IP04 + 05 DigiMed

In DigiMed müssen Informationen für patientenindividuell angepasste Produkte aus verschiedensten Quellen zusammenfließen. Für die Fertigung von Implantaten wird der Einsatz von modellbasierten und Machine-Learning-Methoden zur Design-Optimierung erforscht. Für individuell optimierte Entscheidungen im OP sollen Daten von intelligenten Instrumenten die Grundlage liefern.

IP06 PersonaMed-A

Die personalisierte Medizin ist eines der medizinischen Megathemen unserer Zeit. Jeder Patient ist ein Individuum, dessen spezifische Eigenheiten es in Diagnose und Therapiefortschritt zu berücksichtigen gilt. Mithilfe neuartiger Herstellungsverfahren wird in PersonaMed-A z.B. die Herstellung individualisierbarer Implantate ermöglicht und smarte Implantate für einen patientenspezifischen Heilungsprozess entwickelt.

IP07 SmartMed-A

In der Medizin sind viele Potentiale an Neuerungen noch ungenutzt. Das Impulsprojekt SmartMed-A zeigt in den vier von CoHMed definierten Hauptentwicklungsfeldern Biologisierung, Miniaturisierung, Digitalisierung und neue Materialien auf, wie neue technische Entwicklungen zu „smarteren" medizintechnischen Produkten führen und Potentiale für eine wirtschaftliche Nutzung generiert werden können.

IP08 Lebensdauer-MDR

Hersteller von chirurgischen Instrumenten können den Anwendern bislang keine genauen Lebensdauern zusichern. Im Impulsprojekt Lebensdauer-MDR wird eine modellhafte Beschreibung der Einflüsse von Ausgangszustand und Aufbereitung (Reinigung, Desinfektion und Sterilisation) auf die Alterung bzw. Lebensdauer und das Einsatzverhalten von chirurgischen Instrumenten entwickelt, die konkrete Vorhersagen zu deren optimalen Gebrauchsdauer zulässt.

„CoHMed bietet hervorragende Möglichkeiten, die in den letzten Jahren systematisch aufgebauten Kompetenzen an der HFU für die regionale wirtschaftliche Entwicklung verfügbar zu machen, diese weiterzuentwickeln und mittelfristig an die zu erwartenden Bedarfe anzupassen. Ich bin überzeugt, dass die intensivierte Interaktion zwischen Hochschule und Industrie zur Förderung der Medizintechnik sich segensreich für alle beteiligten Akteure und die gesamte Region auswirken wird."

Prof. Dr. Knut Möller | Partnerschaftssprecher

CoHMed – Ihr starker Partner für die Medizintechnik

Sie haben Ideen für neue oder verbesserte Medizintechnikprodukte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle, aber Ihre MitarbeiterInnen sind gerade mit der Umsetzung der MDR zu sehr belastet?

Ihnen fehlen die passenden, kompetenten Kooperationspartner?
Die Entwicklungsrisiken – sei es finanziell oder technisch – sind Ihnen derzeit zu groß?

Was immer Ihre Ideen im Moment ausbremst, wir unterstützen Sie bei Ihren innovativen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich der Medizintechnik.

Nehmen Sie unverbindlich Kontakt zu uns auf.

Ansprechpartner

Prof. Dr. Knut Möller | Partnerschaftssprecher
Olga Liske | Partnerschaftsmanagement
Telefon: 07461 1502-6780
Mail: cohmed@hs-furtwangen.de
www.cohmed.de

Impressum

Herausgeber: Hochschule Furtwangen
Redaktion, Konzeption & Gestaltung:
Olga Liske, Esther Bogdanovic
Fotografie: Bernd Müller, IP08: iStock.com/Morsa Images

Netzwerkpartner

TECHNOLOGYMOUNTAINS Der Technologieverbund im Südwesten
MedicalMountains
Hochschulcampus Tuttlingen Förderverein e. V.
IHK Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg

Postanschrift

Hochschule Furtwangen | Projekt CoHMed
Kronenstraße 16, 78532 Tuttlingen

Besucheradresse

Hochschule Furtwangen | Innovations- und Forschungs-Centrum (IFC), 3. OG
Katharinenstraße 2, 78532 Tuttlingen

Stand: Oktober 2021

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung
FORSCHUNG AN FACHHOCHSCHULEN

