



**Institut für Medizintechnik  
und Medizininformatik**

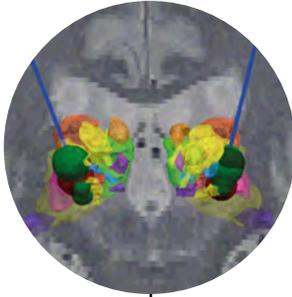


## **Forschung und Entwicklung im innovativen Umfeld von Medizin, Technik, Industrie und Hochschule**

Das Institut für Medizintechnik und Medizininformatik (IM<sup>2</sup>) forscht auf den Gebieten der Diagnostik und der Therapie-systeme. Dabei stehen patientenorientierte Lösungen in Form von Geräten, Implantaten und Methoden sowie Verarbeitung, Analyse und Kommunikation von medizinischen Daten im Fokus. In Kooperation mit unseren Partnern greifen wir Probleme aus dem medizinischen Umfeld auf und entwickeln innovative Lösungen von der Idee bis zum Funktionsmuster.

Das Institut für Medizintechnik und Medizininformatik der Hochschule für Life Sciences FHNW ist ein kompetenter Partner in Forschung und Entwicklung und erarbeitet praktische Lösungen für aktuelle Fragestellungen. Unsere Mitarbeitenden bringen Erfahrungen aus der Industrie und dem klinischen Umfeld mit, welche sie nicht nur in die Forschung, sondern auch in die Lehre einfließen lassen.

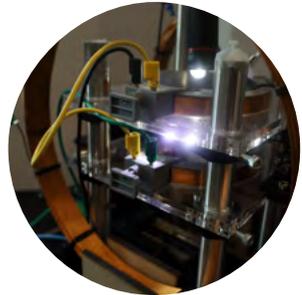
# Forschungsfelder



## Methoden und Systeme zur Optimierung der klinischen Versorgung bei neurologischen Erkrankungen

Sensorik, Datenanalyse, Entscheidungsunterstützung und chirurgische Assistenzsysteme für Gehirn und Nervenstimulation in der klinischen Versorgung bei neurologischen Erkrankungen, einschliesslich objektiver Auswertungen in Beobachtungsstudien und klinischen Studien.

*Prof. Dr. Simone Hemm-Ode*



## Sensorsysteme für Diagnose und Therapie

Entwurf, Implementierung und Testen von autokalibrierten, vernetzbaren, miniaturisierten Sensorsystemen für Diagnose und Therapie.

*Prof. Dr. Joris Pascal*



## Signalanalyse und Digitale Biomarker

Digitale Analyse von Biosignalen und Sensordaten für diagnostische Systeme. Entwicklung von Signalverarbeitungsalgorithmen für neue medizinische Geräte und zur Gewinnung neuer digitaler Biomarker.

*Prof. Dr. Dr. med. Reto Wildhaber*



## Minimalinvasive Systeme

Patientenschonende Behandlung durch neue und verbesserte minimalinvasive Instrumente und Unterstützungssysteme.

*Prof. Dr. David Hradetzky*



## Computerunterstützte Chirurgie

Chirurgische Eingriffe unterstützt durch computerbasierte Planung, Simulation, Navigation und Instrumente.

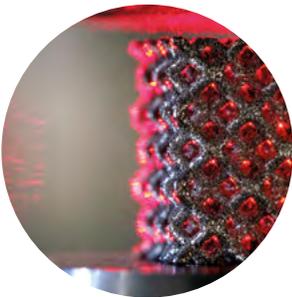
*Prof. Dr. Erik Schkommodau*



## Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen

Methoden der künstlichen Intelligenz, Hochdurchsatz Sequenzierungstechnologien und Softwareentwicklung für Präzisionsdiagnostik und Entdeckung von Antikörpern.

*Prof. Dr. Enkelejda Miho*



## Funktionale Materialien und Oberflächen

Untersuchung und Optimierung von Werkstoffen und Oberflächen für medizintechnische Anwendungen.

