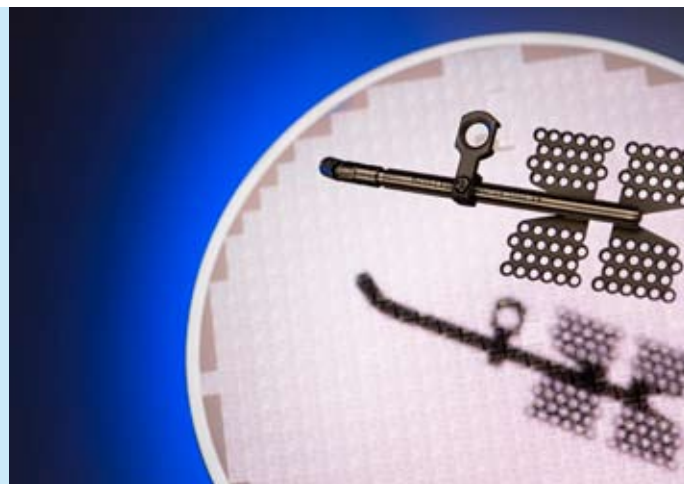


IntelliMed

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, Biologisierung. Mit den innovativen Projekten innerhalb IntelliMed wird die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit in der Medizintechnik in Bezug auf diese Trends aufgegriffen.



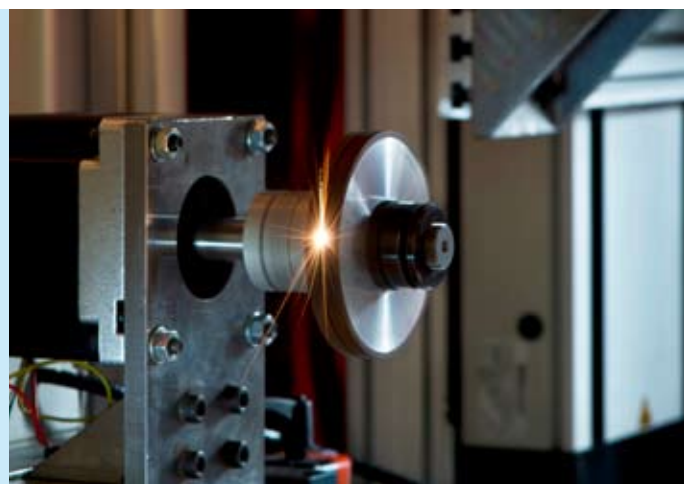
FunktioMed

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



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.



DigiMed

Für patientenindividuell angepasste Produkte und Therapieentscheidungen müssen Informationen 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.



KONTAKT

Postanschrift
Hochschule Furtwangen
Projekt CoHMed
Kronenstrasse 16
78532 Tuttlingen

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

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Knut Möller
Partnerschaftssprecher

Dr. Sabine Seeliger
Partnerschaftsmanagement

Telefon 07461 1502 6780
Mail cohmed@hs-furtwangen.de
Web www.cohmed.de

NETZWERKPARTNER



Hochschulcampus Tuttlingen
Förderverein e. V.



IMPRESSUM

Herausgeber:
Hochschule Furtwangen
Redaktion:
Dr. Sabine Seeliger
Konzeption & Gestaltung:
Esther Bogdanovic, Dr. Sabine Seeliger
Fotografie:
Bernd Müller



DIE INNOVATIONS- UND TRANSFERPARTNERSCHAFT FÜR MEDIZINTECHNIK



Gemeinsam IMPULSE für die MEDIZINTECHNIK setzen



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 vier Jahren mit rund 6 Millionen Euro gefördert. Ziel ist es, die regionalen Unternehmen bei der Entwicklung zukunftsfähiger Produkte zu unterstützen und den Forschungs- und Wissenschaftsstandort zu stärken.

CoHMed-Partner werden

Für die zweite Förderphase von CoHMed ab 2021 werden aktuell neue Forschungsvorhaben zur Förderung gesucht.

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 sollten prüfen, ob die CoHMed-Partnerschaft die fehlenden Ressourcen und Rahmenbedingungen liefern kann.

Nehmen Sie unverbindlich Kontakt zu uns auf.

