

Juni 2025
Newsletter n°2

Newsletter



DIE ZUKUNFT DER 3D-KÖRPERSCANNUNG IM BEREICH DER ORTHOPÄDIE

Verschiedene muskuloskeletale 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) äußert der orthopädische Beruf den Bedarf nach einer digitalen Alternative zur Gipsabformung. Der Einsatz optischer Scanner für präzise Messungen wird durch Hindernisse erschwert, die durch die Hände des Technikers entstehen, die den Fuß abdecken und ihn teilweise für den optischen Scanner 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-Bildgebung intelligente 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.

**Das HelpMeWalk ist ein Projekt der Wissenschaftsoffensive
der trinationalen Metropolregion**



Am 17. Dezember fand das zweite Treffen des HelpMeWalk-Projekts an der Hochschule Kaiserslautern – Campus Zweibrücken statt.

Manon Lambert nahm am SGJ 2025 im Shadok in Straßburg teil.



IN DIESEM HEFT

Projektpräsentation	1
Assoziierte Partner	2
Projektpartner	3
Neuigkeiten	4-7
Wo Sie uns finden	8
Kontakt	8
Nächste Treffen	8
Wir haben rekrutiert	8
Förderung	8

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 intelligenter 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 zielt darauf ab, eine intelligente Bandage zu entwickeln, das in wenigen Sekunden die Form eines



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

Université de Strasbourg - 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.

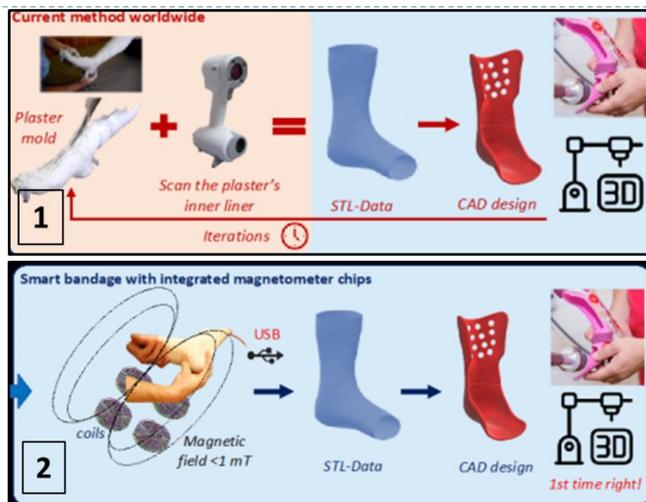
Hochschule Kaiserslautern - HS-KL

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 Einsatzbedingungen (Feuchtigkeit, Hauttranspiration) zu verbessern.

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



Arbeitsablauf für das aktuelle Orthesen-Design (1) vs. künftiger Arbeitsablauf mit der intelligenten Bandage (2)

TEAMS DER PARTNER

UNISTRA
Straßburg, Frankreich

Morgan Madec
Luc Hebrard
Manon Lambert
Sarah Chouchene
Analbery Monteiro

FHNW
Muttenz, Schweiz

Joris Pascal
Corentin Féry
Simon Lemoigne
Thomas Quirin

HS-KL
Kaiserslautern, Deutschland

Uwe Tronnier
Maximilian Mock
Dua Shahid
Fabien Wilhelm

HFU
Furtwangen, Deutschland

Volker Bucher
Nicolai Simon
Nicolas Pfaff

BellwaldTEC
Bellwald, Schweiz

Ralf Schumacher

duotec
Delémont, Schweiz

Vincent Aubry

2. KONSORTIALTREFFEN IN ZWEIBRÜCKEN

Am 17. Dezember fand das zweite Treffen des HelpMeWalk-Projekts an der Hochschule Kaiserslautern (HS-KL) – Campus Zweibrücken (Deutschland) statt.

Das HS-KL-Team begrüßte akademische Partner von der Hochschule Furtwangen, der Fachhochschule Nordwestschweiz und der Universität Straßburg sowie die assoziierten Partner duotec und BellwaldTEC.