CoHMed | CONNECTED HEALTH IN MEDICAL MOUNTAINS

DIE INNOVATIONS- UND TRANSFERPARTNERSCHAFT FÜR MEDIZINTECHNIK

Ihr starker Partner für die Medizintechnik

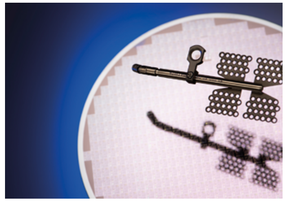
Gemeinsam Impulse für die Zukunft setzen

HOCHSCHULE FURTWANGEN UNIVERSITY | HFU

Über CoHMed

Die Hochschule Furtwangen ist eine von nur zehn Hochschulen in Deutschland, die eine Förderung im Rahmen des Förderprogramms „Starke Fachhochschulen – Impuls für die Region" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung erhalten hat. Mit dem Projekt CoHMed wird die Medizintechnik-Forschung innerhalb von acht Jahren mit rund 11 Millionen Euro gefördert. Ziel ist es, die regionalen Unternehmen bei der Entwicklung zukunftsfähiger Produkte zu unterstützen und den Forschungs- und Wissenschaftsstandort Schwarzwald-Baar-Heuberg zu stärken.

8 Jahre Projektlaufzeit ab 2017 | **11** Mio. Euro (gerundet) Fördersumme | **4** Netzwerkpartner: TechnologyMountains e.V., MedicalMountains GmbH, IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, Hochschulcampus Tuttlingen Förderverein e.V.
15 beteiligte Professorinnen und Professoren | **30** Forschungspartner aus der Industrie, **18** davon KMU

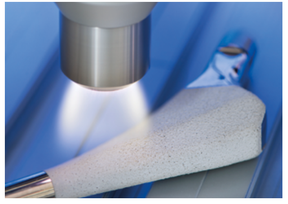


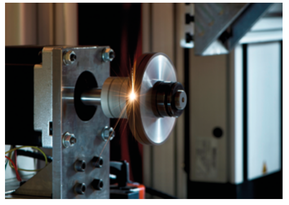
IP01 IntelliMed

Der Innovationsdruck in der Medizintechnik erfordert alle drei Jahre eine Erneuerung der Instrumente und Geräte. Die Trends gehen zu: Multifunktionalität, Vernetzung/Digitalisierung, Miniaturisierung und Implantierbarkeit sowie Biologisierung. Mit den innovativen Projekten innerhalb IntelliMed wird die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit in der Medizintechnik in Bezug auf diese Trends aufgegriffen.

IP02 FunktioMed

Oberflächeneigenschaften bestimmen die Funktionalität vieler (Medizin)-Produkte (mechanisch, physikalisch, chemisch, biologisch). In FunktioMed ist das schnelle und feste Einwachsen von Implantaten in Wirtsgewebe ohne Infektionen und Abstoßungsreaktionen gewünscht. Es soll nicht zum Anlagerungsort und Reservoir für Krankheitserreger (Biofilmbildung) werden.





IP03 HybriMed

Die Ziele der HybriMed-Projekte beinhalten die Individualisierung der medizinischen Implantate (bessere Lebensqualität für den Patienten), die Herstellung komplexer Bauteile mit funktionellen Oberflächen, die Multifunktionalisierung von Instrumenten und die hohe Belastbarkeit besonders im hoch korrosiven Umfeld sowie die hohe Präzision in der Herstellung.

„Das Projekt CoHMed ist eine gute Gelegenheit für eine zusätzliche Vernetzung zwischen unseren innovativen medizintechnischen Unternehmen und der HFU. Insofern passt es sehr gut in die aufgebauten Strukturen zwischen dem Campus Tuttlingen, dem IFC und dem Technologie- und Innovationsnetzwerk Technology/Medical Mountains. "

Dr. Harald Stallforth | TechnologyMountains e.V.

IP01 IntelliMed | Intelligente medizinische Instrumente

Stimulation Wundheilung

Die Wirkung von Licht-, mechanischer und Elektrostimulation auf die Wundheilung wird in einem eigens entwickelten In-vitro-Modell quantifiziert. Ein auf diesen Daten validiertes, mathematisches Modell unterstützt die Optimierung der Wundheilung durch diese Stimulationsformen.

