und Borkomplex-Basis



Am CEST wurde viel Kompetenz zur Entwicklung von Sensoren aufgebaut. So versteht man sich auf das Konzipieren und Herstellen von Biosensor-Prototypen auf der Basis graphenbasierten Feldeffekttransistoren ebenso wie auf das Funktionalisieren von Ober- und Grenzflächen zur hochselektiven Detektion von Stoffen in unterschiedlichen gasförmigen und flüssigen Medien. Mit graphenbasierter Feldeffekttransistoren können beispielsweise Toxine bestimmt werden, Biosensoren auf der Basis der Synthese von Borkomplexen dienen der Detektion von Antibiotika und Zytostatika. ■

Anwendungsbeispiel Mess- und Prüfsysteme

fotec

In den vergangenen Jahren wurden bei FOTEC zahlreiche kundenspezifische Prüfstände entwickelt. Beispiele dafür sind ein Schneckenprüfstand zur Erforschung von Aufschmelzvorgängen bei Spritzgusschnecken oder ein eigener Prüfstand für Mikrospritzgussvorgänge. Parallel dazu wurden Handling-Routinen für die Entnahme und Prüfung von Mikrospritzgussteilen entwickelt. Mess- und Prüfsysteme von FOTEC kommen aber auch bei der Layerüberwachung und in der In-situ-Prozessüberwachung des Laserschmelzens (3D Drucken) von Metallen zum Einsatz. ■

Entwickeln und Realisieren von automatisierten Mess- und Prüfsystemen

Anwendungsbeispiel Ionenemitter für Mikroantriebe

fotec

Bei FOTEC werden Ionenemitter für Triebwerke geringster Schubkraft entwickelt und getestet. Dazu wird die zugehörige Hochspannungselektronik entwickelt, mikroskopische Strukturen zur Feldemission (etwa sehr feine Nadelspitzen von 2 bis 5 Mikrometer aus porösem Wolfram) werden hergestellt und Fokussier-Elektroden für Ionenstrahlen ausgelegt. Anwendungsbeispiele sind elektrische Mikroantriebe für die ultrapräzise Lage- und Bahnregelung von Satelliten, aber auch Systeme, die zur Ladungskompensation in Satelliten oder als Ionenquelle für Massenspektrometer zum Einsatz kommen. ■

Entwickeln und Testen von Ionenemittern für z.B. FIB- oder FEFP-Anwendungen



Entwickeln von maßgeschneiderten Sensoren und Aktuatoren für anspruchsvolle Mess- und Regelungsaufgaben

Gestalten von integrierten Gesamtlösungen für komplexe, sensorgestützte Applikationen



„Das Ziel des ZISS ist es, Konzepte und Methoden für intelligente Sensoren unter Berücksichtigung ihrer Anwendung und Vernetzung zu entwickeln.“

A.o.Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Thilo Sauter
Leiter des Zentrums für Integrierte Sensorsysteme

Anwendungsbeispiel Magnetic Lab-on-a-Bead



Der Point-of-Care- und Home-Care-Markt ist ein stark wachsender Zweig der Medizin. Um das Konzept der patientennahen und personalisierten Therapie umzusetzen, bedarf es tragbarer Analysegeräte als Alternative zur Standardlabordiagnostik. Am ZISS werden Point-of-Care-Geräte für die molekulare Diagnostik entwickelt, die eine neue, hochempfindliche Nachweismethode auf der Basis multifunktionaler Nanoteilchen umfasst. Eine im Magnetfeld geführte Rotation solcher smarter Nanoteilchen wird bestimmt durch die Anbindung von Biomolekülen und ist leicht optisch nachweisbar. Die Nachweismethode ist hochempfindlich, einfach umsetzbar und kompakt. Die Leistungsfähigkeit des Konzepts konnte bislang an Streptavidin, BSA und HER2 demonstriert werden. ■

Anwendungsbeispiel MANUbuilding



Zielsetzung eines am ZISS durchgeführten Projekts ist die energieeffiziente Fabrik durch wechselseitige Anpassung bzw. Optimierung der Prozess- und Gebäudeautomation. Dabei werden zwei vorrangige Themen in industriellen Gebäuden adressiert: die Sicherstellung einer kontrollierten Umgebung für den Produktionsprozess und die Reduktion der dabei verbrauchten Energie. Basis für diese Entwicklungen sind Cooperating Objects (Steuerkonzept für Sensornetze) und IEC 61499 Function Blocks (flexible Automatisierung). Durch die Kombination dieser Technologien und die Entwicklung von verteilten Entscheidungsalgorithmen wird eine nachhaltige Energieeinsparung von 20 bis 60 Prozent angestrebt, ohne dabei die Flexibilität der Produktion einzuschränken. ■

TECHNOPOL WIENER NEUSTADT



Das Technopolprogramm Niederösterreich wird mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) und des Landes Niederösterreich kofinanziert.

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

Die Technopol-Kennzahlen sprechen für sich: z.B. 500 Forscher, 3.500 Studenten, 17.500 m² Büro- und Laborfläche, 4 COMET Kompetenzzentren für Tribologie, Elektrochemie, Medizin-Technik und Bio-Resorbierbare Implantat-Materialien, die Fotec GmbH als Forschungsgesellschaft der nahe gelegenen Fachhochschule, das Zentrum für Integrierte Sensorsysteme der Donau-Universität Krems, das Geschäftsfeld „Biomedical Systems“ des AIT - Austrian Institute of Technology, der Fachbereich „Oberflächentechnik“ des OFI sowie das im Aufbau befindliche Krebsforschungs- und Therapiezentrum MedAustron, AAC, Happy Plating, Attophotonics, FIANOSTICS und viele andere mehr.

- Geballte Kompetenz ■ Erfolgreiche Kooperationen
- Exzellente Ausbildung.

Der vor Ort tätige Technopolmanager unterstützt die Entwicklung des Standorts im Rahmen des Technopolprogramms.



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

www.tfz-wienerneustadt.at

ANSPRECHPARTNER IM ÜBERBLICK

AAC – aerospace & advanced composites GmbH
norbert.gamsjaeger@aac-research.at

AC2T research GmbH
pauschitz@ac2t.at

Attophotonics GmbH
schalkhammer@attophotonics.com

CEST - Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie GmbH
christoph.kleber@cest.at

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

Happy Plating GmbH
wh@happyplating.at

OFI
volker.uhl@ofi.at

ZISS - Zentrum für Integrierte Sensorsysteme
thilo.sauter@donau-uni.ac.at

**Technopol Wiener Neustadt
ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH**
r.gotsbacher@ecoplus.at

Impressum:
Herausgeber - Verleger - Verlagsort:
ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH
Niederösterreichring 2 | Haus A | 3100 St. Pölten | Österreich
Für den Inhalt verantwortlich:
ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH
Gesamtkonzeption - Redaktion: Josef Brödacz 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.



Die Wirtschaftsagentur
des Landes Niederösterreich