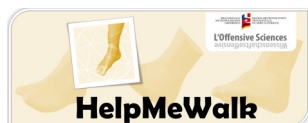


Dezember 2025
Newsletter n°3

Newsletter



DIE ZUKUNFT DES 3D-BODYSCANNINGS IN DER ORTHETIK

Verschiedene muskuloskelettale Pathologien erfordern den Einsatz von Orthesen; dies sind medizinische Hilfsmittel, die dazu dienen die Fehlstellungen an Gliedmassen zu kompensieren. Solche Orthesen können für verschiedene Körperteile zur Anwendung kommen (Arme, Hände, Knie, Knöchel usw.), aber für alle Anwendungen besteht die Herausforderung, diese präzise an die Anatomie des Patienten anzupassen. Im Falle einer Fuss-Orthese wird die Form des korrigierten Fusses aktuell mit einer Gips-Bandage abgeformt. Ein Orthopädietechniker (OT) korrigiert manuell die Position des Fußes, indem er ihn in einem immobilisierten Zustand platziert, und erstellt dann mit Gips eine Abformung, die für die Herstellung der Orthese verwendet wird. Dieses Verfahren ist zeitaufwendig und unpräzise, was manchmal dazu führt, dass eine zweite Version der Orthese für verbesserten Komfort angefertigt werden muss.

Mit der Einführung digitaler Methoden (computergestütztes Design, 3D-Druck) drängt sich in der Orthopädie der Bedarf nach einer digitalen Alternative zum Gipsabdruck auf. Der Einsatz optischer Scanner für präzise Messungen wird durch die Hände des Technikers behindert, die den Fuß bedecken und ihn für den optischen Scanner teilweise unsichtbar machen.

Das HelpMeWalk-Konsortium schlägt eine innovative technologische Lösung für Messungen vor: eine intelligente Bandage mit Hunderten von Magnet-Sensoren. Diese Sensoren liefern eine Reihe digitalisierter Punkte, die die anatomische Form repräsentieren, welche von der Bandage umhüllt wird, und die anschließend mit einer Software rekonstruiert wird. Diese Messungen können verwendet werden, um eine personalisierte Orthese im 3D-Druckverfahren herzustellen.

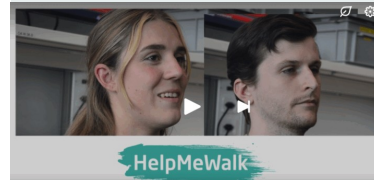
Zunächst wird die intelligente Bandage und das Sensorsystem von den Projektpartnern entwickelt, zusammen mit der Software zur Berechnung der anatomischen Formen. Das Gerät wird dann mit orthopädischen Partnern eingesetzt und an einer Gruppe von Patienten getestet. Schließlich wird der Prototyp hergestellt und die Dokumentation für die Zertifizierung vorbereitet. Diese schnelle und präzise technologische Lösung soll die benötigte Zeit für das Design von Orthesen verkürzen, die optimale Anpassung der Orthese erleichtern und die Herstellungskosten senken. Langfristig ist das Ziel der industriellen Partner, eine 3D-Bildgebungsintelligente Bandage auf den Markt zu bringen, damit diese Innovation einer größeren Zielgruppe zugutekommen kann. Diese Technologie wird auch dazu beitragen, das innovative Ökosystem in der Oberrheinregion im Bereich der Orthopädietechnologie zu stärken.

HelpMeWalk ist ein Projekt der Wissenschaftsoffensive der trinationalen Metropolregion



Weitere Informationen zum Projekt HelpMeWalk finden Sie in den Veröffentlichungen von **Säule Wissenschaft**:

- * Website: Interview mit dem Koordinator Morgan Madec
- * LinkedIn: Projektvorstellung
- * Video: Hinter den Kulissen von HelpMeWalk



IN DIESEM NEWSLETTER

Projektpräsentation	1
Assoziierte Partner	2
Projektpartner	3
Neuigkeiten	4-7
Vorläufige Ergebnisse	8-9
Wir haben rekrutiert	10
Kontakt	10
Nächste Treffen	10
Förderung	10

ASSOZIIERTE PARTNER



Der Hauptpartner des Projekts ist die Firma **BellwaldTEC GmbH**, ein Start-up und Spin-off der FHNW, das innovative Lösungen für Körperscans für orthopädische Anwendungen entwickelt und vermarktet.