ATMOS MedizinTechnik

Elektronischer Distraktor

Distraktoren werden zum Knochenaufbau für ca. 6 Monate im Körper implantiert. Derzeit werden diese manuell von außen betrieben, was neben ästhetischen Problemen Gefahr von Fehlbedienung und Entzündung mit sich bringt. Daher wird hier ein vollständig implantierbarer elektronischer Distraktor entwickelt.

KLS martin GROUP

Lichteinkopplung Endoskop

Im Fokus steht die Verbesserung des Wirkungsgrads der Beleuchtungsoptik starrer Endoskope. Die Optimierung der geometrischen Komponenten innerhalb des Endoskops wird mit Hilfe von Raytracing-Simulationsverfahren durchgeführt, wobei lichttechnische Messungen im Lichttechniklabor der HFU als Grundlage dienen.

HENKE SASS WOLF

Datenfusion im OP

Die Fusion der Information von datenliefernden Instrumenten und Lebenserhaltungssystemen während einer Operation verspricht Einsichten in Zusammenhänge zwischen physiologischer Reaktion und Eingriff sowie individueller Konstitution. Mathematische Modelle können diese Zusammenhänge sichtbar machen.

STORZ KARL STORZ · ENDOSKOPE

IP03 HybriMed | Hybride Materialien und hybride Bearbeitung

Additive Fertigung

Ein Werkstoff wie eine Titanlegierung zeigt unterschiedliche Eigenschaften abhängig davon ob er konventionell gegossen oder 3D-gedruckt wird. Der 3D-Druck von Titanbauteilen für die Medizintechnik muss so optimiert werden, dass die notwendige Qualität erreicht wird.

B|BRAUN SHARING EXPERTISE

Hybride Bearbeitung

Das Ziel des Vorhabens liegt in der Forschung und Entwicklung von hybriden und laserunterstützten Bearbeitungsprozessen für innovative Werkstoffe.

GÜHRING · Tesch · KERN · BECHEM LUBRICATION TECHNOLOGY · JENOPTIK

Neue Prüfmethode

Neue oder angepasste Werkstoffe und neue Herstellungsverfahren erfordern neue Prüfroutinen, die die Qualität zuverlässig sichern. 3D-gedruckte Metalle stellen mit ihren neuen Gefügeeigenschaften und Oberflächen neue Herausforderungen an die Materialprüfung.

Hochschulcampus Tuttlingen Förderverein e. V.

„Wir verstehen uns als Lösungsanbieter für unsere großen Kunden. Dazu gehört die MDR-konforme Dokumentation vom ersten Entwicklungsschritt an. CoHMed unterstützt uns maßgeblich beim Ausbau unserer Forschung und Entwicklung in diese Richtung."

Uli Kammerer | Kammerer Medical Group

IP06 PersonaMed-A | Individualisierte Strategien für Medizin und Medizintechnik

Mikrobiota auf Brillen

In diesem Projekt geht es um die vertiefte Charakterisierung der nicht-bakteriellen Besiedlung und Hygienebedeutung von Brillen. Ziel ist die Entwicklung passender Reinigungsstrategien und eines Tests, mit dem Verbraucher die individuelle mikrobielle Belastung ihrer Brille ermitteln können.

Institut für Laboratoriumsmedizin PROF. BLASCHKA & KOLLEGEN

ZEISS Vision Care

Smarte Implantate

In diesem Vorhaben werden am Beispiel von Distraktoren für den Knochenaufbau smarte Implantate entwickelt, mit denen der Arzt aktiv in den individuellen Heilungsprozess eines Patienten eingreifen kann. Dazu werden Sensoren integriert, die Informationen über den Zustand des sich aufbauenden Kallusgewebes liefern können.

KLS martin GROUP

KI in der Endoskopie

Der Einsatz von KI zur automatischen Bildverarbeitung ermöglicht eine effiziente Datenauswertung von Endoskopie-Videos und weiteren Nutzen in der OP-Organisation, Diagnostik und Therapie. Im Projekt werden Anforderungen für KI-basierte Systeme erarbeitet, die eine automatische Verifizierung gewährleisten.

STORZ KARL STORZ · ENDOSKOPE

Osseointegrative Implantate

Mithilfe neuartiger Herstellungsverfahren wie dem Additive Manufacturing wird in diesem Projekt die Herstellung individualisierbarer Implantate, die z.B. notwendige Wirkstoffe lokal freisetzen oder sich optimal im Knochengewebe integrieren, unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette; ermöglicht.

