

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Smart
Mechatronics



MEDITHENA
Mobile Erfassung, Diagnose und Therapie von Nackenschmerzen

MEDITHENA

Mobile Erfassung, Diagnose und Therapie, von
Nackenschmerzen im Alltag



■ Behandlung beim Arzt/Therapeuten

▶ Funktionsfragebögen

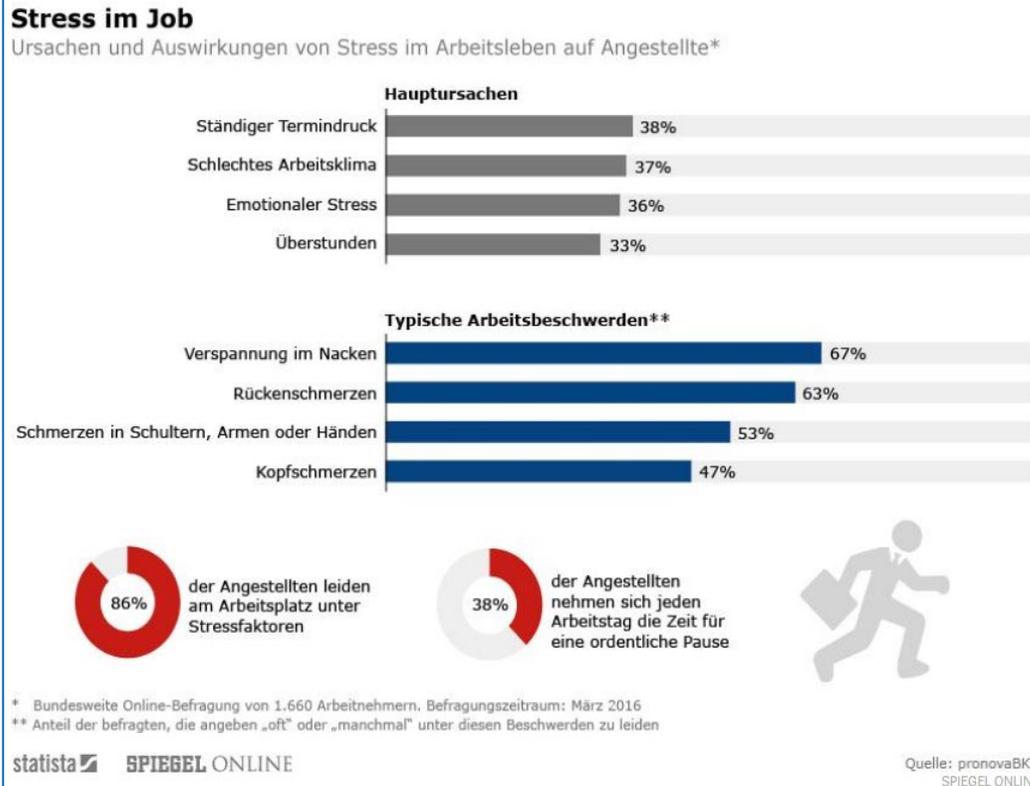
- In welcher Arbeitsbranche sind Sie tätig?
- Was haben Sie in den letzten Tagen gemacht?
- Hatten Sie schon einmal ähnliche Schmerzen?

▶ Körperliche Untersuchung

- Abtasten

▶ Bildgebende Methoden

- Röntgen
- CT



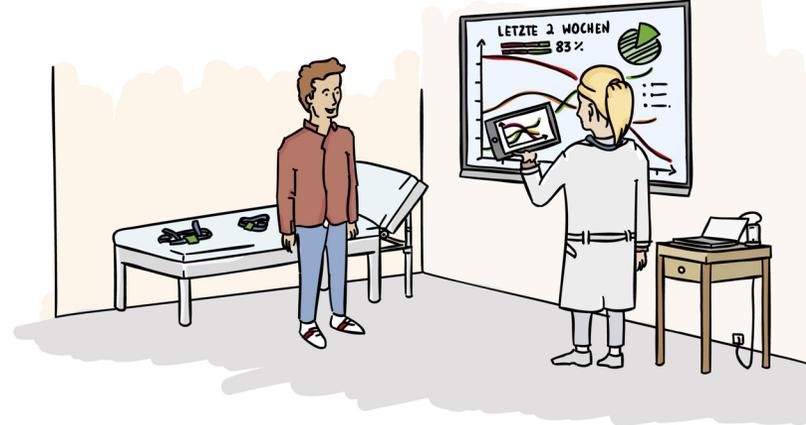
Es gibt zur Zeit keinen wissenschaftlichen Ansatz, der die mobile Langzeiterfassung von rotatorischen und translatorischen Bewegungen der HWS ermöglicht.

