



Westfälisches Institut für Gesundheit
(im Wissenschaftspark Gelsenkirchen)

Das Institut

Das Westfälische Institut für Gesundheit begreift sich als Kompetenzzentrum für Medizintechnik und Gesundheitswirtschaft. Im Mittelpunkt seiner Aktivitäten stehen die Entwicklung und Erschließung neuer Potenziale medizintechnischer Geräte und Verfahren, medizinischer Dienstleistungen sowie interdisziplinäre Ansätze zur Gestaltung der Patientenversorgung der Zukunft.

Innovation und Anwendung lassen sich als Stationen entlang einer „Innovationsstraße Gesundheit (INGE)“ auf-fassen. Das Westfälische Institut für Gesundheit widmet sich der Erforschung ihrer spezifischen Eigenschaften und der Entwicklung passender technischer und organisato-rischer Konzepte unter Berücksichtigung des Ziels einer hohen Versorgungsqualität.

Mit dieser Zielsetzung setzt WIGE nicht nur auf die fachdisziplinäre Exzellenz einzelner Forscher oder For-scherteams, sondern arbeitet in der Logik einer komplex vernetzten und integrierten Innovationsstraße. Diese trans-disziplinäre Kompetenz wird sowohl den Forscherinnen und Forschern im Westfälischen Institut für Gesundheit selbst als auch Dritten als wissenschaftliches Dienstleistungsan-gebot zur Verfügung gestellt.

Ansprechpartner:
Westfälisches Institut für Gesundheit
Munscheidstraße 14
45886 Gelsenkirchen

Angelika Koopmann
Fon: +49 (0) 209 1707-138
koopmann@iat.eu
www.gesundheit.w-hs.de

„Versorgungsstrukturen und Management“

Unter Gesundheitsexperten ist unstrittig: Mehr Gesundheit und eine effiziente Versorgung sind nur durch eine bessere Organisation der gesundheitsbezogenen Dienstleistungen und Produkte zu erzielen. Ganz besonders bedeutsam ist dabei das patientenorientierte Zusammenspiel der ver-schiedenen Disziplinen und Sektoren.

Wo die größten Gestaltungsspielräume und die besten Chancen für mehr Gesundheit und Effizienz liegen, kann durch eine gestaltungsorientierte Versorgungsforschung herausgefunden werden. Sie begleitet gleichzeitig auch wichtige Anregungen für ein besseres Versorgungsma-nagement. In Verbindung mit „Best-Practice-Wissen“ über innovative Wege der Versorgungsgestaltung kön-nen umsetzungsfähige und nachhaltige Konzepte für ein grundlegend optimiertes Versorgungsmanagement vor Ort entwickelt werden. So können Gesundheitsfortschritte für die Patienten, mehr Kompetenz, Reputation und Effizienz bei den Anbietern und mehr Attraktivität für die Standorte entstehen.

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Josef Hilbert
hilbert@iat.eu
Fon: +49 (0) 209 1707-120



„Vertrauenswürdige Gesundheits-IT“

Der Schwerpunkt verfolgt **zwei Aspekte** bei der Umset-zung von vertrauenswürdiger Gesundheits-IT.

Im Gesundheitssektor ist der Umgang mit persönlichen Daten und sensiblen Informationen alltäglich. Hieraus ergibt sich die Forderung nach einer vertrauenswürdigen, sicheren Informationstechnologie. Erzielt wird dies **zum ei-nen** durch die korrekte und nachvollziehbare Bereitstellung von Daten sowie die Ausfallsicherheit der verwendeten IT-Anwendungssysteme. Aus technischer Sicht definiert sich IT-Sicherheit als Schutz vor unerlaubter Nutzung, beispiels-weise durch Verschlüsselungen oder ein kontinuierliches Port-Monitoring.

Die Entwicklung, Überprüfung und Dokumentation einer vertrauenswürdigen Gesundheits-IT sollte **zum anderen** auf Basis theoretischer Arbeiten erfolgen. Das Offenlegen der verwendeten Informationsquellen macht Lösungswege transparent und reproduzierbar. Der Rückgriff auf beschrie-bene, methodisch-systematische Vorgehen macht die Inhalte der Programmierung für jeden objektiv nachvollzieh-bar und sichert sie somit zusätzlich ab. Eine vertrauenswürdige Gesundheits-IT lässt stets erkennen, auf Grundlage welcher Fakten und Forschungsergebnisse die Entwick-lung umgesetzt wurde.