B|BRAUN SHARING EXPERTISE

Aneurysmabehandlung mit Polymeren

Hier werden neuartige Hydrogele zum Wundverschluss mit dem übergeordneten Ziel der Behandlung zerebraler Aneurysmen entwickelt, mithilfe einer geeigneten chemischen Crosslinkerchemie. Das Ergebnis soll ein erstes Funktionsmuster eines mittels Mikrokatheter applizierbaren, polymeren Embolisats sein.

xcandis FOUNDATIONS OF POWER SOLUTIONS

IP07 SmartMed-A | Entwicklung „smarter" medizintechnischer Produkte

Neue Werkstoffe für medizintechnische Anwendungen

Je nach Anwendungsfall werden spezifische und individuellere Implantate benötigt, die die derzeitigen kommerziell erhältlichen medizinischen Werkstoffe nicht mehr erfüllen können. Neue Ansätze zur Entwicklung neuer medizinischer Werkstoffe werden mithilfe der Additiven Fertigung verfolgt und umgesetzt.

Hochschulcampus Tuttlingen Förderverein e. V.

Hochfrequenzchirurgie

Für medizinische Geräte muss die Sicherheit und der Nutzen nachgewiesen werden, bevor diese in Umlauf gebracht werden. Diese Nachweise werden aktuell empirisch mittels klinischer Studien erbracht. Ziel des Projektes ist ein nachhaltiges Verfahren am Beispiel der Laparoskopischen Operationen zu ermitteln.

STORZ KARL STORZ · ENDOSKOPE

Touch-Sensorik

Die sichere Erkennung der Fingerposition wird z.B. bei der Gestensteuerung in halbautomatischen Operationen, aber auch in Braille-Displays zur gezielten Informationsweiterschaltung benötigt. Diese Aufgabe soll mit einem Ansatz aus dem Forschungsgebiet der flexiblen Sensorik gelöst werden.

Help Tech

„CoHMed bildet für uns einen hervorragende Rahmen für den fachlichen Austausch und die gemeinsame Forschung. Wir streben hier Ergebnisse für zukunftsweisende Medizintechnikprodukte im Bereich der Endoskopie an, mit denen wir weltweit unsere Kunden unterstützen."

Dr. Johannes Albert Fallert | KARL STORZ SE & Co. KG

IP02 FunktioMed | Funktionelle Oberflächen und Biokompatibilität

Beschichtung PEEK-Implantate

Orthopädische Implantate aus Polyetheretherketon (PEEK), wie z.B. Wirbelsäulen-Cages mit komplexen Oberflächen, sollen zur Verbesserung des Einwachs-Verhaltens über das innovative Verfahren ALD (Atomic Layer Deposition) mit bioaktiven Schichten versehen werden.

Orthobion

Modifikation von Oberflächen

Neue Oberflächenbeschichtungen können die Biokompatibilität von Implantaten verbessern. Es werden sowohl biostabile als auch biodegradierbare Polymere synthetisiert und entweder direkt zur Modifikation der Oberflächen eingesetzt oder sie besitzen Linker zur Bindung von bioaktiven oder pharmazeutisch wirksamen Verbindungen.

smart MEMBRANES

Antimikrobielle Oberflächen

Im Projekt wird die mikrobielle Besiedlung von Brillen mit modernsten molekularbiologischen Techniken umfassend untersucht. Ziel ist die Rolle von Brillen als Keim- und Infektions(über)träger besser zu verstehen und passende Hygienestrategien zu entwickeln.

Institut für Laboratoriumsmedizin PROF. BLASCHKA & KOLLEGEN

ZEISS Vision Care

„CoHMed ermöglicht auch Kleinstunternehmen Forschungsförderung zu erhalten. Die CoHMed Partnerschaft hilft somit auch beim Aufbau und Erhalt von Beschäftigung."

Ralf Kiehn | Kiehn Engineering Services GmbH

IP05 DigiMed-OP | Digitalisierung von Operationen

Individuelle physiologische Reaktion während der OP

Die Analyse während einer Operation gewonnener Daten sollen Zusammenhänge zwischen Eingriff und physiologischer, körperlicher Reaktion sichtbar machen. Hypothesen zur Kausalität dieser Korrelationen und hieraus abgeleitete Vorhersagemodelle können wiederum an OP-Daten überprüft werden.