„Zur Nackenschmerz-Vorsorge, -Behandlung und -Therapie gilt es ein System zu entwickeln, das nicht-invasiv, alltagstauglich und leicht tragbar ist“.

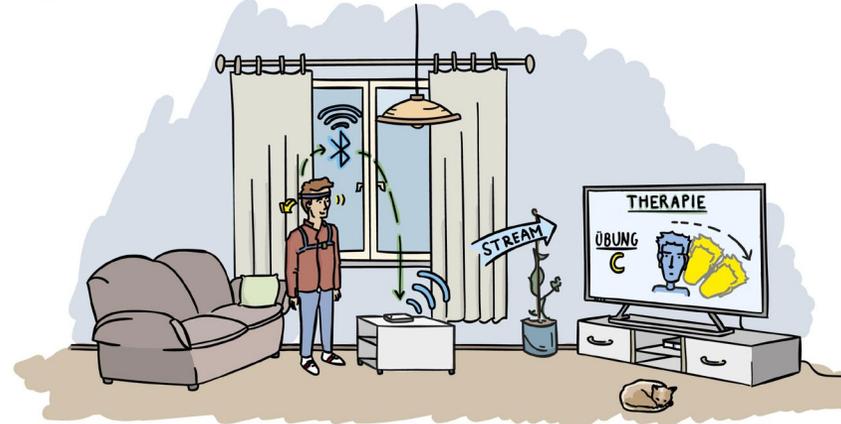
① VERMEIDEN VON HALTUNGSSCHÄDEN

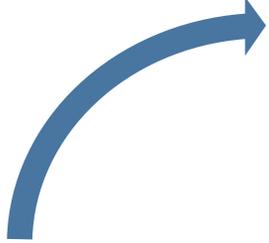


② HILFSTELLUNG IN DER DIAGNOSE



③ INTERAKTIVE THERAPIEBEGLEITUNG





**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts



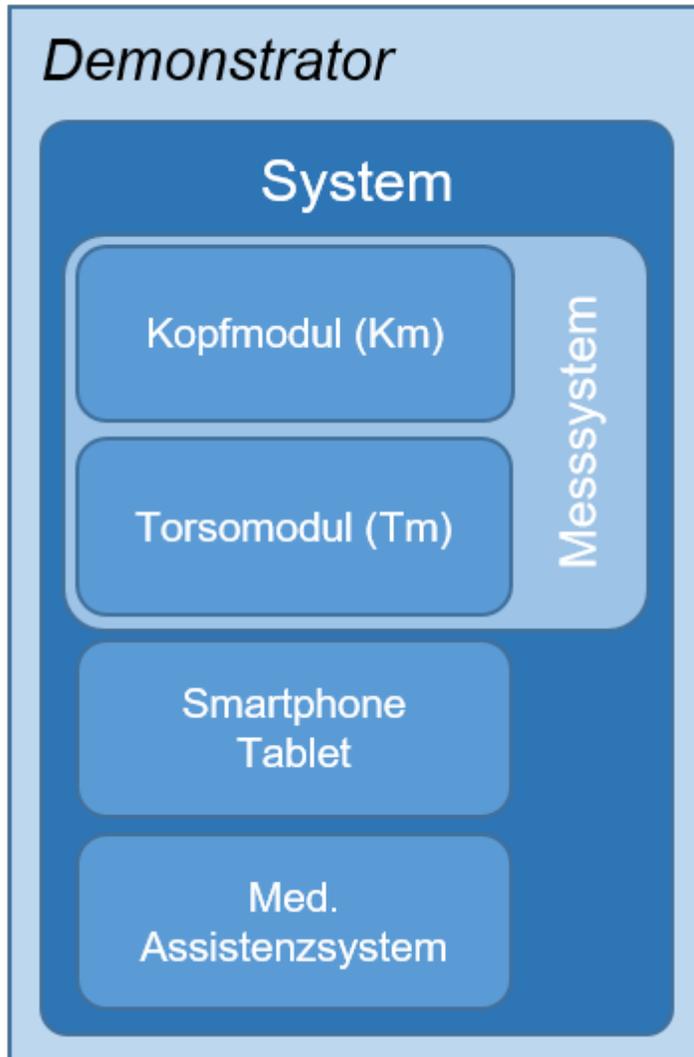
Smart
Mechatronics



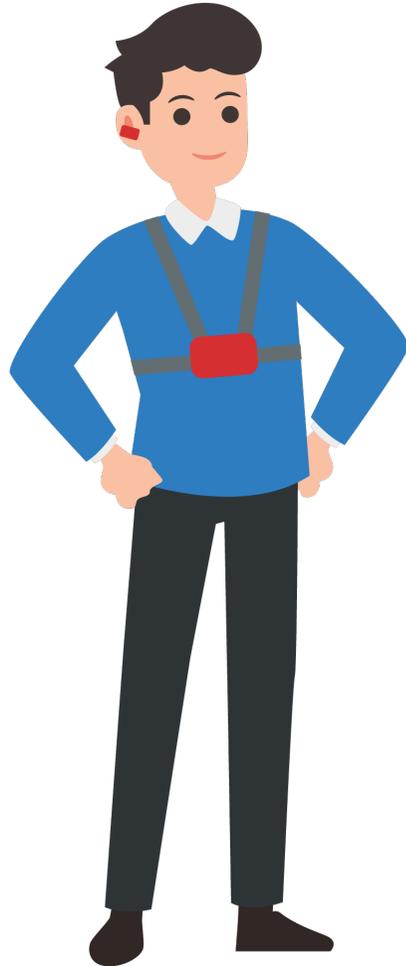
StatConsult
IT-Service GmbH



