Appgesteuertes Vibrationsarmband zur haptischen Navigation

Von Amalia, Magdalena, Pauline und Christian Döbel

Gliederung

1. Motivation
2. Technische Umsetzung
3. App
4. Anwendungsbeispiele
5. Messebeispiel
6. Weitere Ziele

1. Motivation

- Entwicklung eines Armbandes zur haptischen Navigation von Personen
  - Wenn kein Blick aufs Telefon möglich ist (z. B. Fahrradfahren, Behinderungen, große Menschenmenge, Kopfhörerhören)

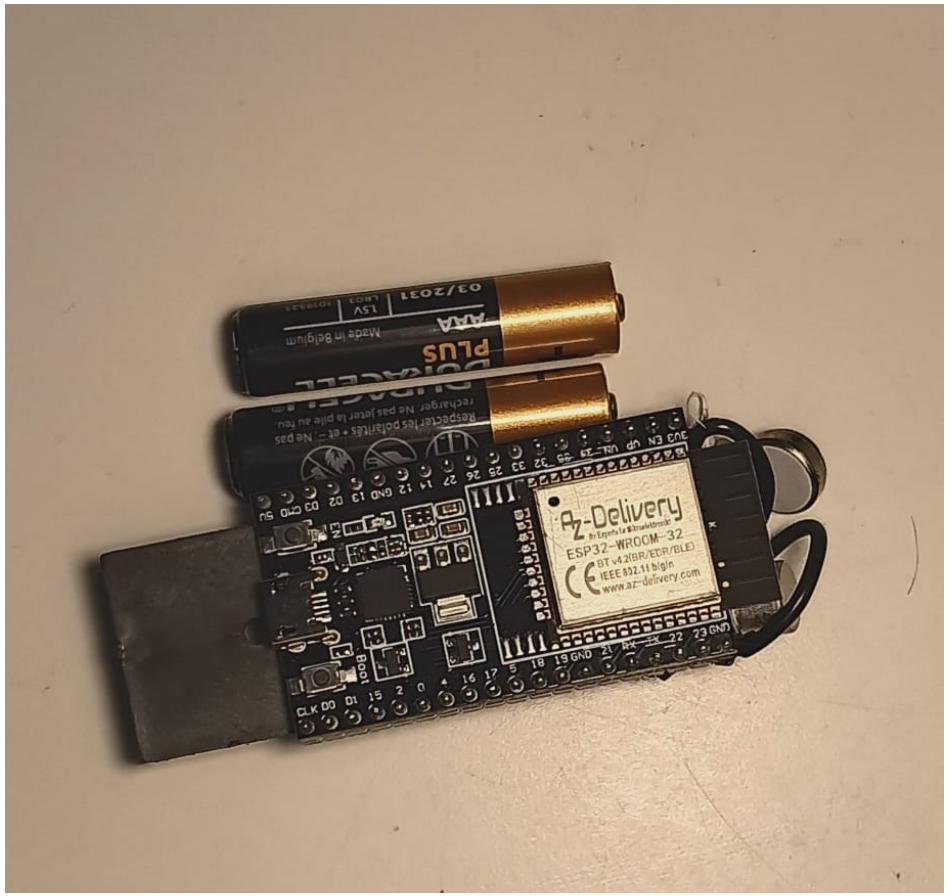
- Ausgangspunkt war Verlorengehen in großer Menschenmenge

2. Technische Umsetzung

- Nutzung ESP32-Mikrocontroller
  - günstig und verfügbar
  - Bezugsquelle: Deutschland
  - WLAN und Bluetooth Low Energy on Board
  - Deep Sleep-Modes

