



TIMed CENTER

Das FH OÖ Forschungszentrum
für technische Innovationen in der Medizin

TIMed CENTER

Technische Innovationen in der Medizin

- » **Biomedizinische Datenanalyse**
- » **Biomedizinische Sensorik**
- » **Biomimetik und Materialentwicklung**
- » **Hochauflösende Bildgebung**
- » **Medizinische Simulatoren und Simulation**
- » **Wirkstoff Charakterisierung**

Die verstärkte Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Medizin im Rahmen des strategischen Programms „Innovatives OÖ 2020“ lässt in Oberösterreich ein Medical Valley entstehen. Die FH OÖ leistet mit der Gründung eines neuen Forschungszentrums zur Verknüpfung von Technik und Medizin einen wesentlichen Beitrag dazu. Das „Zentrum für technische Innovation in der Medizin“ (TIMed CENTER) bündelt die bestehenden Stärken der FH OÖ Fakultäten in Hagenberg, Linz und Wels, um einen neuen, international sichtbaren Hauptknotenpunkt im Medical Valley in Form eines fakultätsübergreifenden Zentrums zur Entwicklung interdisziplinärer Lösungen für technische Fragestellungen aus den Lebenswissenschaften zu realisieren. Aus der Kombination von Know-how in den Bereichen biomedizinische Analyse (Bioinformatik), Diagnostik (Mikroskopie und Laboranalytik) und Simulation (Ausbildungs- & Trainingssysteme) ergeben sich vielfältige Chancen für technische Innovationen. Zusätzlich werden weitere Themenbereiche wie virtuelle Chirurgie, Endo- und Exo-Prothetik sowie Biomedizinische Wirkstoffe und passende, zukünftige Forschungsgebiete integriert.

Forschungsfelder

Biomedizinische Datenanalyse

- » Identifikation von Zusammenhängen und Mustern in biomedizinischen Daten, z. B.: Einflussfaktoren bei Demenzerkrankungen, Vorhersage von Blutglukosekonzentrationen bei Diabetes-PatientInnen, Beziehung zwischen Biomedizin und Psychotherapie.
- » Entwicklung von Software zur Analyse von z. B. Immunreaktionen, Massenspektroskopie-Daten, Aufnahmen von Zellen, Protein-Protein-Interaktionen, oder medizinischen Daten von PatientInnen.
- » Bildverarbeitung für die automatisierte Analyse und Charakterisierung von zellulären und subzellulären Strukturen.

Biomedizinische Sensorik

Sensorik für „fühlende“ Prothesen und Bewegungsanalyse und für automatisierte Aktivitätsmessungen und -protokollierung für Physiotherapie, und Rehabilitationsmaßnahmen ermöglicht durch eine Kombination aus Signalerfassung von Bewegungen und maschinellem Lernen, Mustererkennung und mobile Applikationen.

Biomimetik und Materialentwicklung

- » Biomimetik zur Herstellung strukturierter Polymeroberflächen im Mikro- bis Nanometerbereich, die mechanische und chemische Eigenschaften biologischer Systeme imitieren. Zukünftige Anwendungen werden in der Prothetik (Knochenersatz, Zahnprothesen, Implantate) aber auch z. B. für die Wunderversorgung und Drug Targeting gesehen.
- » Herstellung von organähnlichen Trägerstrukturen für die medizinische Forschung wie z. B. ein 3D Modellsystem für Blutgefäße zur Erforschung von Arteriosklerose oder Analyse des Stoffwechsels über die Blut-Hirn-Schranke. Zur lithographischen Strukturierung und biomolekularen Analyse im Nanometer-Maßstab wird die technische und personelle Infrastruktur in internationaler Kooperation aufgebaut.