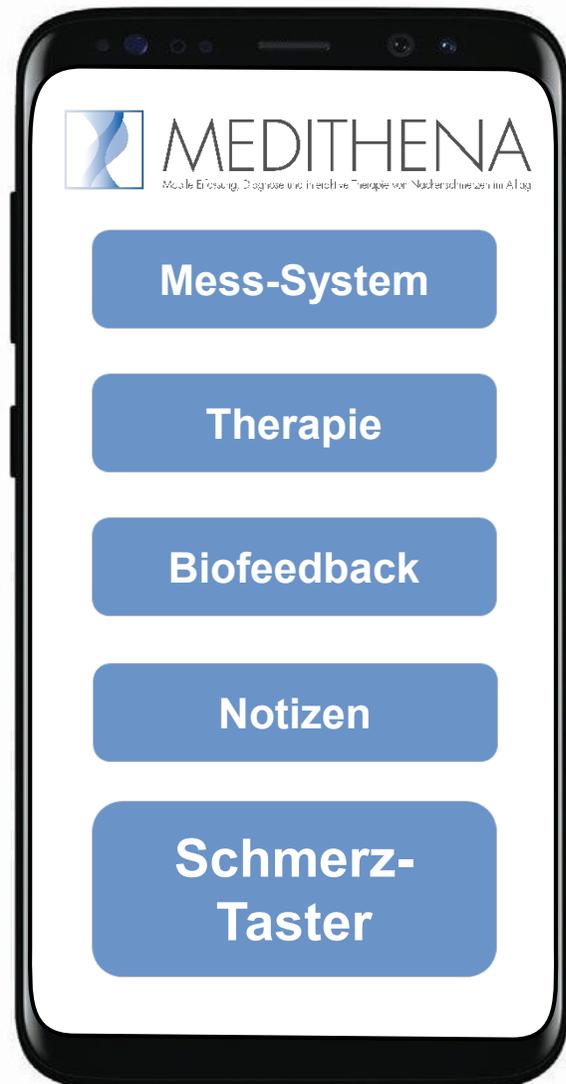
JULIUS WOLFF INSTITUT



- **Messsystem:** ermöglicht die mobile Langzeiterfassung von rotatorischen und translatorischen Bewegungen des Kopfes relativ zum Oberkörper
- **Smartphone/Tablet-App:** dient als Interaktionsschnittstelle zwischen Patient, Messsystem, und med. Assistenzsystem. Sowie als Darstellungs-Medium für Bewegung und Therapie
- **Medizinisches Assistenzsystem:** Anwendungssoftware (PC) zur Aufbereitung und Visualisierung der Messdaten als Diagnoseunterstützung für den Arzt/Therapeut