*Prof. Dr. Michael de Wild*



## Implantatentwurf und -herstellung mit Additive-Manufacturing-Verfahren

Entwickeln und Modellieren von anatomischen Strukturen zum Herstellen von intelligenten Implantaten und Instrumenten mit additiven Fertigungsverfahren.

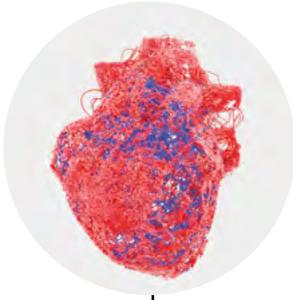
*Daniel Seiler*



## Klinische Informationssysteme

Entwicklung von Systemen zur Verarbeitung von klinischen Daten mit Anbindung an Spitalinformatik-Systeme.

*Prof. Markus Degen*



## Biofabrikation

3D-Biofabrikation von Zellgewebe und biohybriden Mikrosystemen für die Biologie, Medizin und Pharmazie.

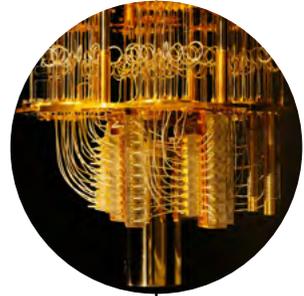
*Dr. Maurizio Gullo*



## Medizinische Bildverarbeitung

Bildverbesserung, Extraktion von bildgebenden Biomarkern, Segmentierung, Registrierung und Visualisierung, Erzeugung und Qualitätskontrolle von synthetischen medizinischen Bildern.

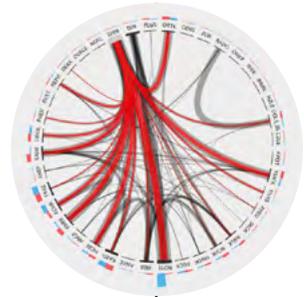
*Prof. Dr. Antje-Christin Knopf*



## Angewandte Quanteninformatik

Hybride Algorithmen aus Quanteninformatik und künstlicher Intelligenz für zeitnahe Anwendungen in den Life Sciences. Quanten(bio)sensorik und -kommunikation für Anwendungen im Gesundheitswesen.

*Prof. Dr. Clément Javerzac*



## Medizinische Decision Support Systeme

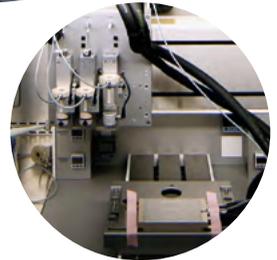
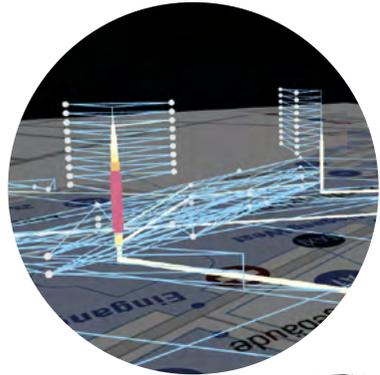
Erfassung, Aufbereitung und Analyse von Daten aus Medizin und Gesundheitswesen und Entwicklung von Applikationen, um diese für Patient/-innen sowie Fachpersonal nutzbar zu machen.

*Prof. Dr. Dominique Brodbeck*

# Kompetenzen und Infrastruktur

## Medical Additive Manufacturing

- Selektives Laserschmelzen ( $\mu$ SLM) von Metallen
- Binder-Jetting von Knochenersatzkeramiken
- Selektives Lasersintern (SLS) und Fused Deposition Modeling (FDM) von -Thermoplasten
- Digital Light Processing (DLP) / Stereolithographie (SLA) von Photopolymeren
- Patientenspezifische anatomische Modelle / Schnittschablonen / Implantate
- Prozessqualifizierung und – validierung gemäss ISO 13485
- 3D Bioprinting
- 2-Photonen Polymerisation (Photonic Professional GT2)



## Oberflächenfunktionalisierung

- Elektropolitur
- Anodisierung
- Hydrophilisierung / Plasmabehandlung
- Sterilisierung
- Ultraschallreinigung
- Sandstrahlen