BellwaldTEC entwickelt ein neues und vielseitiges digitales Messsystem zur Erfassung von Körperoberflächen.

Das Messprinzip basiert auf der Bestimmung der räumlichen Position in einem Magnetfeld, das in der Nähe des Patienten erzeugt wird.

Durch die Verwendung eines Magnetfeldes sind die korrigierenden Hände des Orthopädietechniker für unser Scanning-Textil unsichtbar. In der Orthopädietechnik kann somit die korrigierte Position der Gliedmaßen unter Palpation erfasst werden, da die Hände des Orthopädietechnikers für Magnetfelder unsichtbar sind.

ORTHOPÄDIETECHNIKER

Die Orthopädietechniker als assoziierte Partner werden u.a. zur Definition der anatomischen Regionen beitragen, die im Projekt als Zielanwendung festgelegt wird.

Sie werden die Validierungsstudie des Orthesendesigns mit dem Demonstrator der intelligenten Bandage durchführen.

Die orthopädischen Zentren wiederum werden Patienten rekrutieren, die mit intelligenten Bandage ausgemessen werden sollen und für welche später eine angepasste Orthese hergestellt wird.

Die freiwilligen Patienten, die an der Studie teilnehmen, werden von Orthesen profitieren, die besser angepasst und schneller hergestellt werden als mit der herkömmlichen Methode.

Das HelpMeWalk-Projekt verfolgt das Ziel, eine intelligente Bandage zu entwickeln, die innerhalb weniger Sekunden die Form eines Gliedmaßes digitalisiert.



Duotec ist ebenfalls ein assoziierter Partner des Projekts.

Es ist ein globaler Elektronikdienstleister, der in innovativen Fertigungstechnologien sowie in der Grundlagenforschung und der Entwicklung modernster Mikroelektronik, Sensortechnologie und Konnektivitätslösungen tätig ist.

Duotec wird mit der HFU bei der Entwicklung einer Methode zur Beschichtung von Elektronik zusammenarbeiten, um sie waschbar zu machen.

Duotec wird gemeinsam mit den Partnern BellwaldTEC, Universität Straßburg, FHNW und HFU für die Festlegung der Spezifikationen für die Elektronik verantwortlich sein.

PROJEKTPARTNER

Strasbourg University - Unistra

Das ICube-Labor der Universität Straßburg ist der Projektkoordinator. ICube ist für die Entwicklung des Multilaterationsalgorithmus zuständig, der die Position jedes Sensors genau berechnet, basierend auf dem magnetischen Feld, das sie messen, sowie für die Integration der Sensoren in die Bandage.

Fachhochschule Nordwestschweiz - FHNW

Die FHNW ist im Projekt für die Entwicklung der Sensorelektronik zuständig. Dies umfasst die Leiterplatten, auf denen die Magnet-Sensoren verlötet werden, sowie die Steuerung der Spule, die die Magnetfelder erzeugen wird.

Hochschule Kaiserslautern - HS-KL

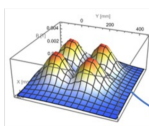
Die HS-KL ist für die Entwicklung des Algorithmus zuständig, der das 3D-Modell des Knöchels aus der Punktwolke erstellt, welche sich aus der Position der einzelnen Sensoren in der Bandage ergibt.

Hochschule Furtwangen - HFU

Die HFU ist für die Kapselung der Sensoren und elektronischen Platinen in einem biokompatiblen Polymer verantwortlich, das darauf abzielt, die Robustheit des Geräts gegenüber mechanischen Belastungen während der Nutzung (Torsion, Scherkräfte) und den Einsatzbe-

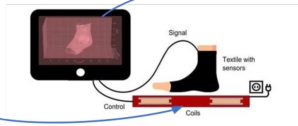
Das intelligente Bandagensystem spart Zeit bei der Erfassung anatomischer Maße während der Orthesenentwicklung im Vergleich zu Gipsabdrücken

Description of the system



Coils

- Create a magnetic field
- Activated sequentially
- Simulated magnetic map



Bandages with integrated sensors

- Magneto resistive sensors for localisation
- Battery and Bluetooth for autonomy and comfort
- Silicone coating to protect the electronic components

Software

- Calculate the positions of the sensors
- Reconstruct the shape of the foot from the sensor's positions



Um die Messung durchzuführen, umwickeln wir den Fuß mit einem Verband, der Hunderte von Magnetsensoren enthält, die über einer Platte mit integrierten Spulen angebracht sind, die Magnetfelder erzeugen (1). Die Magnetsensoren erfassen das von jeder Spule in der „Induktionsplatte“ erzeugte Feld (2). Anhand dieser Messungen können wir die Position jedes Sensors bestimmen, wodurch wir ein 3D-Modell des Sprunggelenks rekonstruieren können (3).