- **Alltagsfähig:**
 - ▶ Nicht-invasiv
 - ▶ Geringe Gewichtsbelastung
 - ▶ Auch im Berufsalltag tragbar
- **Messgenauigkeit:**
 - ▶ Objektiv
 - ▶ Reliabel
 - ▶ Reproduzierbar
- **Lange Laufzeitmöglichkeiten :**
 - ▶ Ca. 8 Stunden



- **Übersichtlich:**
 - ▶ Aussagekräftige Schaltbuttons
- **Leicht Bedienbar:**
 - ▶ Touch-Bedienung
- **Kommunikationsschnittstelle**
 - ▶ Zum Messsystems
 - ▶ Zur med. Assistenzsoftware
- **Visualisierungs-Medium**
 - ▶ Bewegungsanalyse
 - ▶ Therapiebewegung

■ Cloud Anwendung

- ▶ Für den Arzt/Therapeuten leicht benutzbar
- ▶ Kein großer Aufwand
- ▶ Unterstützung für den Arzt/Therapeut

■ Schnelle Konfiguration

- ▶ Der Module
- ▶ Der Therapie
- ▶ Des Biofeedback-Triggers

■ Übersichtliche Diagnose

- ▶ Der Therapie
- ▶ Der Bewegungsanalyse





Kontroll-Ebene

Konfiguration der Module und der Therapie werden erstellt. Mess- und Therapie Daten werden für den Arzt/Therapeut zur Verfügung gestellt



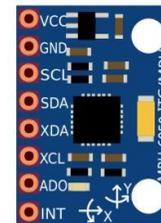
Geräte- und Darstellungsebene

Mess- Information und Therapie werden grafisch dargestellt, Konfiguration wird weitergeleitet



Verarbeitungs-Ebene

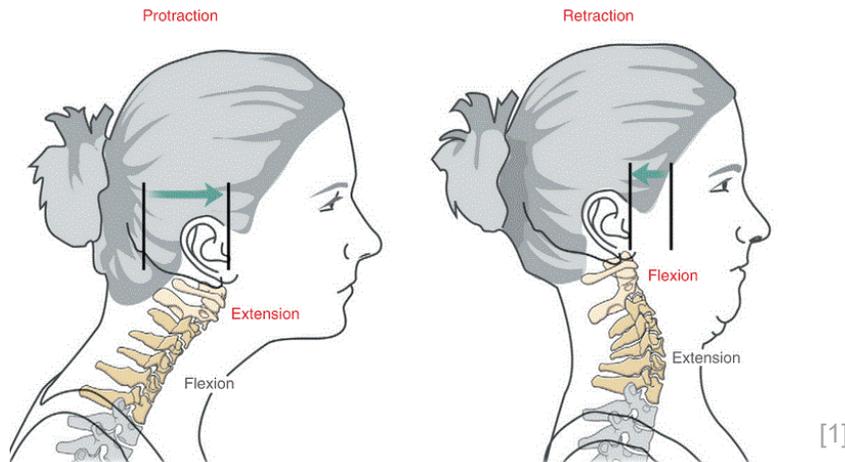
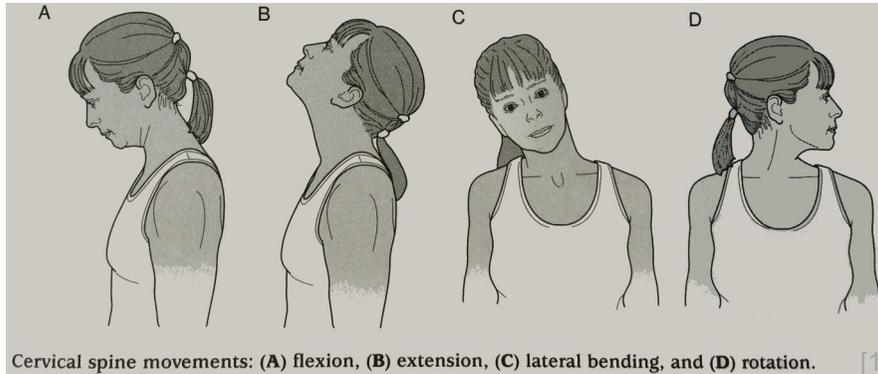
Messdaten werden Verarbeitet und gespeichert, Konfiguration wird durchgeführt