## Medizininformatik

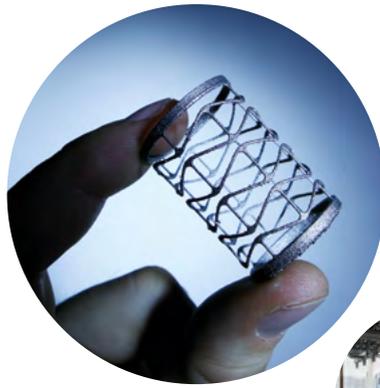
- Chirurgische Navigationssysteme
- Augmented und Virtual Reality
- 3D-Grafik
- Datenvisualisierung
- Medizinische Protokolle (DICOM, HL7 etc.)
- Entwicklung von hochinteraktiven visuellen User Interfaces (Web, Desktop)
- Large Language Modelle (LLMs)
- Medizinische Decision Support Systems

## Analysegeräte (Eigenentwicklungen und kommerzielle Systeme)

- Mikrocomputertomografie
- REM/EDX inkl. Probearbeitung mittels Ionenstrahlätzen
- Universal-Tribometer
- Statische und dynamische biomechanische Analysen
- Removal-Torque-System
- 3D-Vermessung und -Tracking
- Ultraschall
- Infrarot-Erfassungssysteme
- DVT/CBCT, O-Arm
- Bewegungsanalyse mit Kraftmessplatten, Einlegesohlen, IMUs, Kameras und mobilen Sensoren
- Röntgendiffraktometrie
- High-Speed-Bilderfassung
- EMG/EEG/ECG-Plattformen
- Digitale Endoskopie
- Quanten Magnetfeld-Sensoren
- Magnetfeld-Sonden von 100 pT bis 4T
- Benchtop-MRI-Spektrometer
- Kalibrierte Helmholtz Spule
- Null-Gauss-Kammer
- Magnetfeld-Kameras
- Gensequenzierung

## Software-Plattformen für chirurgische Planung und Implantatdesign

- DICOM-Handling
- Bildverarbeitung (u. a. Segmentierung, Registrierung, Vektorisierung)
- Eingriffsplanung und chirurgische Navigation
- CAD und FEM, Freeform-Design



## Labore

- OP/Robotik-Lab
- Metallografie/Materialografie
- Medizinische Mikrosysteme
- Biomechanical test Lab
- Implant Surface Lab
- Imaging Lab
- Bioprinting Lab
- Mechanische Werkstatt
- Magnetic detection Lab
- Elektrotechnik und Sensorik Lab
- Biofabrication and Biohybrid Systems Lab
- 3D Nanofabrication Lab
- Quantum Lab
- aiHealth Lab

## Aus- und Weiterbildung

- BSc in Life Sciences in Medizintechnik
- BSc in Life Sciences in Medizininformatik
- MSc in Biomedical Engineering
- MSc in Medical Informatics
- CAS Applied Quantum Computing
- CAS CARAQA: Clinical, Regulatory and Quality Affairs for Medical Devices and In-Vitro Diagnostics

# Hochschule für Life Sciences FHNW



Seit Herbst 2018 forscht die Hochschule für Life Sciences im neuen FHNW Campus inmitten des grössten Life Sciences-Standorts Europas für eine bessere Zukunft. Die umfassende Infrastruktur, die ein neues Process Technology Center einschliesst, ermöglicht es unseren Industriepartnern, mit modernsten Geräten und Hand in Hand mit unseren Forschenden neue Technologien und Produkte zur Marktreife zu bringen.

Und dies in spektakulärer Lage: mit Blick über Basel und in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof. Nebst der Hochschule für Life Sciences beherbergt der neue FHNW Campus MuttENZ die Hochschulen für Architektur, Bau und Geomatik, für Pädagogik, für Soziale Arbeit sowie für Technik. Am Standort der FHNW in MuttENZ studieren, forschen und arbeiten rund 4 500 Menschen.