Der Vormittag war den Präsentationen der einzelnen Teams über den Fortschritt ihrer Arbeit gewidmet. Am Nachmittag konzentrierten sich die Diskussionen auf die nächsten Schritte des Projekts, darunter bevorstehende Veranstaltungen, bei denen die Partner ihre Ergebnisse vorstellen wollen.

Der Tag endete mit einer Führung durch die Labore der HS-KL.



Der nächste Schritt des Projekts wird die Entwicklung eines Geräts für Kinder sein.

HELPMEWALK AT DMEA 2025



Die DMEA ist die führende europäische Fachmesse für digitale Gesundheit. Dieses Jahr fand sie vom 8. bis 10. April in Berlin statt.

Das Team der Fakultät für Informatik und Mikrosystemtechnik der Hochschule Kaiserslautern unter der Leitung von Professor Uwe Tronnier stellte das Projekt HelpMeWalk und dessen innovatives Verfahren zur digitalen Rekonstruktion anatomischer Formen vor, das darauf abzielt, den traditionellen Gipsabdruck bei der Herstellung von Orthesen zu ersetzen.

Das Team von Professor Tronnier

entwickelt ein fortschrittliches Software-Framework, das Sensordaten verarbeitet und hochauflösende anatomische Formen rekonstruieren kann.

Diese digitalen Modelle dienen als Input für das CAD-gestützte Orthesen-Design und können direkt in der additiven Fertigung verwendet werden.

Der gesamte Prozess – von der Formaufnahme bis zum 3D-Druck – kann somit ohne analoge Schritte durchgeführt werden, was sowohl die Effizienz als auch die Präzision verbessert.

HELPMEWALK BEI FETCH 2025



FETCH (Francophone Winter School on Design Technologies for Heterogeneous Embedded Systems) ist eine Winterakademie, die sich dem Entwurf heterogener

eingebetteter Systeme widmet und Forscher und Experten aus verschiedenen Bereichen zusammenbringt.

Dr. Morgan Madec vom ICube-Labor (Unistra) hatte die Gelegenheit, die im Rahmen des HelpMeWalk-Projekts durchgeführten Forschungsarbeiten auf der FETCH 2025-Konferenz vorzustellen, die am 14. Februar in Montreal stattfand. Sein Vortrag konzentrierte sich auf die magnetische Lokalisierung und ihre biomedizinischen Anwendungen – ein Thema, das perfekt in den Rahmen von FETCH passt.

Das **HelpMeWalk**-Projekt, das magnetische Lokalisierungstechniken auf Rehabilitations- und Assistenztechnologien anwendet, veranschaulicht das Potenzial dieser Innovationen im Gesundheitswesen.

SCIENTIFIC GAME JAM : SPIELEN SIE MAGNETIC PIRATES !

Der **Scientific Game Jam** (SGJ) ist eine internationale Veranstaltung, bei der Wissenschaftler und Videospieldeveloppler zusammenkommen, um innerhalb von 48 Stunden gemeinsam ein Videospiel zu entwickeln, das von einem Forschungsthema inspiriert ist.

Der **SGJ 2025** – Straßburg fand vom 7. bis 9. März 2025 im Le Shadok statt.

Manon Lambert, Doktorandin im Projekt **HelpMeWalk**, nahm an der Veranstaltung teil. Zusammen mit ihrem Team Bobby-n-the-socket entwickelte sie das Spiel **MAGNETIC PIRATES**.

Herunterladen und SPIELEN: Link auf der Projekt-Website verfügbar.

WIE DAS SPIEL DIE IDEE INTEGRIERT

Die Spieler nutzen die magnetische Lokalisierung, um Truhen zu finden während sie die Stärke ihres Feldes variieren. Zusammenarbeit der Spieler ist unerlässlich, da gleichzeitige Scans die Informationen unbrauchbar machen.