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Josef Hilbert
hilbert@iat.eu
Fon: +49 (0) 209 1707-120
Prof. Dr. Norbert Pohlmann
norbert.pohlmann@w-hs.de
Fon: +49 (0) 209 9596-515



Westfälisches Institut für Gesundheit

Institut und Forschungsschwerpunkte

Forschung und Entwicklung
an der Westfälischen Hochschule

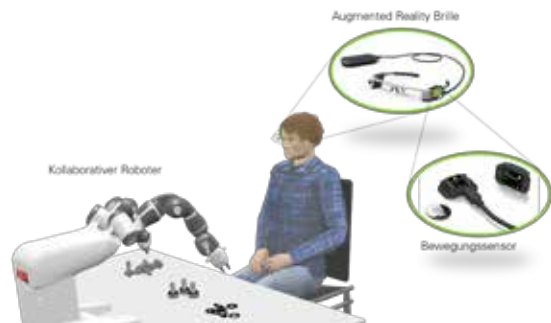
„Mensch-Technik Interaktion“

Das übergeordnete Ziel des Forschungsschwerpunktes „Mensch-Technik Interaktion“ ist es, die Teilhabe von Menschen mit Bewegungseinschränkungen in den Dienstleistungsmärkten der Zukunft zu ermöglichen. Dabei fokussieren die aktuellen und geplanten Forschungsarbeiten auf die Mensch-Roboter-Arbeitsplätze der Zukunft, an welchen Menschen und Roboter kooperativ miteinander arbeiten. Diese ermöglichen in der Produktion hohe Stückzahlen, große Variantenvielfalt und neue Dienstleistung in Form eines „Workplace as a Service“. Dabei bieten solche Arbeitsplätze gerade für Menschen mit Bewegungseinschränkungen, beispielsweise Tetraplegie, eine neue Chance, aktiv am Arbeitsleben teilhaben zu können. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Gestaltung neuer und passender Kommunikations- und Interaktionstechnologien. Die aktuellen und geplanten Forschungsvorhaben untersuchen daher innovative Sensortechnologien und Interaktionsdesigns, die es Menschen nur durch Kopf- und Augenbewegungen ermöglichen sollen, komplexe Roboter zu steuern. Ziel ist es, völlig neue kooperative Mensch-Roboter-Arbeitsplätze zu gestalten. Die Forschungsarbeiten werden von empirischen Studien an einem Bibliotheks- und einem Montagearbeitsplatz begleitet und ermöglichen so Aussagen über die Leistungsfähigkeit der entwickelten Ansätze.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Marion Gebhard
marion.gebhard@w-hs.de
Fon: +49 (0) 209 9596-378

Prof. Dr. Jens Gerken
jens.gerken@w-hs.de
Fon: +49 (0) 209 9596-739



„Biofunktionalisierte Strukturen“

Das Gebiet der biofunktionalisierten Strukturen umfasst sowohl natürliche Strukturen als auch künstliche Oberflächen.

Durch den Einsatz moderner Rapid-Prototyping-Techniken (3D-Inkjet-Bioprinting) werden bioinspirierte Materialstrukturen erzeugt und gleichzeitig über Sol-Gel-Verfahren hergestellte nanoskalige Funktionsmaterialien an ihrer inneren oder äußeren Oberfläche gezielt modifiziert.

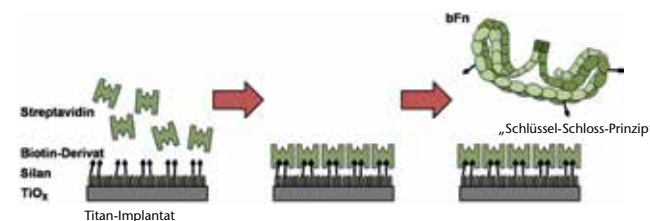
Einen Schwerpunkt bildet die Modifizierung von Oberflächen, welche den Bedürfnissen der jeweiligen Anforderung angepasst werden. Vor allem die Vernetzung der Disziplinen, Biologie, Chemie, Medizin, Physik und Werkstoffwissenschaften erlaubt es, grundlegende Erkenntnisse auf technische Produkte zu übertragen. Dabei steht insbesondere die künstliche Veränderung der Oberflächen im Vordergrund, damit sie im biologischen Umfeld besondere Funktionen übernehmen können.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Michael Veith
michael.veith@w-hs.de
Fon: +49 (0) 2361 915-486

