

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 + 09 PersonaMed

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



IP07 + 10 SmartMed

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



IP11 Brust-Gewebemarker

Die präzise Lokalisierung von Tumorgewebe ist für die erfolgreiche Behandlung von Brustkrebs essenziell. Das Projekt fokussiert auf die Entwicklung biokompatibler Gewebemarker, die durch modernste Technologien die Darstellung in diagnostischen Verfahren wie Sonografie, MRT und Mammografie optimieren. Diese Innovation ermöglicht eine genauere Lokalisation und Entfernung von Brusttumoren, verbessert die Tumorüberwachung und führt zu besseren Behandlungsergebnissen.



„CoHMed führt die erfolgreiche Vernetzung von Hochschule und Wirtschaft fort, um Kompetenzen zu bündeln, neue Ideen zu entwickeln und gemeinsam zukunftsweisende Projekte anzustoßen. Ich bin davon überzeugt, dass diese intensive Zusammenarbeit die Innovationskraft der Medizintechnik stärkt und nachhaltige Vorteile für die gesamte Region schaffen wird.“

Prof. Dr. Hadi Mozaffari Jovein
CoHMed-Partnerschaftssprecher



CoHMed – Ihr starker Partner für die Medizintechnik

Sie haben Ideen für neue Medizintechnikprodukte oder möchten bestehende Lösungen durch innovatives Design, optimierte Herstellungsprozesse oder höhere Qualitätsstandards weiterentwickeln?

Sie suchen die passende Plattform oder das richtige Expertenwissen, um Ihre Vorhaben erfolgreich umzusetzen?

Dann nehmen Sie gerne unverbindlich Kontakt mit uns auf! Als verlässlicher Partner begleiten wir Sie von der ersten Idee bis zum zukunftsfähigen Produkt.

Gemeinsam realisieren wir innovative Forschungs- und Entwicklungsprojekte – und bringen Ihre Visionen in der Medizintechnik erfolgreich voran.

Ansprechpartner

Prof. Dr. Hadi Mozaffari Jovein | Partnerschaftssprecher
Kathrin Eckerlin | Partnerschaftsmanagerin
Telefon: 07461 1502-6781
Mail: cohmed@hs-furtwangen.de
www.cohmed.de

Impressum

Herausgeber: Hochschule Furtwangen
Redaktion, Konzeption & Gestaltung: Kathrin Eckerlin, Victoria-Katharina Martinelli, Olga Lorenz u. Esther Bogdanovic
Fotografie: Bernd Müller, IP08: iStock.com/Morsa Images, IP11: Dr. med. Hamid Huschmand Nia

Netzwerkpartner



DIE INNOVATIONS- UND TRANSFERPARTNERSCHAFT FÜR MEDIZINTECHNIK



Ihr starker Partner für die Medizintechnik
Gemeinsam Impulse für die Zukunft setzen



Über CoHMed

Die Hochschule Furtwangen (HFU) 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 neun 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.

9 Jahre Projektlaufzeit ab 2017 | rund **11 Mio. Euro** Fördersumme | **4 Netzwerkpartner:** TechnologyMountains e.V., MedicalMountains GmbH, IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, Hochschulcampus Tuttlingen Förderverein e.V.
17 beteiligte Professorinnen und Professoren | **34** Forschungspartner aus der Industrie, **21** davon KMU



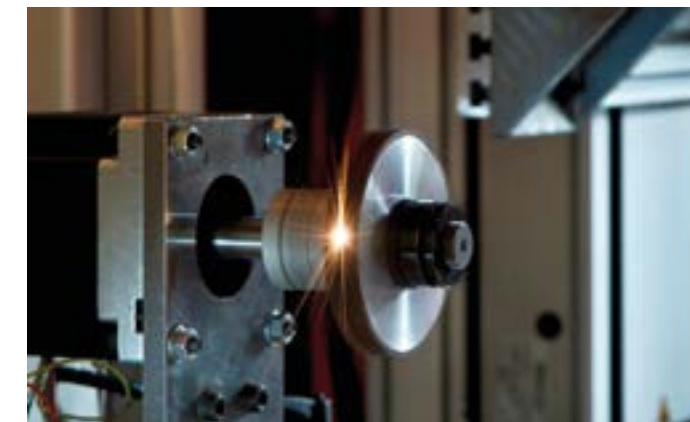
IP01 IntelliMed

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 im Rahmen von 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, erwünscht. 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 starke Belastbarkeit, besonders im hoch korrosiven Umfeld, sowie die hohe Präzision in der Herstellung.



