

# HelpMeWalk - Die Zukunft des 3D-Bodyscannings in der Orthetik

Nicolas Pfaff\*, Nicolai Simon und Volker Bucher  
 Institut für Mikrosystemtechnik (iMST), Hochschule Furtwangen, Germany

## Motivation

- Orthesen gleichen Erkrankungen des Bewegungsapparats aus und müssen individuell angepasst werden
- Aktuell: Vermessung per Gipsabdruck mit manueller Korrektur → zeitaufwendig und teils ungenau
- Optische Scanner ungeeignet, da die Hände des Technikers die Sicht auf die Anatomie verdecken

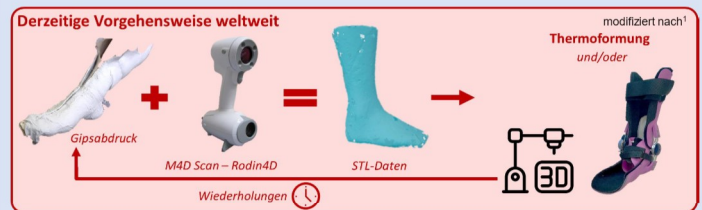
## Neue Lösungen:

- Rekonstruktion per Software, Grundlage für 3D-Druck personalisierter Orthesen
- Intelligente Bandagen mit Magnetsensoren erfassen die Anatomie digital
- Flexible Sensorik waschbar für Wiederverwendbarkeit

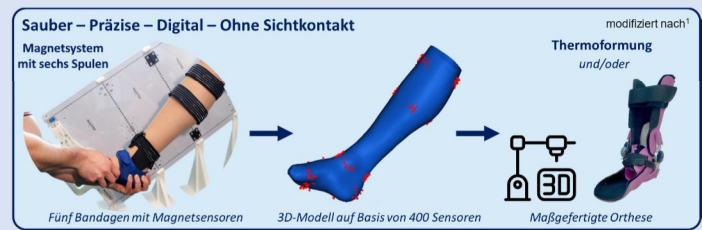
## Fokus der HFU: Waschbarkeit der Sensorik

- Chemischer Schutz durch Beschichtung mit Parylene C
  - Schutz gegen Korrosion durch Reinigungsmittel
- Mechanischer Schutz durch Verkapselung mit Silikon
  - Schutz der elektrischen Komponenten
- Verwendung wasserdichter Schnittstellen (USB-Port und Schalter) zur Spannungsversorgung

## Konventionelle Orthesenherstellung

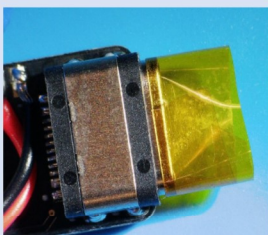


## Unsere Lösung: Kontaktlose Erfassung der Anatomie



## Verkapselungsprozess am Beispiel der Spannungsversorgung

1. Maskierung der Schnittstellen zum Funktionserhalt bei Beschichtung



Maskierter USB-Port

2. Beschichtung mit Parylene C mittels CVD-Verfahren



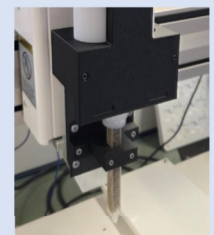
Beschichtete Leiterplatte

3. Versiegelung der Beschichtungsgrenzflächen an den maskierten Bereichen mit Epoxidharz



Versiegelung mit Epoxidharz

4. Verkapselung in 2K-Silikon mittels halbautomatischer Dosiereinheit



Dosiereinheit für Silikon-Verkapselung

## Ergebnisse

- Mit dem entwickelten Verkapselungsprozess ist eine Waschbarkeit der Sensorik und damit eine mehrmalige Verwendung bei verschiedenen Patienten möglich
- Die Wasserbarrierewirkung der Verkapselung konnte in statischen Tests erfolgreich nachgewiesen werden

## 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.