PARTNERS' TEAMS

UNISTRA Straßburg, Frankreich

Morgan Madec

Luc Hebrard
Manon Lambert
Sarah Chouchene
Analbery Monteiro

FHNW Muttens, Schweiz

Joris Pascal

Corentin Féry
Simon Lemoigne
Thomas Quirin

HS-KL Kaiserslautern, Deutschland

Uwe Tronnier

Maximilian Mock
Fabien Wilhelm
Dua Shahid

HFU Furtwangen, Deutschland

Volker Bucher

Nicolai Simon
Nicolas Pfaff

BellwaldTEC Bellwald, Schweiz

Ralf Schumacher

duotec Delémont, Schweiz

Vincent Aubry

3. KONSORTIALTREFFEN

Das dritte Treffen des HelpMeWalk-Konsortiums fand im **Forschungszentrum Rottweil der Hochschule Furtwangen (HFU)** statt.



Volker Bucher, Projektpartner und Prodekan für Forschung, Transfer und Weiterbildung an der HFU, stellte seine Institution vor: die Standorte und Studiengänge, die Forschungsinstitute und Industriepartnerschaften sowie die von seinem Team geleiteten Forschungsprojekte.

Die neuen Projektmitglieder wurden vorgestellt: Sarah Chouchene, Data Scientist, die im März zu ICube-Unistra kam, und Nicolas Pfaff, der Anfang Mai an der

HFU begonnen hat und Nicolai Simon ersetzen wird, der nun Leiter des Forschungszentrums Rottweil ist.

HFU: Nicolai Simon präsentierte den Kolben des halbautomatischen Dosiersystems, das zur

Befüllung der Silikonform für die Sensorverkapselung entwickelt wurde. Schwachstellen des Systems wurden identifiziert, und Verbesserungen sind geplant (Abb. 1).

FHNW: Joris stellte den neuen Prototyp sowie die flexiblen Sensoren vor, die sie derzeit entwickeln. Sie arbeiten an der Miniaturisierung der Sensoren, die für Prototypen vorgesehen sind, die für Kinder entwickelt werden (Abb. 2).



UNISTRA: Manon und Sarah präsentierten den Fortschritt ihrer Arbeiten zur Anwendung von Machine-Learning- und Deep-Learning-Modellen für die Lokalisierung magnetischer Sensoren (Abb. 3).

HSKL: Das Team präsentierte Ergebnisse zu Methoden der Kreuzrekonstruktion der Fußform (Abb. 4).

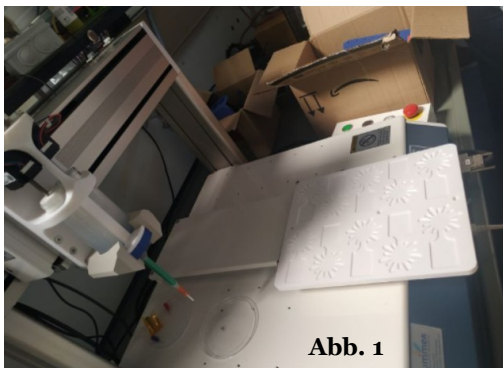
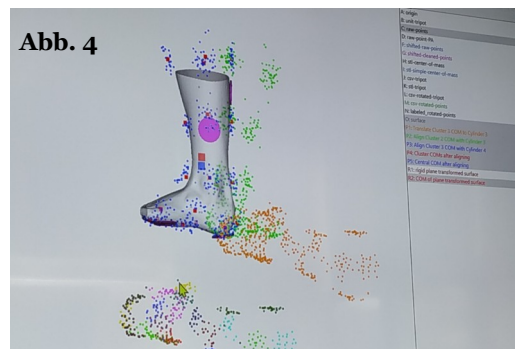
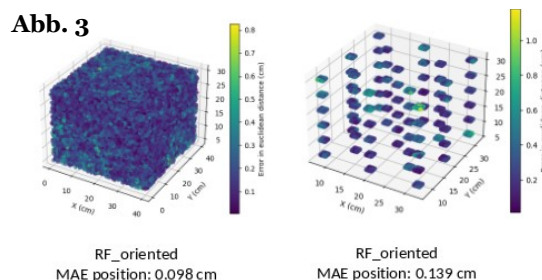


Abb. 1



Abb. 2



HELPMEWALK AUF DER VIVATECH 2025

Vom 11. bis 14. Juni 2025 fand in Paris die 9. Ausgabe der **VivaTech** statt, Europas größter Start-up- und Tech-Veranstaltung.

