

Dezember 2024
Newsletter n°1

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.

KICK-OFF MEETING

Die Auftaktveranstaltung des HelpMeWalk-Projekts fand am Dienstag, den 12. März im Hôtel de la Région Grand Est in Straßburg statt.



Alle Projektpartner waren für diese Veranstaltung anwesend.



IN DIESEM HEFT

Projektpräsentation	1
Assoziierte Partner	2
Projektpartner	3
Neuigkeiten	4-5
Stellenangebote	6
Wo Sie uns finden	6
Nächstes Treffen	6
Förderung	6

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 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.

vitätätslösungen 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.

TEAMS DER PARTNER

UNISTRA
Straßburg, Frankreich

Morgan Madec
Luc Hebrard
Manon Lambert
Analbery Monteiro

FHNW
Muttenz, Schweiz

Joris Pascal
Corentin Féry
Simon Lemoigne
Thomas Quirin

HS-KL
Kaiserslautern, Deutschland

Uwe Tronnier
Maximilian Mock
Dua Shahid
Aleksand Adusehev

HFU
Furtwangen, Deutschland

Volker Bucher
Nicolai Simon

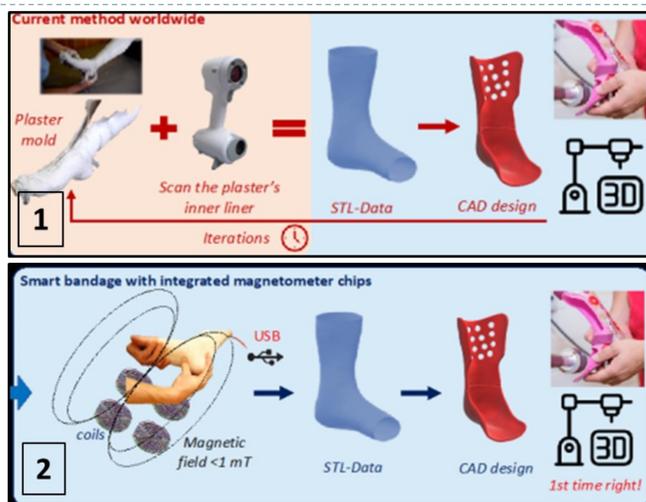
BellwaldTEC
Bellwald/Muttenz, Schweiz

Ralf Schumacher

duotec
Delémont, Schweiz

Vincent Aubry

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)

PLATZ UND MATERIAL SPAREN

Die Gipsabformung ist ein langwieriger und Schmutz produzierender Prozess. Sobald die Form trocken ist, wird die Gipsform mit einer Säge geöffnet.

Die Form wird später oftmals mit Gips ausgegossen, um als Positivform die Grundlage für das Design der Orthese oder der Prothese zu dienen. Die Gipsform als Negativ kann auch gescannt und als Positiv gefräst werden. In beiden Fällen werden die Formen oder Fräsmo-
delle für einige Zeit in den orthopädischen Praxen aufbewahrt.

Dies kann je nach Größe der Praxis Tausende von Formen pro Jahr bedeuten. Da sich die Anatomie des Patienten im Laufe der Zeit verändert, werden diese Formen obsolet und zu Abfall.



Das vom Konsortium entwickelte System wird es ermöglichen, diese Formen nicht mehr physisch zu speichern, da eine Messung eine digitale Datei liefert, die sofort mit CAD verwendet werden kann.

1. KONSORTIALTREFFEN DES PROJEKTS

Am 4. Mai 2024 fand das erste Konsortialtreffen des HelpMeWalk-Projekts an der Fachhochschule Nordwestschweiz (MuttENZ, Schweiz) statt.

Der Vormittag war der Besichtigung der FHNW-Labore gewidmet, mit einer Präsentation der verschiedenen Projekte, die vom Team von Joris Pascal durchgeführt werden.

Am Nachmittag präsentierte Duotec seine Expertise in der Kapselung und Integration von elektronischen Geräten.

Schließlich gab es Diskussionen zwischen den Projektpartnern über die verschiedenen Arbeitspakete des Projekts: Kapselung des Messsystems in einem Silikon, um es steifer und weniger empfindlich gegenüber Feuchtigkeit zu machen, Befestigung der Sensoren an der Haut oder an einer geeigneten Knöchelstütze, verfügbare Daten und deren Verbesserung hinsichtlich ihrer zukünftigen Nutzung zur Rekonstruktion des 3D-Modells sowie ein Protokoll zur Nutzung des Geräts.



HELPMEWALK-PROJEKT AUF DER OTWORLD



OTWorld ist die führende internationale Fachmesse für Orthopädietechniker.

Drei der HelpMeWalk-Projektpartner (BellwaldTEC, FHNW und Unistra) nahmen vom 14. bis 17. Mai 2024 an der OTWorld-Konferenz in Leipzig teil.

Diese Konferenz bot uns die Gelegenheit, Orthopädietechnikern eine Live-Demonstration einer vorläufigen Version des HelpMeWalk-Prototyps zu zeigen, sehr positives und relevantes Feedback zu seiner Nutzung zu erhalten und über Verbesserungsmöglichkeiten nachzudenken. Ralf Schumacher hielt während der Konferenz auch einen Vortrag über dieses Projekt.