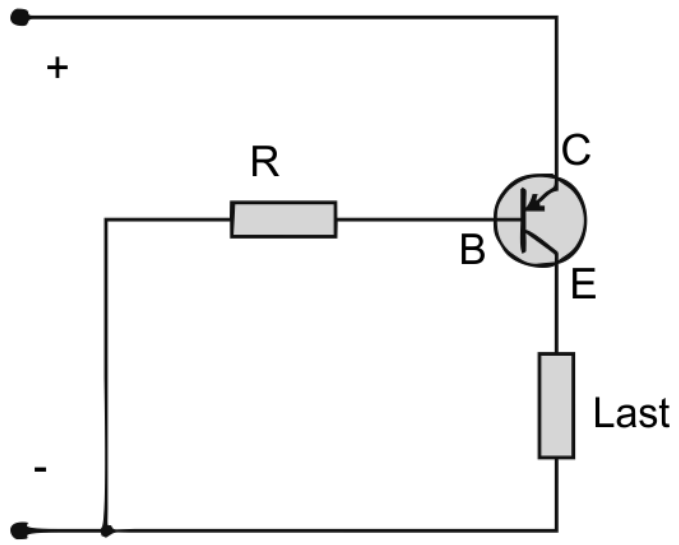
- Programmierung Firmware über Arduino Studio
  - Programmiersprache C
  - modellbasiertes Verfahren
  - Kommunikation via BLE (Stack als Bibliothek)
  - Automatische Verbindung zur App

- Protokoll durch Übersendung von Zeichenkette



2. Technische Umsetzung

- Stromversorgung über AAA-Batterien
- Umsetzung mit Leistungselektronik und Vibrationsmotor
- Ansteuerung und Überwachung durch µC



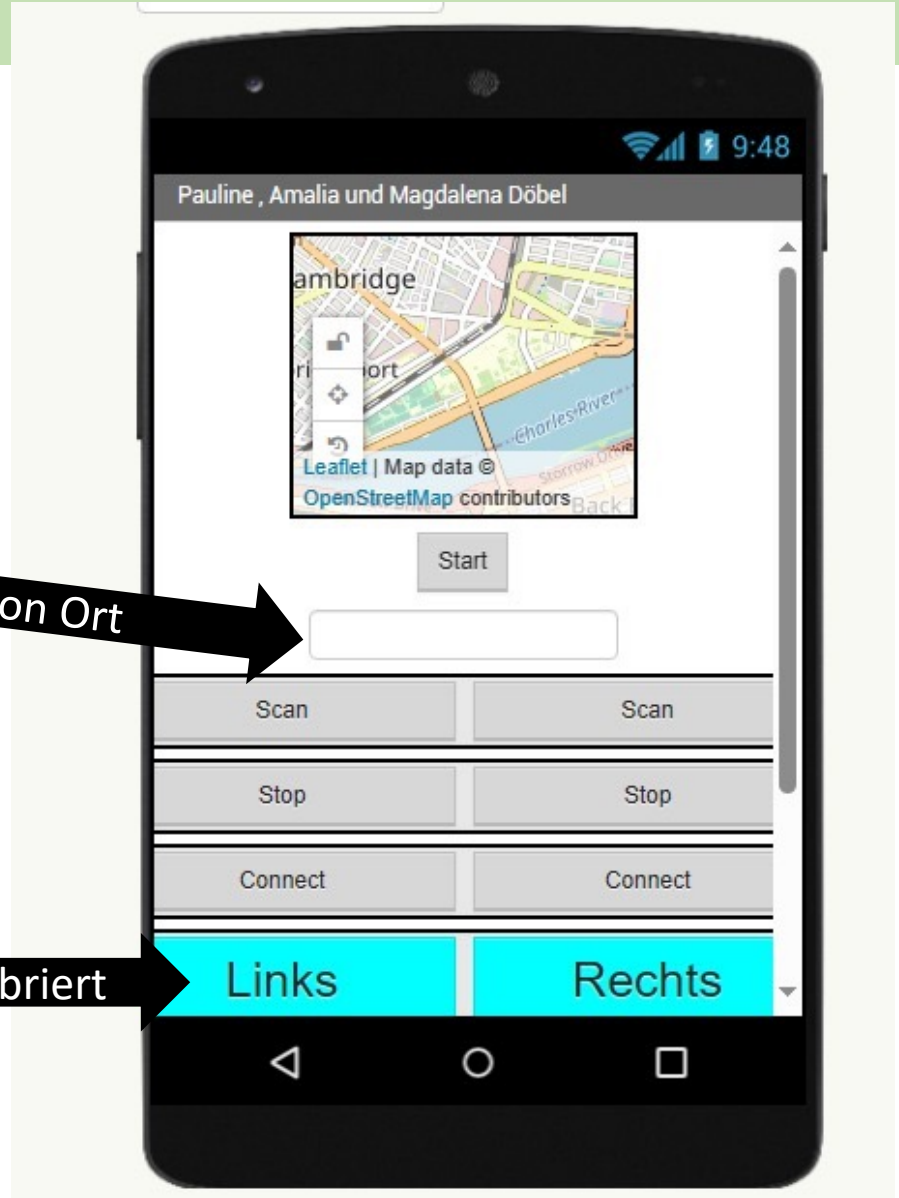
2. Technische Umsetzung

- Textile Integration durch Schutzfolie
  - Schutz gegen Störungen, Belastungen nötig
  - waschbar
  - in Standardprodukten zu verwenden (keine separate Zulassung nötig)
- autarkes System
- modular aufgebaut (austauschbar)
- laufzeitoptimiert (Energiesparmodi)
  - verbindungsorientiert