Das Ziel der Ausgabe 2025 war es, die neuen Grenzen der Innovation in technologischer, wirtschaftlicher, geopolitischer, gesellschaftlicher und ökologischer Hinsicht zu erkunden.

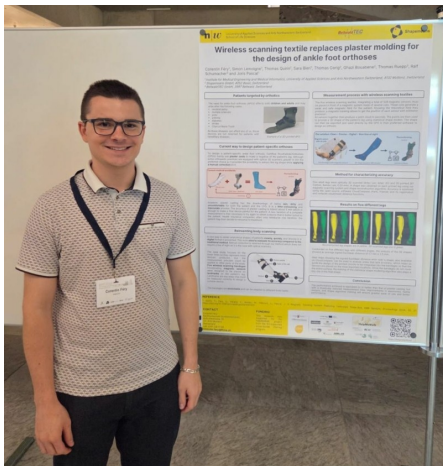
Die Veranstaltung brachte die besten Referenten, Start-ups sowie Vertreter des privaten und öffentlichen Sektors zusammen, um technologische Fortschritte zu untersuchen.

Prof. Dr. Joris Pascal und Dr. Thomas Quirin von der **FHNW** nahmen an der Veranstaltung teil.

Sie präsentierten den neuesten Prototyp für die schnellere Konstruktion maßgeschneiderter Orthesen und Prothesen.



HELPMEWALK AUF DER BMT 2025



Das auf der Konferenz vorgestellte Poster können Sie auf der Projektwebsite herunterladen.

Über 500 Teilnehmer versammelten sich zur BMT-Konferenz für Biomedizintechnik, die vom 9. bis 11. September 2025 an der **Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW** stattfand.

Es war eine großartige Gelegenheit, sich über den Stand der Forschung in diesem Bereich zu informieren. Außerdem bot sich die Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit der vom Team um Dr. Joris Pascal entwickelten drahtlosen Scan-Textilien zu präsentieren, die Gipsabdrücke bei der Herstellung von Knöchel-Fuß-Orthesen ersetzen sollen.

Corentin hatte die Gelegenheit, die neuesten Ergebnisse während der BMT-Postersession vorzustellen:

« **Wireless scanning textile replaces plaster molding for the design of ankle foot orthoses** ».

HELPMEWALK IM WOMAG – OKTOBER 2025



Ein Artikel über das HelpMeWalk-Projekt wurde in **WOMAG – Expertise in Materials and Functional Surfaces** (10/2025) veröffentlicht:

HelpMeWalk – Die Zukunft des 3D-Körperscans in der Orthopädietechnik.

Von *Nicolas Pfaff, Nicolai Simon und Volker Bucher* - **HFU Forschungszentrum Rottweil.**

Ein neuer Ansatz in der Entwicklung von Orthesen konzentriert sich auf den Einsatz von Magnetsensoren zur Erfassung/Reproduktion der Anatomie. Die hierfür verwendete Messelektronik soll mittels eines oberflächentechnologischen Verfahrens beschichtet werden, wo-

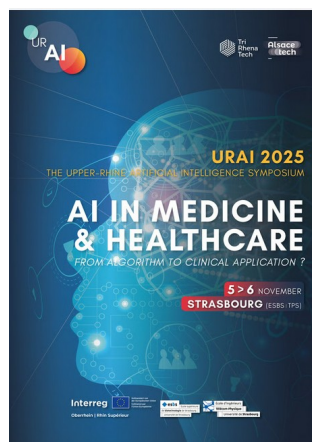
durch sie waschbar und für mechanische Beanspruchungen optimiert wird.

Die Aufgabe des HFU-Teams besteht darin, ein optimales Verkapselungsverfahren zu finden, das eine effektive Reinigung gewährleistet und gleichzeitig mechanischen und chemischen Schutz bietet. Darüber hinaus muss die Herstellungszeit so kurz wie möglich gehalten werden.

Nach dem Verkapselungsprozess werden die elektronischen Komponenten weiteren Tests unterzogen, wie z. B. Wasch- und Belastungstests.