Mess-Ebene

durch MARG Sensoren und Magnetometer und Kupferspule

- Zur vollständigen Bewegungserfassung des Nackenbereiches:



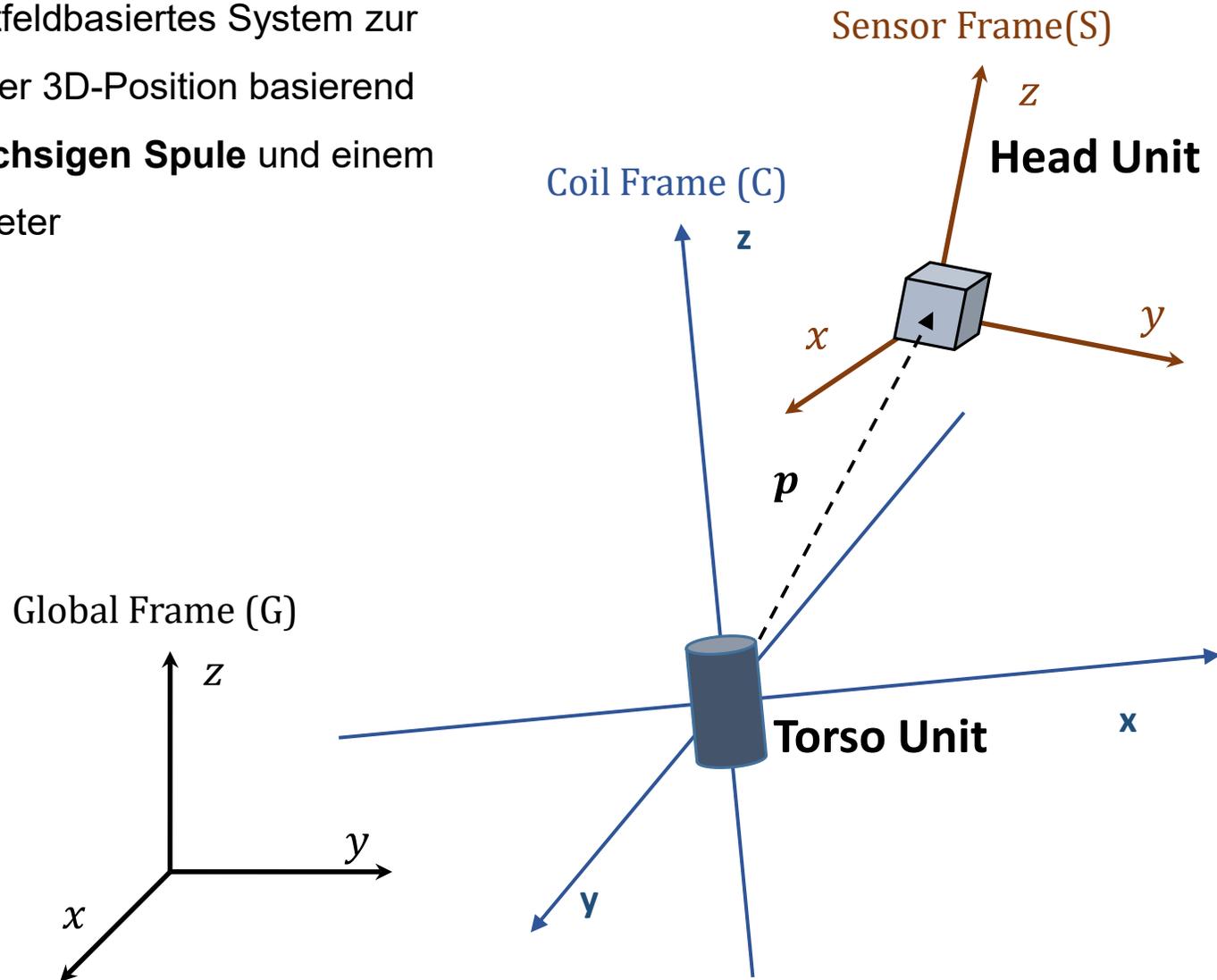
- ▶ **3D-Orientierung** des Kopfes relativ zum Oberkörper