# Kontakte



**Institut für Medizintechnik  
und Medizininformatik**  
Prof. Dr. Erik Schkommodau  
Institutsleiter / Computer-  
unterstützte Chirurgie  
T: +41 61 228 54 19  
erik.schkommodau@fhnw.ch



Daniel Behr  
Klinische Informationssysteme  
T: +41 61 228 61 76  
daniel.behr@fhnw.ch



Prof. Dr. Dominique Brodbeck  
Medizinische Decision-  
Support-Systeme  
T: +41 61 228 56 52  
dominique.brodbeck@fhnw.ch



Prof. Markus Degen  
Studiengangleiter BSc  
Medizininformatik, Medizintechnik  
Klinische Informationssysteme  
T: +41 61 228 56 53  
markus.degen@fhnw.ch



Prof. Dr. Michael de Wild  
Funktionale Materialien und  
Oberflächen  
T: +41 61 228 56 49  
michael.dewild@fhnw.ch



Dr. Maurizio Gullo  
Biofabrikation  
T: +41 61 228 53 31  
maurizio.gullo@fhnw.ch



Prof. Dr. Simone Hemm-Ode  
Methoden und Systeme  
für die neuronale Stimulation  
T: +41 61 228 56 89  
simone.hemm@fhnw.ch



Prof. Dr. David Hradetzky  
Studiengangleiter MSc Biomedical  
Engineering  
Minimalinvasive Systeme  
T: +41 61 228 54 58  
david.hradetzky@fhnw.ch



Prof. Dr. Clément Javerzac  
Applied Quantum Computing  
T: +41 228 51 89  
clement.javerzac@fhnw.ch



Denise Kalt  
Planungs- und Therapiesysteme  
T: +41 61 228 54 08  
denise.kalt@fhnw.ch



Prof. Dr. Antje-Christin Knopf  
Medizinische Bildverarbeitung  
und Medizinische Physik  
T: +41 228 62 24  
antje.knopf@fhnw.ch



Rahel Lüthy  
Medizinische Decision-  
Support-Systeme  
T: +41 61 228 57 27  
rahel.luethy@fhnw.ch



Dr. Romy Marek  
Funktionale Materialien und Oberflächen  
T: +41 61 228 54 19  
romy.marek@fhnw.ch



Prof. Dr. Enkelejda Miho  
Artificial Intelligence in Health  
T: +41 61 228 58 47  
enkelejda.miho@fhnw.ch



Dr. Uri Nahum  
Studiengangleiter MSc Medical  
Informatics  
T: +41 1 228 61 93  
uri.nahum@fhnw.ch



Prof. Dr. Joris Pascal  
Sensor-Systeme für Diagnose  
und Therapie  
T: +41 61 228 56 47  
joris.pascal@fhnw.ch



Daniel Seiler  
Implantatentwurf und -herstellung  
mit Additive-Manufacturing-Verfahren  
T: +41 61 228 58 48  
daniel.seiler@fhnw.ch



Dr. Dorian Vogel  
Methoden und Systeme zur  
Optimierung der neuroklinischen  
Versorgung  
T: +41 228 54 42  
dorian.vogel@fhnw.ch



Prof. Dr. Reto Wildhaber  
Signalanalyse und digitale Biomarker  
T: +41 61 228 58 48  
reto.wildhaber@fhnw.ch

Weiterführende Informationen über  
unsere Forschungsfelder finden Sie auf:

[www.fhnw.ch/im2](http://www.fhnw.ch/im2)

Die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW  
setzt sich aus folgenden Hochschulen zusammen:

- Hochschule für Angewandte Psychologie
- Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
- Hochschule für Gestaltung und Kunst
- **Hochschule für Life Sciences**
- Hochschule für Musik
- Pädagogische Hochschule
- Hochschule für Soziale Arbeit
- Hochschule für Technik
- Hochschule für Wirtschaft

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW  
Hochschule für Life Sciences  
Hofackerstrasse 30  
CH- 4132 Muttenz

T+41 61 228 55 77

[info.lifesciences@fhnw.ch](mailto:info.lifesciences@fhnw.ch)



[www.fhnw.ch/im2](http://www.fhnw.ch/im2)