„Molekülbaukasten“ mit Biomolekülen

z.B. zelladhäsionsfördernde Proteine, wie Fibronektin (bFn) oder spezielle Wachstumsfaktoren (BMP)



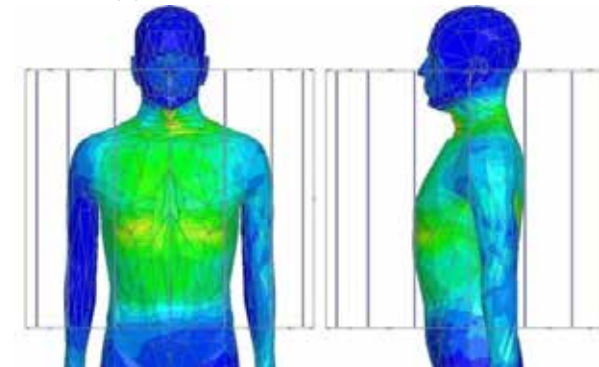
„Biomedizinische Modellierung und Simulation“

Die biomedizinische Modellierung und Simulation untersucht computergestützte Modelle und dynamische Szenarien, die das Verständnis biologischer Vorgänge sowie des Zusammenhangs der dabei auftretenden relevanten Teilchen und Größen (Organe, Gewebe, Proteine, Moleküle, physikochemische oder pharmakologische Eigenschaften etc.) ermöglichen. Ziel dieses Unterfangens sind das Verständnis der untersuchten biologischen, physikalischen und chemischen Prozesse sowie im weitesten Sinne nützliche Vorhersagen durch entsprechende computergestützte „Decision-Support“-Applikationen, die von der Forschung und Entwicklung über die biomedizinische Technik und Technologie bis in die medizinische Praxis eingesetzt werden können.

Aktivitäten im Forschungsschwerpunkt umfassen unter anderem die molekulare Fragment-Chemoinformatik und mesoskopische Simulation von Biomolekülen, maschinelles Lernen für die biologische Modellierung, Computational Neuroscience, die Proteomanalyse von Blutplättchen, die automatisierte Fluoreszenz-Mikroskopie/Telemikroskopie, die genetische Sequenzvariation von Keim- und Gewebezellen, die mehrphasige Strömungssimulation zur Untersuchung der nasalen Klimatisierung und der intranasalen Flow-Verteilung und vieles mehr.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Achim Zielesny
achim.zielesny@w-hs.de
Fon: +49 (0) 2361 915-530



„Technologien für die Molekulare Medizin“

Die molekulare Medizin nutzt Erkenntnisse über physiologische und pathologische Vorgänge für die Entwicklung neuer diagnostischer und therapeutischer Verfahren. Dazu werden Technologien zur Untersuchung von Pathomechanismen auf molekularer Ebene entwickelt, die zur Auffindung neuer Ansatzpunkte für die Pharmaentwicklung genutzt werden können. Erwartet werden hiervon u.a. Patientengruppen-spezifische Diagnoseverfahren und Wirkstoffe mit geringeren Nebenwirkungen. Ein weiterer wichtiger Schwerpunkt der molekularen Medizin ist die Herstellung von gesundheitlich relevanten Produkten über Ganzzellbiokatalyse. In interdisziplinärer Zusammenarbeit wird in diesem Bereich an der molekularbiologischen Optimierung von Produktionsstämmen, der Produktherstellung in fermentativen Prozessen und dem Downstream Processing gearbeitet.

Weitere Forschungsaktivitäten betreffen das „Metabolic Engineering“, die Bioprozesstechnik, die Kultivierung und Differenzierung genetisch veränderter Stammzellen, die Expression von cytotoxischen und aggregationsempfindlichen Proteinen, die Erforschung von nanoskaligen Strukturen für den Wirkstofftransport im Blutsystem, aber auch ferromagnetische Nanofluide aus Nanokohlenstoff als potenziell nützliche Nano-Systeme für zahlreiche biologische und medizinische Anwendungen.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Heinrich Martin Overhoff
heinrich-martin.overhoff@w-hs.de
Fon: +49 (0) 209 9596-582