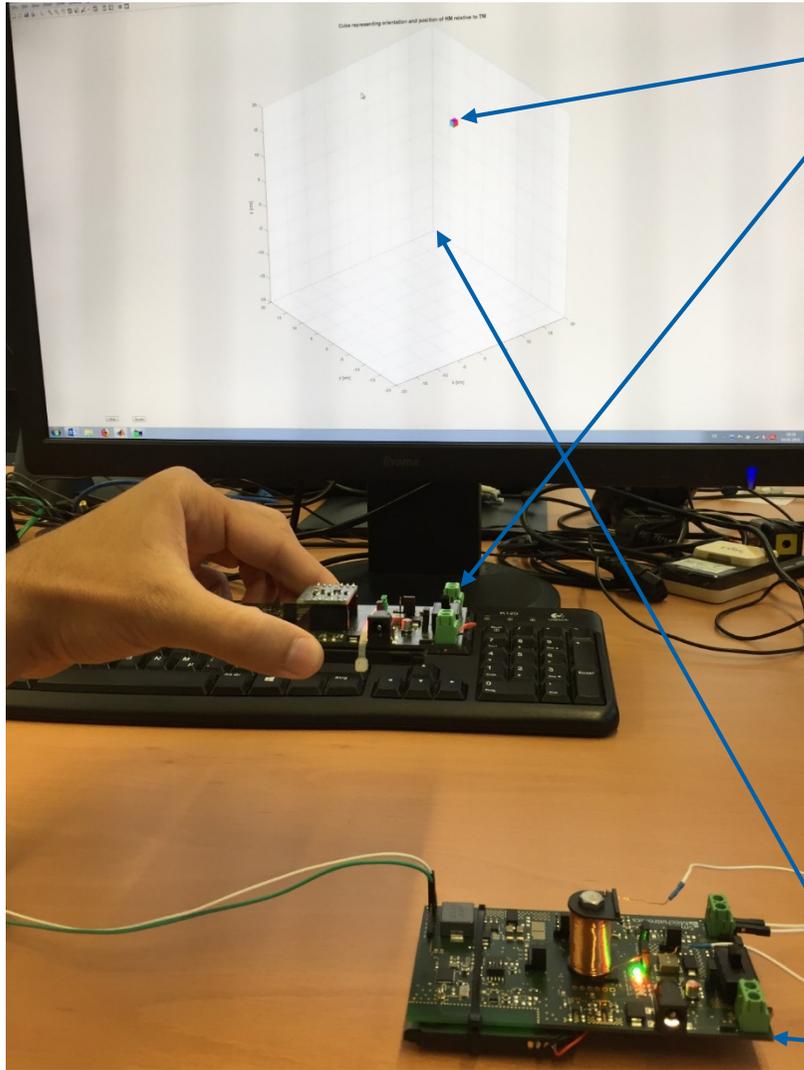
Bestimmung:
Kombination aus 3D-Beschleunigungs-sensoren, -Gyrosensoren und -Magnetometern

(Sensorfusions-algorithmen)