Sobald alle Optimierungen abgeschlossen sind, wird das intelligente Verbandmaterial in Zukunft an den ersten Probanden getestet. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Handhabung des Verbandes und dem Messvorgang selbst. Die gewonnenen Daten werden es ermöglichen, die Herstellung von Orthesen weiter zu vereinfachen und den Komfort für die Patienten zu verbessern.

HELPMEWALK AUF DER URAI 2025



Jedes Jahr organisiert TriRhenaTech das **URAI-Symposium** (Upper Rhine Artificial Intelligence Symposium), eine trinationale wissenschaftliche Veranstaltung zum Thema künstliche Intelligenz.

Es findet jedes Jahr in einem anderen Land statt und unterstreicht damit den

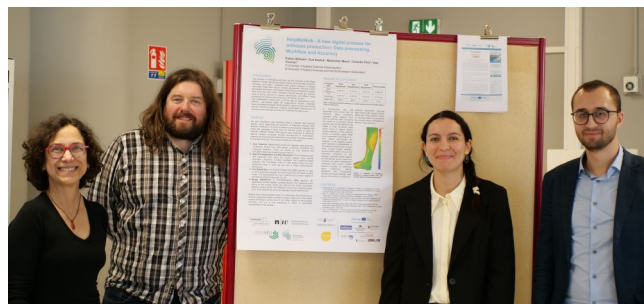
grenzüberschreitenden Charakter der Allianz.

In diesem Jahr fand das URAI-Symposium vom 5. bis 6. November in Frankreich an der TPS (Télécom Physique Strasbourg Engineering School) in Illkirch statt.

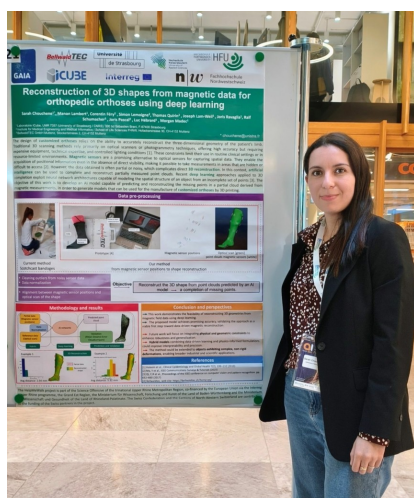
Das Thema dieser 7. Ausgabe lautete: **KI in Medizin und Gesundheitswesen: Vom Algorithmus zur klinischen Anwendung**

Zwei Teams des **HelpMeWalk-Konsortiums** nahmen an der URAI 2025 teil und präsentierten die Ergebnisse ihrer Forschung – in Form einer mündlichen Präsentation und eines Posters:

- ⇒ **ICube-UNISTRA** : Sarah Chouchene
3D morphological reconstruction from magnetic data using deep learning.
- ⇒ **HSKL**: Fabien Wilhelm
HelpMeWalk - A new digital process for orthoses production: Data processing, Workflow. and Accuracy



HELPMEWALK AUF DER AIHEALTH 2025



* Poster auf der Projektwebsite verfügbar.

Die 2. jährliche **internationale Konferenz über künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen** (aiHealth2025) fand am 10. und 11. November 2025 an der FHNW (Fachhochschule Nordwestschweiz) in Muttenz, Schweiz, statt.

Diese Konferenz hat zum Ziel, Partner aus der Industrie, Kliniker und Wissenschaftler zusammenzubringen, um die transformative Rolle der künstlichen Intelligenz (KI) eingehend zu untersuchen.

Sarah Chouchene von ICube-UNISTRA präsentierte ein Poster: ***Reconstruction of 3D shapes from magnetic data for orthopedic orthoses using deep learning.***

Die Höhepunkte von Health 2025 :

- Gelegenheit für Industriepartner, Kliniker und Wissenschaftler zur Zusammenarbeit
- Fokus auf KI-Anwendungen in Diagnose, Behandlung und digitalen Zwillingen im Gesundheitswesen
- Präsentiert aufschlussreiche Vorträge über KI in der traditionellen und digitalen Medizin
- Interessante Diskussionen über die Integration von KI-Anwendungen in digitale Zwillinge für den Gesundheitsbereich Interaktive Podiumsdiskussionen zur Vorstellung neuer KI-Anwendungen.