3. App

- Programmierung in Android Studio und MIT App Inventor
  - automatische Verbindung via BLE
  - Nearest Neighbour-Konzept
  - Manuelle Verbindung möglich

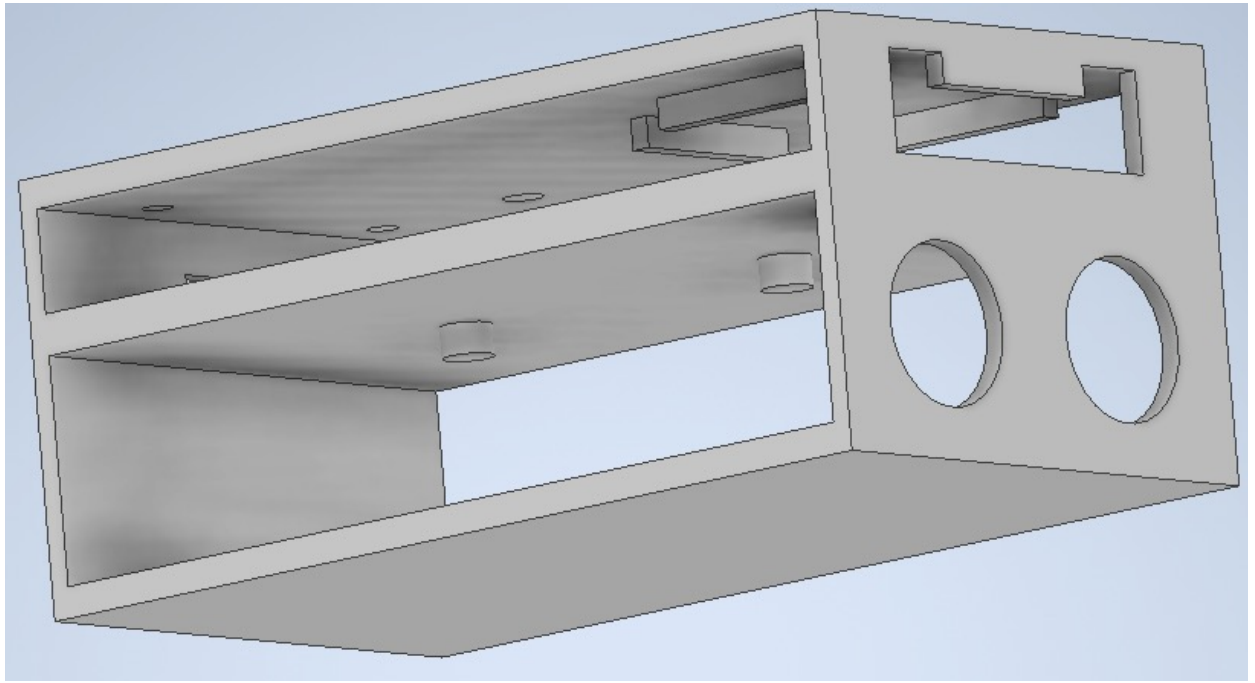
- Modus:
  - Manuelle Steuerung über Buttons
  - Automatikmodus über Navigation
  - Schnittstellen zu Fremdsoftware mögliche



4. Anwendungsbeispiele

- Anfragen durch Biker und Förderzentren
- Coming Home-Funktion
- Navigation für Wanderer, Radfahrer
- Come togehter-Funktion

5. Messeteilnahme

6. Weitere Ziele

- Industrialisierung:
  - Weiterentwicklung und Veröffentlichung App
  - Entwicklung Gehäuse in ansprechendem Industriedesign
  - Leistungselektronik mit Ladefunktion von außen
- Vertriebspartner:
  - Onlineshop
- Demonstration auf Messen und Aktionstage