STORZ KARL STORZ · ENDOSKOPE

Modellbasierte Gefäßrekonstruktion

Ziel ist ein miniaturisiertes Sensor-Aktor-System, das intraluminal Gewebeeigenschaften, z.B. der Harnröhre aufnehmen kann. Mittels Modellen sollen aus den Daten Entscheidungshilfen generiert werden, welche Therapieformen für eine Verengung/Vernarbung in der Harnröhre am besten geeignet sind.

B|BRAUN SHARING EXPERTISE

„Die CoHMed-Partnerschaft ermöglicht es uns, im Austausch mit anderen Unternehmen und der HFU, effiziente und nachhaltige Wege zu schaffen sowie den steigenden Anforderungen an unsere Produkte und Testaufwänden gerecht zu werden."

Dr. Anja Weißgraf | Aesculap AG

IP04 DigiMed-Fertigung | Digitalisierung in der Medizintechnikfertigung

Modellbasierter Dentalworkflow

Um die Zahnrekonstruktion auf die Kaufunktion hin zu optimieren, braucht es ein flexibles Modell, das zahnmedizinische Erkenntnisse und die patientenindividuelle Ausgangslage zu einer optimierten Kauleistung des Patienten zusammenführt und diese Daten für den Fertigungsprozess bereitstellt.

STORZ KARL STORZ · ENDOSKOPE · bredent GmbH & Co. KG

Virtueller Fertigungsassistent

Es soll ein Expertensystem für das Schleifen entwickelt werden, das es auch angelernten Bedienern ermöglicht Schleifprozesse einzurichten und zu optimieren.

CNC-Technik Weiss GmbH

IP08 Lebensdauer-MDR

Gebrauchsdauerbestimmung

Im Projekt wird eine modellhafte Beschreibung der Einflüsse von Ausgangszustand und Aufbereitung auf die Alterung und das Einsatzverhalten von chirurgischen Instrumenten entwickelt, die konkrete Vorhersagen zur optimalen Gebrauchsdauer zulässt.

B|BRAUN SHARING EXPERTISE · KLS martin GROUP · weberINSTRUMENTE

Verbundprojekte KMU/XPL

Automatisierter Sauberkeitstest

Intuitive Programmierung von Robotern am Beispiel des Nachweises der technischen Sauberkeit (Oberflächenkontamination) von medizinischen Bauteilen, insbesondere zur Erhöhung der Reproduzierbarkeit und Verbesserung der Dokumentierbarkeit auch bei geringen Stückzahlen.

CleanControlling

Erweiterung Toxizitätstest

Anwendungsorientierte Optimierung des DIN-ISO genormten Zytotoxizitätstests von Medizinprodukten mittels kombierter massenspektrometrischer Metabolomanalysen an Test-Nebenprodukten zur Aufklärung zellulärer Mechanismen mit dem Ziel der materialsparenden Erhöhung der Aussagekraft.

CleanControlling

Drehmomentbegrenzung

Entwicklung eines Konzepts zur Überführung einfacher medizinischer Instrumente zu intelligenten Instrumenten mit Funktionalitäten, die deren Zustand und Gebrauch übermitteln und dokumentieren am Beispiel eines Drehmomentbegrenzers.

weberINSTRUMENTE · ASANUS

Shape-Memory-Werkstoff

Erforschung neuer für die Medizintechnik geeigneter Werkstoffe für die additive Fertigung, die sich durch den Shape-Memory-Effekt individuell an den Patienten anpassen. Anwendung des Gleitschleifens als flexible, effektive, automatisierbare und kostengünstige Methode der Nachbearbeitung auf diese Werkstoffe.

3D LABS FAST

Optimierter Edelstahl

Die für die Anforderungen in der Medizintechnik ausgelegten und schwer zerspanbaren Stähle, sollen durch die Weiterentwicklung der Werkstoffzusammensetzung im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit der Zerspanprozesse optimiert werden.

STORZ KARL STORZ · ENDOSKOPE · econsteel cutting performance in steel

Endoskop-Videomodul

Module zur Realisierung eines kabellosen, medizinischen und netzwerkfähigen Endoskops mit drahtloser Signalübertragung, Bilddarstellung auf einem Monitor, Integration der LED-Lichtquelle und der kompakten Stromversorgung und Berücksichtigung eines optimalen Arbeitsflusses.

K.E.S · emos technology

Details zu den Forschungsprojekten: **www.cohmed.de/projekte-und-partner**