HELPMEWALK AUF DER ISPO FRANCE 2025

Die **ISPO** (International Society for Prosthetics and Orthotics) ist eine wissenschaftliche Konferenz, die alle Fachleute aus dem Bereich der externen Orthopädie und Rehabilitation zusammenbringt: Chirurgen, Ärzte, zertifizierte Orthopädietechniker, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Biomechanikingenieure.

Prof. **Dr. Joris Pascal** von der **FHNW** nahm an der Veranstaltung teil, die am 13. und 14. November in Lyon stattfand, und stellte dort das **Projekt HelpMeWalk** vor.

Fachleute aus diesem Bereich zeigten sich begeistert von der Vorführung des Prototyps und den damit verbundenen Perspektiven für eine schnellere Entwicklung maßgeschneiderter Orthesen und Prothesen. Es bot sich die Gelegenheit, Fragen zu dieser neuen Technologie zu beantworten. Die Konferenz bot auch die Möglichkeit, Kooperationen mit neuen orthopädischen Kliniken anzubahnen.



HELPMEWALK AUF DEM HEALTH



Der **HealthTech Day** fand in Zusammenarbeit mit der **FMTS** (Fédération de la Médecine Translationnelle de Strasbourg) am Freitag, den 14. November 2025, an der Fakultät für Zahnmedizin in Straßburg statt.

Das ICube-UNISTRA-Team nahm an der Veranstaltung teil:

- ⇒ Dr. Morgan Madec hielt einen Vortrag: **Magnetic Localization for Biomedical Applications.**
- ⇒ Manon Lambert präsentierte ein Poster mit den Ergebnissen aus der: ***Reconstruction of 3D shapes from magnetic data for orthopedic orthoses using deep learning.***

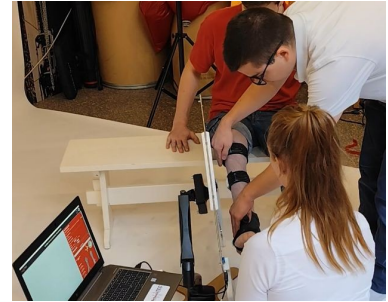
FHNW VORLÄUFIGE ERGEBNISSE

Im Oktober 2025 hatte das Team um Prof. Dr. Joris Pascal von der **FHNW** in Zusammenarbeit mit der **Basler Orthopädie René Ruepp AG** und **BellwaldTEC** die Gelegenheit, die neueste Version seines innovativen, auf Magnetfeldern basierenden Beinscan-Prototyps zu testen, der im Rahmen des HelpMeWalk-Projekts entwickelt wurde.

Zunächst überprüften die Partner traditionelle Techniken zum Anlegen von Beinverbänden, die mit Stützverbänden oder Gipsverbänden durchgeführt werden. Bei diesen Methoden muss der Patient bewegungslos bleiben, während der Verband mit einer Klinge und an-



schließend mit einer Schere geöffnet wird – ein Schritt, der insbesondere für Patienten mit motorischen Einschränkungen heikel oder sogar gefährlich sein kann.



Mit dem Prototyp wurden dreidimensionale Messungen am Bein des Patienten vorgenommen. Nun wird eine Orthese hergestellt und mit einer anderen verglichen, die mit herkömmlichen Methoden hergestellt wurde.

Die Ergebnisse werden in Kürze vorliegen und sind vielversprechend.

*Vielen Dank an **Florence Ruepp**, CEO und zertifizierte Orthopädietechnikerin, für ihre Unterstützung des Projekts und die Möglichkeit, diese vergleichende Analyse durchzuführen.*

HFU VORLÄUFIGE ERGEBNISSE

Die Arbeit des **HFU-Teams** unter der Leitung von **Prof. Dr. Volker Bucher** konzentriert sich darauf, eine optimale Verkapselungsmethode für die in den intelligenten Verband integrierten Sensoren zu finden, die eine effektive Reinigung gewährleistet und gleichzeitig mechanischen und chemischen Schutz bietet.

Ein zentraler Aspekt des Projekts ist die Wiederverwendbarkeit der Sensortechnologie. Daher muss der mit Sensoren ausgestattete Verband nach Gebrauch gereinigt werden. Um die Sensoren vor Feuchtigkeitseintritt und dem Kontakt mit Reinigungsmitteln zu schützen, ist die Sensortechnologie in Silikon gekapselt. Darüber hinaus wird derzeit eine Parylene-C-Beschichtung entwickelt, um Korrosion zu verhindern, die bei wiederholten Reinigungsprozessen auftreten kann.