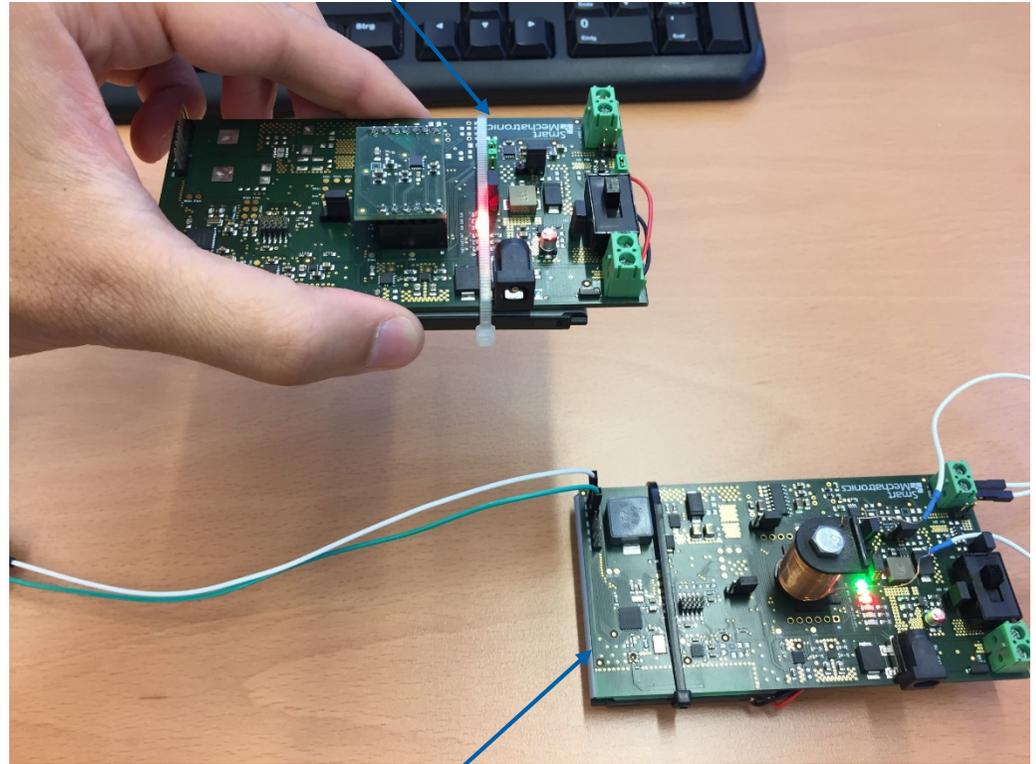
- ▶ **3D-Position** des Kopfes relativ zum Oberkörper

- Neues magnetfeldbasiertes System zur Bestimmung der 3D-Position basierend auf einer **einachsigen Spule** und einem 3D-Magnetometer