Möchten Sie mehr erfahren? Dann scannen Sie einfach diesen QR-Code:

So gelangen Sie direkt auf unsere Website, wo Sie umfassende Informationen zu CoHMed, den zugehörigen Impulsprojekten (IP) und Verbundprojekten (KMU/XPL) erhalten. Außerdem finden Sie dort Details zu unseren Beteiligten und Partnern sowie eine Liste der wissenschaftlichen Publikationen, die im Rahmen von CoHMed veröffentlicht wurden.



„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
Mitbegründer von CoHMed

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.



IP06 PersonaMed-A + IP09 PersonaMed-B | 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.

ZEISS Vision Care



Osseointegrative Implantate

Mithilfe neuartiger Herstellungsverfahren wie dem „Additive Manufacturing“ werden 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.



Aneurysmabehandlung mit Polymeren

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



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.



Lichteinkopplung Endoskop

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



Elektronischer Distraktor

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



Datenfusion im OP

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



„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

KI in der Endoskopie

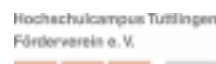
Der Einsatz von KI zur automatischen Bildverarbeitung ermöglicht eine effiziente Datenauswertung von Endoskopie-Videos und bietet weiteren Nutzen in der OP-Organisation, Diagnostik und Therapie. Im Projekt werden Anforderungen für KI-basierte Systeme erarbeitet, die eine automatische Verifizierung gewährleisten.



IP07 SmartMed-A + IP10 SmartMed-B | Entwicklung ‚smarter‘ medizintechnischer Produkte

Neue Werkstoffe für medizintechnische Anwendungen

Je nach Anwendungsfall werden spezifische und individuellere Implantate benötigt, weil die derzeitig kommerziell erhältlichen medizinischen Werkstoffe die Erwartungen nicht vollständig erfüllen können. Innovative Ansätze zur Entwicklung neuer medizinischer Werkstoffe werden mithilfe der Additiven Fertigung verfolgt und umgesetzt.



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 Projekts ist es, ein nachhaltiges Verfahren am Beispiel der laparoskopischen Operationen zu ermitteln.



Touch-Sensorik

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



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

MINIATURISIERUNG

DIGITALISIERUNG

BIOLOGISIERUNG

NEUE MATERIALIEN

INDIVIDUALISIERUNG

IP02 FunktioMed | Funktionelle Oberflächen und Biokompatibilität

Beschichtung PEEK-Implatate

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



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.



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.



ZEISS Vision Care

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.



weber INSTRUMENTE

IP11 Brust-Gewebemarker

Brustkrebslokalisation

Das Projekt entwickelt biokompatible Marker, die durch verbesserte Sichtbarkeit in bildgebenden Verfahren eine präzisere Lokalisierung und Entfernung von Brusttumoren ermöglichen. Damit werden eine präzisere Tumorerkennung und bessere Behandlungsergebnisse erzielt.



IP05 DigiMed-OP | Digitalisierung von Operationen

Individuelle physiologische Reaktion während der OP

Die Analysen 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.



Modellbasierte Gefäßrekonstruktion

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



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.



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.



Superhydrophobe Oberflächen

Das Vorhaben zielt auf die Entwicklung einer neuen Generation chirurgischer Instrumente mit superhydrophoben Oberflächen. Außerdem soll der Gesamtprozess zur Herstellung entwickelt werden. Dabei werden auch die Verschleißseigenschaften der funktionalisierten Oberflächen berücksichtigt.



Optimierter Edelstahl

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



Emotionstraining

Im Projekt wird die Basistechnologie entwickelt und evaluiert, die erforderlich ist, um Emotionen zu erfassen und darzustellen und deren Einbettung in einer Spielumgebung erprobt. Dies soll Personen mit eingeschränkter emotionaler Fähigkeiten dabei helfen, die Gefühle anderer Menschen besser zu verstehen.

KI in der Onkologie

Das Projekt entwickelt ein KI-Informationstool, das Onkologinnen und Onkologen bei der Nutzung von Registerdaten zu realen Behandlungsfällen unterstützt. Es liefert unter anderem individualisierte Auswertungen zu möglichen Therapieansätzen. KI-Analysen werden transparent gestaltet und mit Wissen aus Leitlinien angereichert.



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.



Virtueller Fertigungsassistent

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

CNC-Technik Weiss GmbH



Drehmomentbegrenzung

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