Darüber hinaus wurde ein Gerät für Belastungstests entwickelt, um die Sensorplatinen vor der Verkapselung zu bewerten. Eine entsprechende Version des Geräts für Tests nach der Verkapselung befindet sich derzeit in der Entwicklung. Die verkapselten elektronischen Komponenten werden weiteren Tests unterzogen, darunter Waschtests. Im Rahmen des Testverfahrens werden alle Magnetsensoren nach jedem Waschzyklus ausgelesen.

Darüber hinaus muss die Fertigungszeit minimiert werden. Für die anschließende Serienfertigung wird ein halbautomatischer Prozess entwickelt, bei dem ein Dosierroboter nacheinander mehrere Formen anfährt und die Leiterplatten in mehreren Schritten vergießt. Das System basiert auf einem Kartuschenkonzept mit 2K-Silikon, das während des Auftragens durch eine Mischdüse gepresst und somit direkt vor dem Einbringen in die jeweilige Form gemischt wird (Abb. 1). Dieses Dosiersystem ermöglicht eine hohe Wiederholgenauigkeit und gewährleistet eine gleichbleibende Verkapselungsqualität.

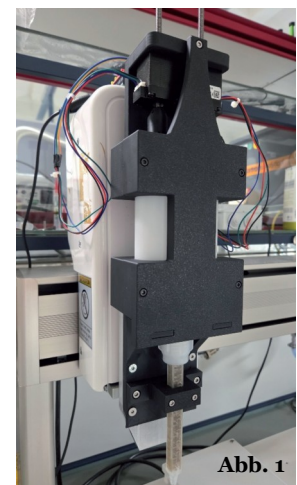


Abb. 1

* Weitere Informationen zu **WOMag** – verfügbar auf der Projektwebsite

UNISTRA VORLÄUFIGE ERGEBNISSE

Das gesamte System, bestehend aus mit Sensoren ausgestatteten Bandagen, Wickelmustern, Messungen, Rekonstruktionsalgorithmen und 3D-Druck, wurde hinsichtlich seiner geometrischen Genauigkeit validiert.

Das **ICube-Laborteam** unter der Leitung von **Dr. Morgan Madec** ist an verschiedenen Aspekten des Projekts beteiligt:

⇒ Bei der **Entwicklung des Algorithmus zur Bestimmung der Position und Ausrichtung der Sensoren** (Abb. 1).

⇒ Bei der **Entwicklung einer grafischen Benutzeroberfläche**

Position of the sensors

- Methods investigated: look up tables, machine learning and deep learning
- Random Forest: best compromise for the system on precision, robustness to noise, speed
- Precision of the position : 2 mm mean euclidean error

Orientation of the sensors

- Least square optimization
- Precision of the orientation: 2.02 degrees mean error on simulated data

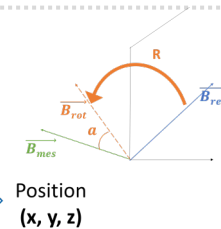
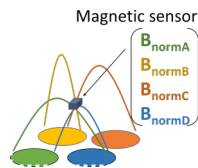
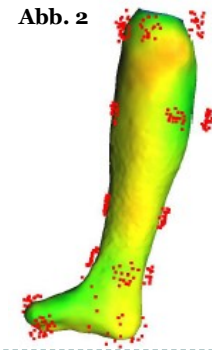


Abb.1 The robustness and the precision of the point cloud is crucial to reconstruct a reliable leg model

Abb. 2



HSKL VORLÄUFIGE ERGEBNISSE

Das Team von **Prof. Dr. Tronnier** verwendet eine Punktwolke, die von Sensoren im intelligenten Verband erfasst wird, um Körperstrukturen mit hoher Präzision aus einer relativ geringen Anzahl von Datenpunkten zu rekonstruieren und zu modellieren.

Die 3D-Punktakquisition wurde mithilfe des Magnetfeld-Tracking-Systems durchgeführt, das die Positionen von dreiachsigen Magnetfeldsensoren bestimmt.

Die Oberflächenrekonstruktion erfolgt modellbasiert, wobei die erfasste Punktwolke auf ein normalisiertes 3D-Oberflächenmodell eines durchschnittlichen Unterschenkels abgebildet wird. Der Prozess umfasst fünf Hauptschritte:

1. Fehlerbereinigung: Entfernung nicht erfasster Messfehler der 3D-Koordinatenberechnung.

2. Starre Vorregistrierung und Größenanpassung: Das normalisierte Modell wird entlang der anatomischen Hauptachsen des Unterschenkels und Fußes angepasst und skaliert, um es an die patientenspezifischen Abmessungen anzupassen.