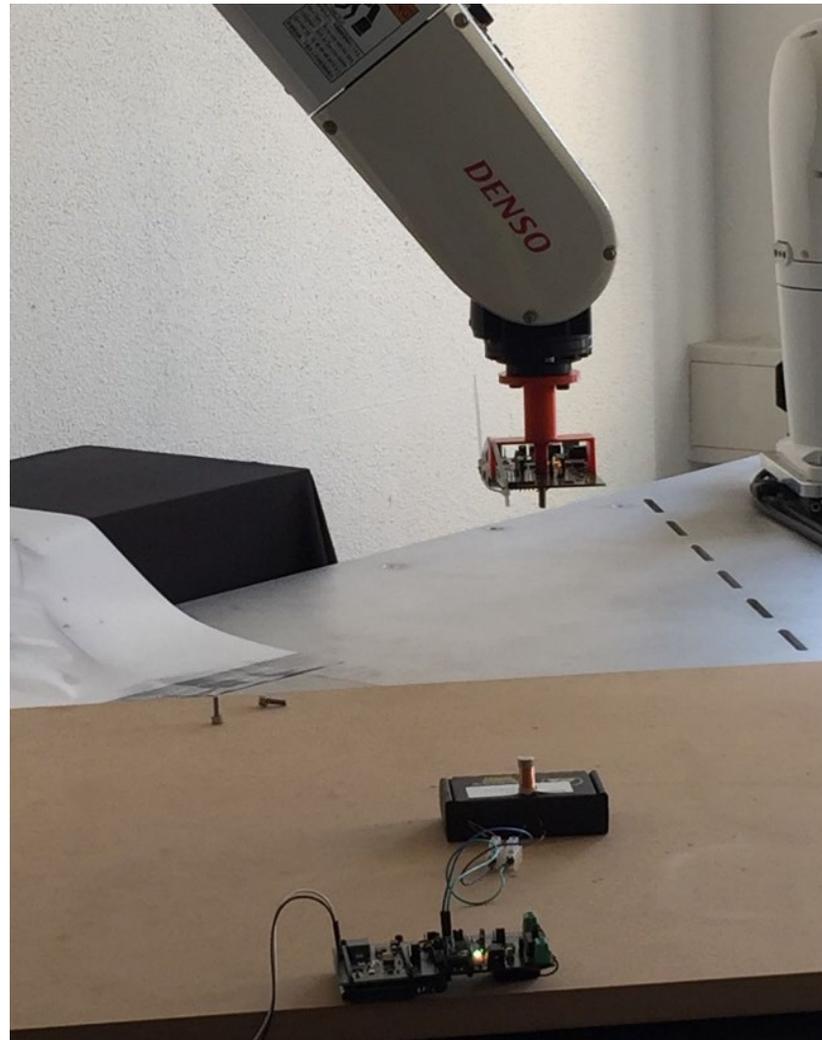


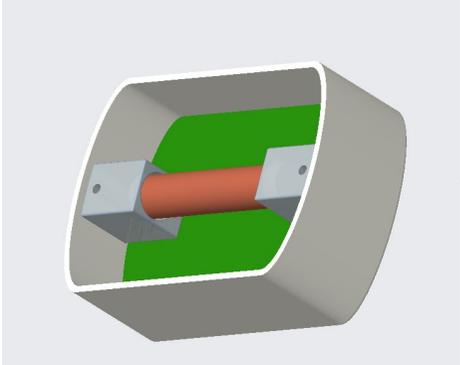
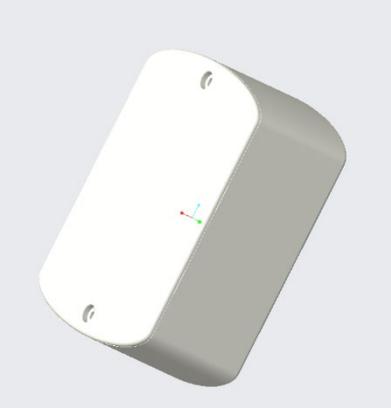
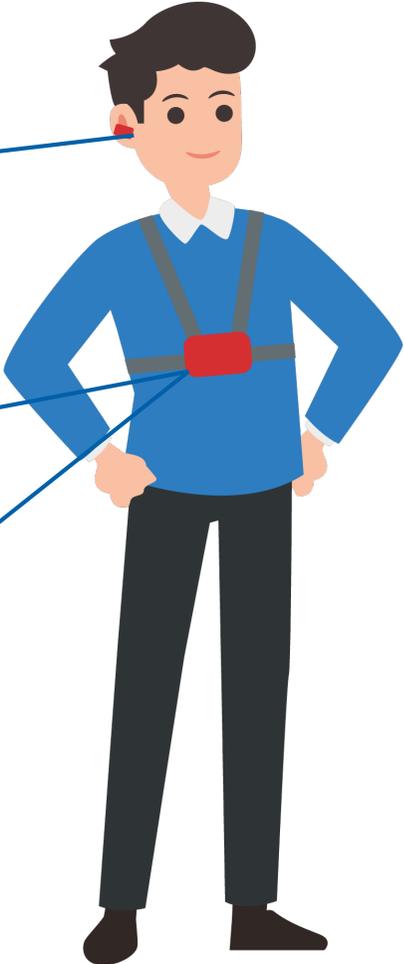
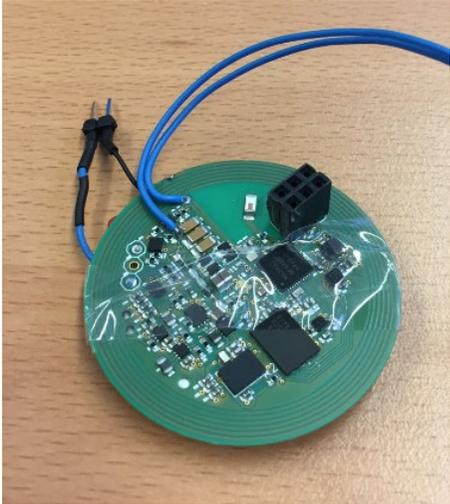


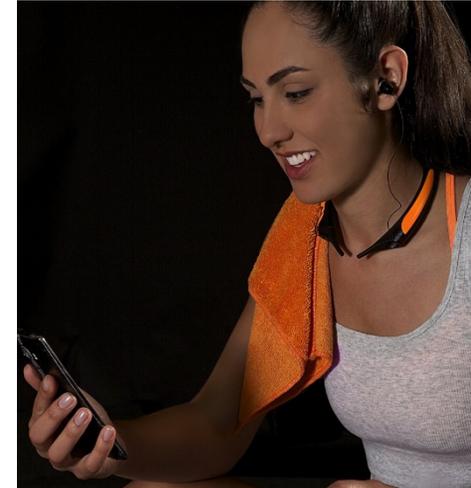
Kopfmodul



Torsomodul







**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**