Dr. Sabine Seeliger
Partnerschaftsmanagement

07461/1502-6780
cohmed@hs-furtwangen.de

Prof. Dr. Knut Möller | Partnerschaftssprecher



„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.“

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FORSCHUNG AN
FACHHOCHSCHULEN

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.

Hybride Bearbeitung

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



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

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.



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.



„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.

Verbundprojekte Hochschule/KMU

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.

Schwarzwald-Baar-Klinikum



Erweiterung Toxizitätstest

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



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.



Endoskop-Videomodul

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



Mikrofluidikplattform

Eine mikrofluidische Plattform zur Besiedelung und Untersuchung unterschiedlicher Zelltypen soll die Herstellung von funktionellen In-vitro-Modellen für Organstrukturen und Messungen daran in kleinen Volumina ermöglichen.



Optimierter Edelstahl

Die für 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.



Memoryshape-Werkstoff

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

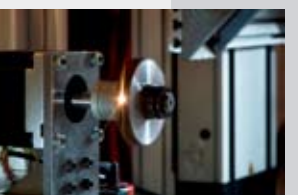


Ralf Kiehn | Kiehn Engineering Services GmbH

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

NEUE MATERIALIEN

- Additive Fertigung
- Hybride Bearbeitung
- Neue Prüfmethoden
- Memoryshape-Werkstoff
- Optimierter Edelstahl



5: Digitalisierung des OP

- Beschichtung PEEK-Implantate
- Modifikation von Oberflächen
- Antimikrobielle Oberflächen

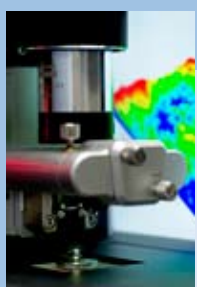


BIOLOGISIERUNG

Funktionalisierte biokompatible Oberflächen

DIGITALISIERUNG

- 4: Digitalisierung in der Fertigung
- Modellbasierter Dentalworkflow
- Virtueller Fertigungsassistent



- Automatisierter Sauberkeitstest
- Drehmomentbegrenzung
- Endoskop-Videomodul

1: Intelligente Instrumente

- Stimulation Wundheilung
- Datenfusion im OP
- Lichteinkopplung Endoskop
- Elektronischer Distraktor



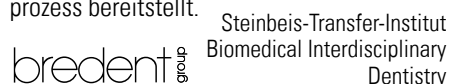
MINIATURISIERUNG

- Mikrofluidikplattform

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.



Virtueller Fertigungsassistent

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



CNC-Technik Weiss GmbH

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.



Funktionelle Oberflächen und Biokompatibilität

Beschichtung PEEK-Implantate

Orthopädische Implantate aus Polyetheretherketon (PEEK), wie z.B. Wirbelsäulen-Cages mit komplexen Oberflächen, sollen zur Verbesserung des Einwachsvhaltens 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 Infektionsüberträger besser zu verstehen und passende Hygienestrategien zu entwickeln.



Dr. Frank K. Gehring | 3T GmbH & Co. KG



„Die CoHMed-Partnerschaft führt zu spannenden Kontakten mit anderen innovativen Unternehmen – hier ergeben sich neue Anknüpfungspunkte und Entwicklungswege.“

„CoHMed bietet uns die Möglichkeit, mit kompetenten Fachleuten produkt-nahe Forschungsergebnisse zu erarbeiten, von denen unsere Anwender in Visualisierung und Injektion sofort profitieren können.“



Daniel Seeh | Henke-Sass, Wolf GmbH

CoHMed in Zahlen

- 4 Jahre Projektlaufzeit ab 2017 (erste Phase, Verlängerung um vier Jahre möglich)
- 6 Millionen Euro (gerundet) Fördersumme (erste Phase)
- 4 Netzwerkpartner: TechnologyMountains e.V., MedicalMountains GmbH, IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, Hochschulcampus Tuttlingen Förderverein e.V.
- 15 beteiligte Professorinnen und Professoren
- 28 Forschungspartner aus der Industrie, 17 davon KMU

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.



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.



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.



„Als innovativer Werkstoffentwickler und Stahlhändler, schätzen wir die Möglichkeit in der CoHMed-Partnerschaft mit den Herstellern medizintechnischer Instrumente in Kontakt zu kommen, um unsere Spezialstähle bekannt zu machen.“



Ralf Schaaf | econsteel GmbH