3. Feine Registrierung: Ein iterativer Closest-Point-Algorithmus (ICP) wird verwendet, um die Ausrichtung zwischen der Punktwolke und dem skalierten Oberflächenmodell zu verfeinern.

4. Formanpassung: durch einen TPS-Algorithmus (Thin-Plate-Spline), um die Form anzupassen.

5. Nachbearbeitung: Die Ergebnisse wurden schließlich verbessert durch (1) eine Windowed Sinc-Glättung, um unentdeckte Ausreißer aufgrund von Zufallsrauschen zu entfernen, (2) eine Oberflächenverkleinerung, um einen durch die Bandagendicke verursachten Versatz von 3 mm zu korrigieren, und (3) eine abschließende Glättung, um eine hochpräzise Darstellung der Oberfläche zu erhalten.

Es wurde ein Rekonstruktionstest durchgeführt, der zeigt, dass die einzelnen Schritte den mittleren Abstandsfehler im Vergleich zu einem bereitgestellten optischen Oberflächenscan des Referenzbeins konsistent auf 2,89 mm reduzieren.



Erste Ergebnisse zeigen das Potenzial des magnetischen Sensor-Patch-Ansatzes von HelpMeWalk für die genaue 3D-Rekonstruktion der unteren Extremitäten. Allerdings ist noch eine umfassendere Validierung anhand verschiedener Patientengruppen und unter realen Bedingungen erforderlich.



WIR HABEN REKRUTIERTE

Fabien Wilhelm ist seit Juni 2025 Teil des **HS-KL**-Teams.

Fabien ist Softwareentwickler mit Spezialisierung auf 3D-Rekonstruktion. Er hat an der HSKL studiert und verfügt über einen Hintergrund in medizinischer Informatik sowie Erfahrung in den Bereichen Computer Vision und DICOM.

Wo Sie uns finden

Scannen Sie den QR-Code



um die Agenda der kommenden Veranstaltungen aufzurufen, an denen die Mitglieder des Konsortiums teilnehmen werden.

AUSZUG AUS DEM INTERVIEW MIT DR. MORAGN MADEC

Welche Technologie steckt hinter HelpMeWalk?

Um die Messung durchzuführen, umwickeln wir den Fuß mit einer Bandage, in die Hunderte von Magnetsensoren integriert sind, und legen ihn auf eine Platte, welche einer Induktionsplatte ähnelt und in die Spulen eingebaut sind, die Magnetfelder erzeugen. Die Magnetsensoren in der Bandage erfassen das von jeder Spule der „Induktionsplatte“ erzeugte Feld. Anhand dieser Messungen können wir die Position jedes einzelnen Sensors bestimmen und so ein 3D-Modell des Sprunggelenks erstellen. Anschließend kann die Orthese direkt auf dem 3D-Modell entworfen und ausgedruckt werden – alles mit einem einzigen Software-Tool.



Das vollständige Interview finden Sie auf der Website:

<https://science.rmtmo.eu/actualites>

Kontakt



<http://www.helpmewalk.eu>

ABSCHLUSSTREFFEN

Die Abschlusssitzung des HelpMeWalk-Projekts findet am 30. März 2026 in Straßburg statt.



FÖRDERUNG

Das Projekt HelpMeWalk ist ein Projekt der Wissenschaftsoffensive der Trinationalen Metropolregion Oberrhein, das vom Interreg-Programm Oberrhein, der Région Grand Est, dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg und dem Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit des Landes Rheinland-Pfalz kofinanziert wird.

Die Schweizerische Eidgenossenschaft und die Kantone der Nordwestschweiz beteiligen sich an der Finanzierung der Schweizer Projektpartner.

Interreg



Cofinancé par l'Union Européenne
Kofinanziert von der Europäischen Union

Rhin Supérieur | Oberrhein

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT,
FORSCHUNG UND KUNST

La Région
Grand Est

Rheinland-Pfalz
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT
UND GESUNDHEIT



TRINATIONALE
METROPOLREGION
OBERREIN
L'Offensive Sciences
Wissenschaftsoffensive

IKRB



JURA
RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA



Kanton Basel-Stadt

BASEL
LANDSCHAFT