HELPMEWALK AUF DER TECHTEXTIL 2024

Eine Delegation des HelpMeWalk Projektes besuchte die TechTextil-Messe, die vom 23. bis 26. April 2024 in Frankfurt stattfand.

Dieser Besuch bot uns die Gelegenheit, die neuesten technologischen Innovationen im Bereich intelligente Textilien zu entdecken und Inspiration für die Herausforderungen zu gewinnen, denen wir im HelpMeWalk-Projekt gegenüberstehen, insbesondere hinsichtlich der Integration von Sensoren in Textilien und der Verbindung der Sensoren innerhalb der Textilien.



Ralf Schumacher und Manon Lambert trafen etwa ein Dutzend Unternehmen, die Proof-of-Concepts oder Prototypen mit technischen Lösungen präsentierten, die möglicherweise den Bedürfnissen unseres Projekts entsprechen könnten.

FORSCHUNGSTAG AN DER FHNW

Am 7. November 2024 fand in MuttENZ der FHNW Forschungstag 2024 statt. Diese Veranstaltung zog viele Besucher an, die gespannt darauf waren, die neuesten Fortschritte in der Forschung und Technik zu entdecken.

Das Team von Dr. Joris Pascal hatte die Gelegenheit, den im Rahmen des HelpMeWalk-Projekts entwickelten Prototyp der Öffentlichkeit vorzustellen. Sie präsentierten die erste Version des intelligenten Bandagen-Prototyps, der mit Magnet-Sensoren ausgestattet ist, um anatomische Messungen des Knöchels vorzunehmen. Das System wird von einer Modellierungssoftware begleitet, die die Form des Knöchels rekonstruiert und die Erstellung einer personalisierten Orthese ermöglicht.

Das Feedback aus der Öffentlichkeit war äußerst positiv



und spiegelte das Interesse wider, das durch die Präsentation geweckt wurde, insbesondere die Teilnahme von Kindern, die das System mit Neugier entdeckten.

*«Diese Technologie von BellwaldTEC wird die Orthopädietechnologie revolutionieren »
Florence Ruepp - Geschäftsführerin, Basler Orthopädie René Ruepp AG, Basel*

PRÄSENTATION DES ERSTEN PROTOTYP VOR DEM INTERREG OBERRHEIN-AUSSCHUSS

Am 12. November 2024 hatte das Team von Dr. Joris Pascal von der Hochschule für Life Sciences FHNW in MuttENZ, Schweiz, die Ehre, ein Interreg Oberrhein-Komitee in Anwesenheit von Frau Delia Bonsignore, Referentin der Europäischen Kommission, willkommen zu heißen.

Der Besuch war eine Gelegenheit für Prof. Dr. Pascal, die neuesten bedeutenden Fortschritte im HelpMeWalk-Projekt zu teilen.

Während des Treffens wurde eine Live-Demonstration eines frühen Prototyps durchgeführt, die die vielversprechenden Ergebnisse hervorhob, die durch die Zusammenarbeit im Konsortium erzielt wurden, sowie den Beitrag von Bellwald-TEC zeigte.

Die Präsentation bot eine konkrete Demonstration der Innovationen, die im Rahmen unserer Forschung entwickelt wurden, mit dem Ziel, eine intelligente Bandage zu schaffen, die digitale Messungen ermöglicht, um personalisierte Orthesen effizienter herzustellen und somit Menschen mit orthopädischen Störungen zu helfen.



STELLENANGEBOT

Wir suchen einen Data Scientist Ingenieur

Universität Straßburg - Labor ICube

Stellenbeschreibung: Der ausgewählte Kandidat wird der GAIA-Plattform beitreten, die sich auf Datenwissenschaft, wissenschaftliches Rechnen, künstliche Intelligenz und Computergrafik im ICube-Labor spezialisiert hat. Als Ingenieur-in werden Sie zum Projekt des intelligenten Bandagen für die Körperdigitalisierung in der Orthopädie beitragen. Ihre Hauptaufgabe wird es sein, ein Problem der 3D-Positionierung und Ausrichtung von Sensoren in einem von Spulen erzeugten Magnetfeld mittels Trilateration zu lösen, unter Verwendung von Werkzeugen der künstlichen Intelligenz.

Die Stelle erfordert eine enge Zusammenarbeit mit den Ingenieuren der GAIA-Plattform und mit den Projektpartnern: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule Kaiserslautern und das Unternehmen BellwaldTech.

Die Stelle ist im ICube-Labor, Pôle API, in Illkirch, Frankreich, angesiedelt.

Bewerbung: Lebenslauf und Motivationsschreiben senden an Jean Rehbinder (rehbinder@unistra.fr)

Wo Sie uns finden

Scannen Sie den QR-Code

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



Contact



<http://www.helpmewalk.eu>



NÄCHSTES KONSORTIALTREFFEN

Das nächste Konsortialtreffen des HelpMeWalk-Projekts findet am 17. Dezember 2024 statt. An der Hochschule Kaiserslautern auf dem Campus Zweibrücken

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



MINISTERIUM FÜR
WISSENSCHAFT
UND GESUNDHEIT



TRINATIONALE
METROPOLREGION
OBERRHEIN

REGION METROPOLITAINE
TRINATIONALE
DU RHIN SUPÉRIEUR

L'Offensive Sciences
Wissenschaftsoffensive

IKRB



JURA^{TE}CH
RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA



Kanton Basel-Stadt

BASEL
LANDSCHAFT