Hochauflösende Bildgebung

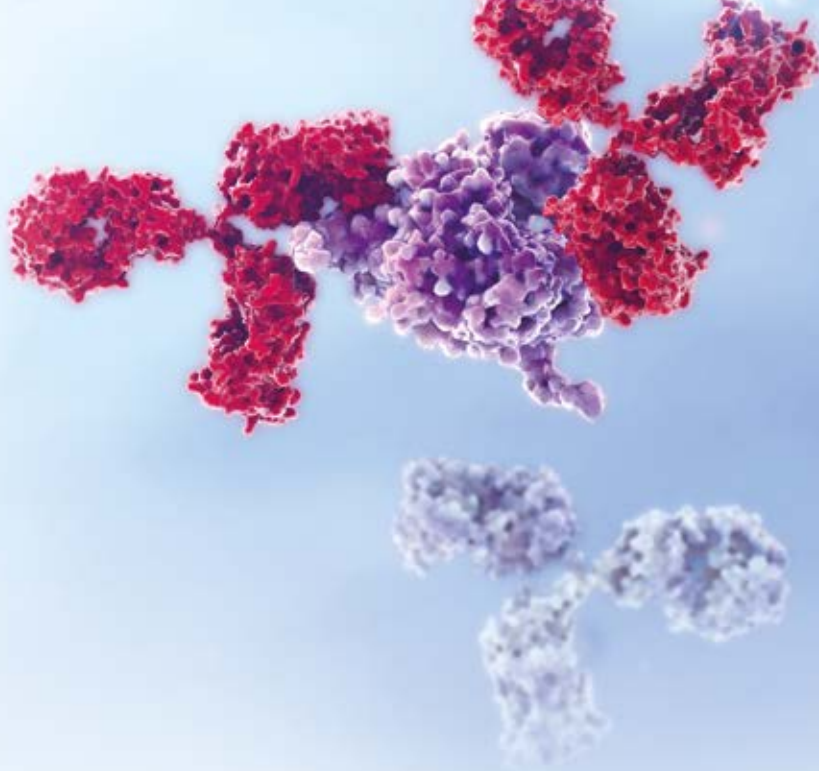
- » Weiterentwicklung hochsensitiver Detektionstechniken (z. B. 3D Fluoreszenz-Mikroskopie) für die klinische und biomedizinische Diagnostik.
- » Identifizierung, Charakterisierung und Bewertung biologischer (medizinischer) Proben mit Real-Time-Analysen basierend auf hochauflösenden Mikroskopie-Techniken.
- » Untersuchungen von Proben mittels Konfokal-, Fluoreszenz- und Spektroskopie, photoakustischer Methoden und industrieller CT, Oberflächencharakterisierung und Manipulation mithilfe der Atomic Force Mikroskopie (AFM).

Medizinische Simulatoren und Simulation

Entwicklung von hybriden, chirurgischen Simulatoren aus künstlichen, anatomischen Strukturen, Computermodellen und virtueller Realität (z. B. simulierte Bildgebung und taktiles Feedback) als Alternative zu teuren, gefährlichen oder sogar unmöglichen Realexperimenten um technologisch wie medizinisch Neuland zu betreten und eine realitätsnahe Ausbildung zu ermöglichen.

Wirkstoff Charakterisierung

- » Untersuchung der Rolle von Protein-Protein Interaktionen in der Anordnung von dynamischen Molekularkomplexen, die Information von Rezeptoren an der Zelloberfläche nach der Ligandenbindung empfangen und verarbeiten.
- » Effekt sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe auf medizinisch relevante Oberflächen-moleküle humaner Zellen werden mittels neuartiger biophysikalischer Messmethoden und Bioinformatik analysiert.
- » Identifikation und Analyse von pflanzlichen Wirkstoffen mit gesundheitsfördernder Wirkung.



Arbeiten Sie mit uns zusammen!

TIMed CENTER-Kooperationspartner profitieren vom Zugang zu aktueller technischer Infrastruktur und vom Know-how unseres wissenschaftlichen Personals zur Generierung von zielgerichteten, anwendungsorientierten Forschungsergebnissen. Unsere Forscherinnen und Forscher arbeiten in fakultätsübergreifenden Projektteams und können jederzeit auf modernes technisches Hard- und Software-Equipment und bestehende Laborausstattung zugreifen.

Ausgewählte Projektbeispiele

Czech-Austrian-Center for Supracellular Medical Research

Interdisziplinäre Forschung zur Herstellung von organähnlichen Trägerstrukturen. Lithografische Strukturierung und biomolekulare Analyse im Nanometer-Maßstab, z. B. Entwicklung von Zellträgerstrukturen, welche Bruchstücke von Organen mimiken und somit hoch-sensitive sowie spezifische Studien von Krankheitsbildern erlauben.

Framework zur Identifikation von Protein-Protein-Interaktionen

Entwicklung von Algorithmen zur Identifikation von Protein-Verbindungen aus dem Cross-Linking von Massenspektrometrie-Daten und Micro-Patterning Assays. Detektion von membranständigen und cytosolischen Protein-Protein-Interaktionen.

Funktionelle Polymere für die Biomimetik

Erforschung strukturierter Polymeroberflächen im Mikro- bis Nanometerbereich, die mechanische und chemische Eigenschaften biologischer Systeme imitieren. Zur Herstellung organähnlicher Zellträgerstrukturen oder auch zur Beschichtung von Implantaten muss Biokompatibilität und gegebenenfalls biologische Abbaubarkeit gegeben sein. Damit soll eine möglichst gute Zellanhaftung/Interaktion und Aufnahme im Körper erreicht werden. Weitere Anwendungsgebiete finden sich z.B. auch in der hochsensitiven Diagnostik.