Die Leistungsanzeige veranschaulicht die Einschränkungen, die mit der Verwendung eines Magnetfelds einhergehen. Die Zusammenarbeit mit anderen Spielern spiegelt die Notwendigkeit wider, Entfernungsinformationen zu kombinieren, um die Position zu ermitteln.



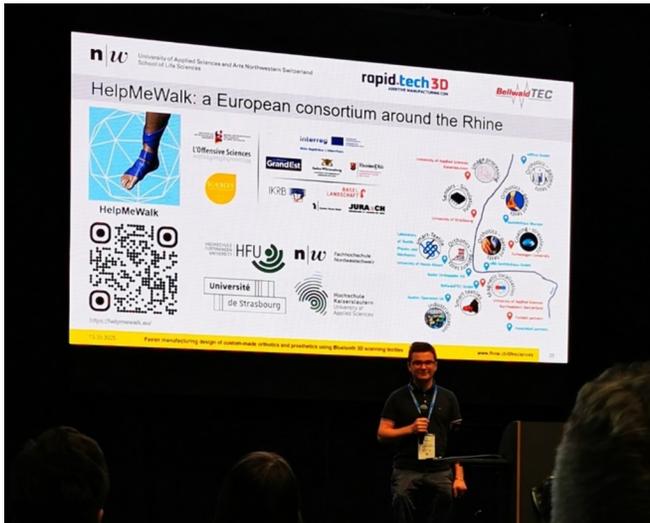
DIE IDEE

„HelpMeWalk: Die Zukunft des 3D-Körperscans in der Orthopädietechnik“

Die Idee besteht darin, Sensoren in einer Socke zu platzieren, um die Form eines Fußes in 3D zu reproduzieren und die Arbeit von Orthopädisten zu erleichtern.



HELPMEWALK AN DER 21. RAPID.TECH 3D



Das Team unter der Leitung von Prof. Dr. Joris Pascal von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) nahm an der 21. Ausgabe der rapid.tech 3D teil, die vom 13. bis 15. Mai 2025 in Erfurt stattfand.

Unter dem Motto „Innovativ & Profitabel – Die Zukunft der additiven Fertigung“ konzentrierte sich diese 21. Ausgabe der rapid.tech 3D auf praktische Anwendungen, innovative Technologien und vielversprechende Trends in der additiven Fertigung.

Corentin Féry, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der FHNW, stellte die Ergebnisse des HelpMeWalk-Projekts vor: « **Faster manufacturing design of custom-made orthotics and prosthetics using Bluetooth 3D scanning textiles** ».

HELPMEWALK IM NEWCAS



Manon Lambert, Doktorandin im ICube UNISTRA-Team, nahm an der interregionalen **IEEE NEWCAS-Konferenz** teil, die vom 22. bis 25. Juni 2025 in Paris stattfand.

Es handelt sich um eine Tagung im Bereich Schaltungen und Systeme.

Eine gemeinsame Veröffentlichung mit den Teams der FHNW und BellwaldTEC wurde angenommen und wird auf IEEE Xplore veröffentlicht: **Machine-learning algorithm applied to magnetic localization**.

Anwendungen der magnetischen Lokalisierung:

Die **magnetische Lokalisierung** ist eine Technik, die im biomedizinischen Bereich weit verbreitet ist, um Objekte in Umgebungen ohne direkte Sichtbarkeit zu verfolgen. Die Vielseitigkeit dieser Technologie ermöglicht ihre Anwendung auf verschiedene Probleme, wie z. B.

- Lokalisierung in Innenräumen,
- Verfolgung von Nadeln für chirurgische Eingriffe,
- Bewegungsverfolgung in der Unterhaltungsindustrie.

Über ihre traditionellen Anwendungsbereiche hinaus ermöglicht die magnetische Lokalisierung nun auch fortschrittliche Anwendungen wie das **Scannen von Körpern**.

Bei dieser Art von Anwendung wird eine Reihe von Magnetsensoren an dem Objekt angebracht, dessen Form bestimmt werden soll.

Die Position jedes Sensors wird durch magnetische Lokalisierung berechnet, und die resultierende Punktwolke wird zur Rekonstruktion der gescannten Form verwendet.

* Poster verfügbar auf der Projektwebsite

HELPMEWALK AM SWISS MEDTECH DAY

Der Swiss Medtech Day ist eine der wichtigsten Veranstaltungen für die Schweizer Medizintechnikbranche.

Am 25. Juni 2025 nahmen unsere Kollegen von der FHNW (Hochschule für Life Sciences) am Swiss Medtech Day in Bern, Schweiz, teil.

Corentin Féry und Simon Lemoigne vertraten das Institut für Medizintechnik und Medizinische Informatik der FHNW.

Sie stellten Beispiele für Forschungsprojekte vor, die an ihrem Institut in Zusammenarbeit mit Studierenden und Unternehmen durchgeführt wurden.

BellwaldTEC und das HelpMeWalk-Projekt aus dem EU-geförderten grenzüberschreitenden Interreg-Programm standen erneut im Rampenlicht und präsentierten unseren Prototyp für die schnellere Entwicklung maßgeschneiderter Orthesen und Prothesen unter Verwendung von 3D-gescannten Textilien über Bluetooth.



PARTNERSCHAFT MIT BASLER ORTHOPÄDIE

Die Basler Orthopädie René Ruepp AG ist ein führendes Unternehmen in Basel im Bereich innovativer Orthopädie- und Rehabilitationstechnologien.

Die Orthopädie-Meisterin Florence Ruepp ist Geschäftsführerin des Unternehmens. Im Einklang mit dem Engagement der Familie Ruepp für Innovationen im Bereich der Orthopädie stellte sie großzügig ihre Zeit und ihr Fachwissen zur Verfügung, um die Benutzerfreundlichkeit der im Rahmen des Konsortiums entwickelten Bandagen zu testen.

Nachdem Florence unsere Fortschritte seit einiger Zeit verfolgt hat, ist sie von der Notwendigkeit und Relevanz unseres Projekts überzeugt. Sie lobte die einfache Anwendung der Textilien und gab uns Ratschläge für zukünftige Prototypen, wobei sie uns insbesondere an die wichtigen Punkte erinnerte, die bei der Entwicklung einer Orthese zu beachten sind.



Basler Orthopädie
www.rene-ruepp.ch

WIR HABEN REKRUTIERT

Sarah Chouchene : Seit März 2025 ist sie Mitglied des ICube-Unistra-Labors.



Sie hat einen Ingenieursabschluss in intelligenten und autonomen Systemen von der Polytech Nancy (Frankreich) und einen Master-Abschluss in Komplexsystemtechnik von der Universität Lothringen (Frankreich). Sie promovierte am Jean-Lamour-Institut der Universität Lothringen über die Anwendung künstlicher Intelligenz in der Plasmaphysik und Computer Vision.

Nicolas Pfaff: Seit Mai 2025 ist er Teil des HFU-Teams.



Er ist für die Verkapselung verschiedener Arten von Leiterplatten zuständig, um sie waschbar zu machen, und entwickelt ein Gerät für Belastungstests.

Er hat einen Bachelor-Abschluss in Medizintechnik von der HFU und einen Master-Abschluss in Mechanischen Systemen (HFU). Zuvor arbeitete er in der Schweiz an der Entwicklung von ophthalmologischen chirurgischen Geräten (Oerli Instrumente AG).

Wo Sie uns finden

Scannen Sie den QR-Code



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



Kontakt

<http://www.helpmewalk.eu>

NÄCHSTE TREFFEN



Am 30. April 2025 treffen sich die Konsortialpartner in Rottweil.



Im Dezember 2025 findet das 5. Konsortialtreffen 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



IKRB



JURA CH
RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA



Kanton Basel-Stadt

BASEL
LANDSCHAFT