NanoDetect

Entwicklung eines Bioinformatik-Frameworks zur Bildverarbeitung für die automatisierte Analyse von zellulären Makro- und Nanostrukturen. Fluoreszenzmikroskopie ist eine Schlüsseltechnologie der biomedizinischen Forschung. Zur Lösung komplexer biomedizinischer Probleme werden neue Methoden der Bildverarbeitung und des Maschinellen Lernens kombiniert.

PhytoStar

Identifikation und Charakterisierung von pflanzlichen antidiabetischen Wirkstoffen zur Prävention und Behandlung von Diabetes. FFG-Projekt gemeinsam mit Center of Advanced Bioanalysis (CBL), TSC Food Products GmbH und PM-International AG.

Research Group Surgical Simulators Linz

Chirurgische Simulatoren werden zukünftig wesentliche Elemente zur Sicherstellung eines hochwertigen Versorgungsstandards moderner Gesundheitssysteme sein. Im Rahmen des Strukturaufbauvorhabens beschäftigt sich die interdisziplinäre Forschungsgruppe ReSSL mit der Neu- und Weiterentwicklung von hybriden chirurgischen Simulatoren.

TeaStar

Entwicklung innovativer, pharmazeutischer Teeprodukte auf Basis ausgewählter Teesorten, die reich an wirkungsvollen und wissenschaftlich belegten, gesundheitsfördernden Substanzen sind.

Thrombotherm

Temperaturabhängige Thrombozyten-Aktivierung in Plasmakonzentraten; Ziel ist es die Haltbarkeit der Konserven zu verlängern, sowie mit Echtzeitanalysen von Einzelmolekülen auf Thrombozyten Informationen über den aktuellen Thrombozyten-Zustand zu erhalten.

TOMO3D

Die Etablierung der 3D-Fluoreszenz-Lokalisations-Mikroskopie ermöglicht biomedizinische Diagnostik auf einer Nanometerskala. Mit Methoden der Bioinformatik werden mikroskopische Analysen von Knorpelgewebe in 3D im Zusammenhang mit regenerativer Medizin und Tissue Engineering ermöglicht.

Forschungszentrum TIMed CENTER



Basis sind bestehende Forschungsgruppen
der **3 Fakultäten**
Linz, Hagenberg und Wels

Interdisziplinäre Forschung

Als Ideengeber und Forschungspartner für Oberösterreichs Unternehmen hat es sich die FH OÖ zur Aufgabe gemacht, ein relativ breites Forschungsspektrum abzudecken. Mit den geplanten Centers of Excellence wird in Zukunft das Know-how unserer Forschungsschwerpunkte noch stärker inter fakultär und damit interdisziplinär gebündelt. Ziel ist es, damit fachliche und organisatorische Synergien innerhalb der FH OÖ zu heben und neue Kompetenzen zu entwickeln.



24 Personen

arbeiten aktuell in gemeinsamen, fakultätsübergreifenden Projekten zusammen. TIMed CENTER-Director ist DI (FH) Thomas Kern.

Zur strategischen Weiterentwicklung des TIMed CENTERS wurde ein **Scientific Board** nominiert:

- » FH-Prof. DI Dr. Jaroslav Jacak (FH OÖ Linz)
- » FH-Prof. Mag. Dr. Julian Weghuber (FH OÖ Wels)
- » Vice Chair: FH-Prof. DI Dr. Stephan Winkler (FH OÖ Hagenberg)
- » Chair: FH-Prof. DI Dr. Martin Zauner MSc (FH OÖ Linz)



Die FH OÖ hat schon sehr viel Know-how und laufende Forschungs-k Kooperationen mit Unternehmen und Einrichtungen der Gesundheitsbranche. Genau das bildet die Grundlage, die wir für den Aufbau eines Medical Valleys benötigen.

*Mag. Thomas Stelzer, Landeshauptmann
Dr. Michael Strugl, Landeshauptmann-Stellvertreter*



Durch den Ausbau der Zusammenarbeit von Hochschulen, Unternehmen und dem Land Oberösterreich soll das Umfeld für Ausbildung und Forschung im Themengebiet Medizin und Technik noch attraktiver gemacht werden.

*Dr. Gerald Reisinger, Geschäftsführer FH OÖ
Prok. FH-Prof. Priv.Doz. Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner,
Leiter FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH*

Kontakt

TIMed CENTER – Zentrum für technische Innovation in der Medizin

Garnisonstraße 21, 4020 Linz/Austria

DI (FH) Thomas Kern

Tel.: +43 5 0804 27110, E-Mail: thomas.kern@fh-ooe.at

www.timed-center.at

Impressum: Inhalt/Text: FH Oberösterreich | Fotos: Fotolia, iStock | Stand: per April 2017