

# Big Data Analytics MusicGlover

Paul Wehage, Timon Hargesheimer, Marin Klein

28.03.2024



Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

# Agenda

1

Produktidee

2

Live-Präsentation

3

Umsetzung

4

Challenges

5

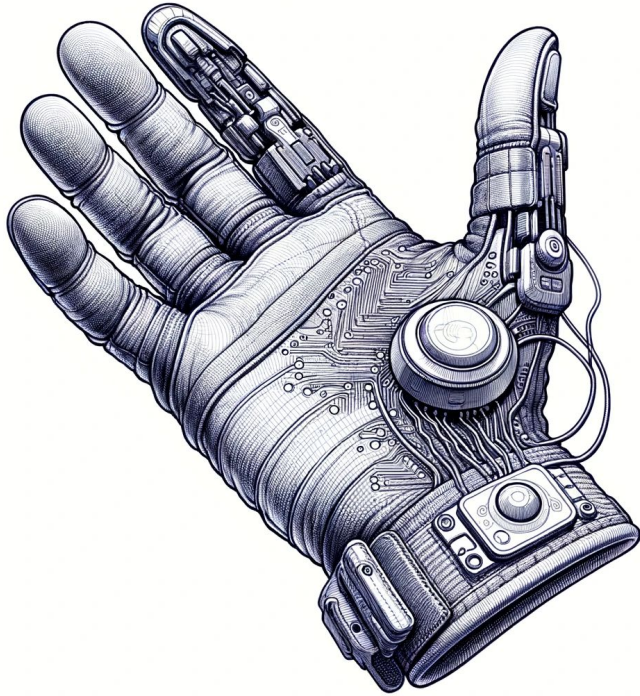
Lessons learned



# 1 Produktidee

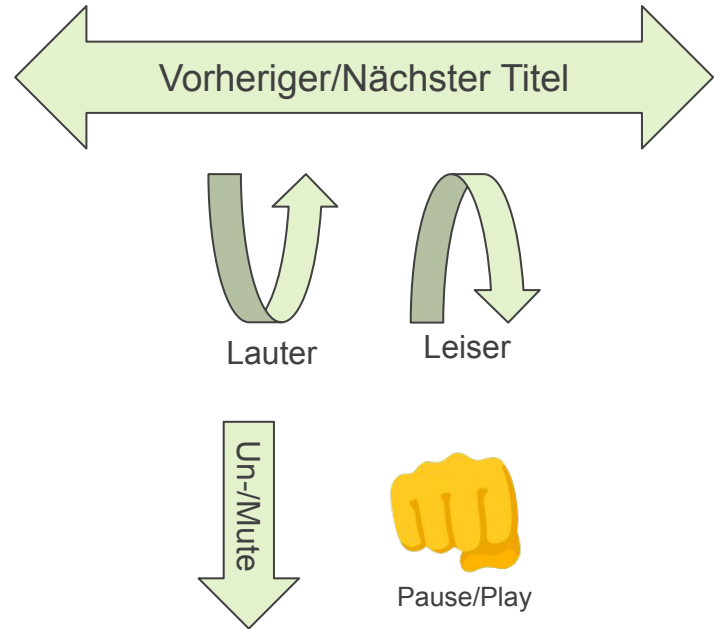


# 1 Produktidee



Quelle: openai.com (DALL-E 3)

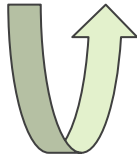
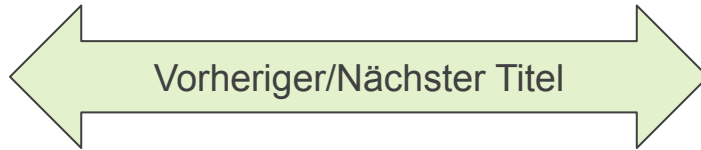
Key Features:



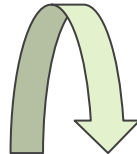
## 2 Live-Präsentation

# 1 Live-Präsentation

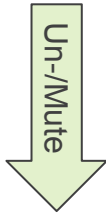
Key Features:



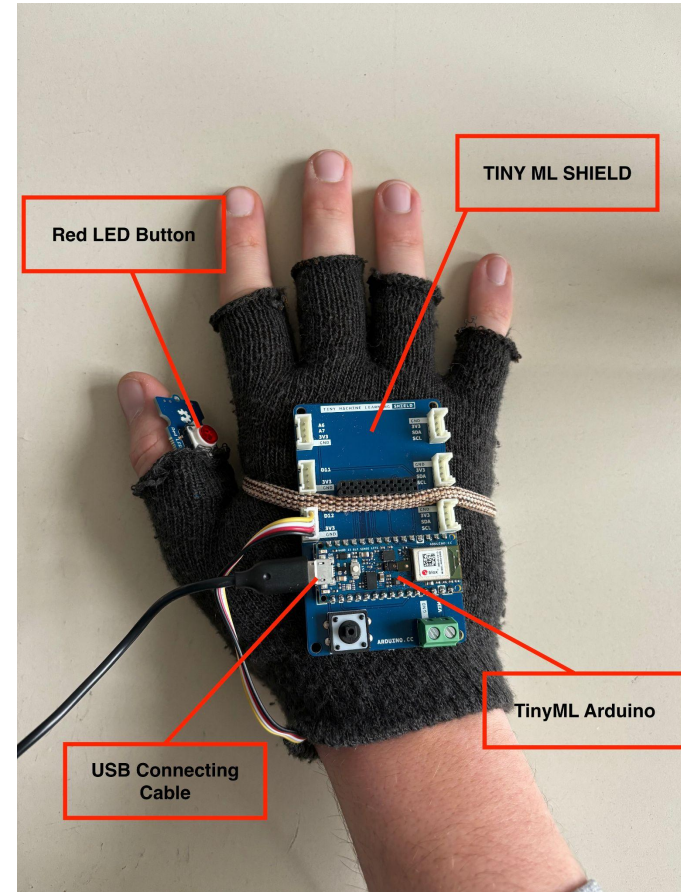
Lauter



Leiser



Pause/Play

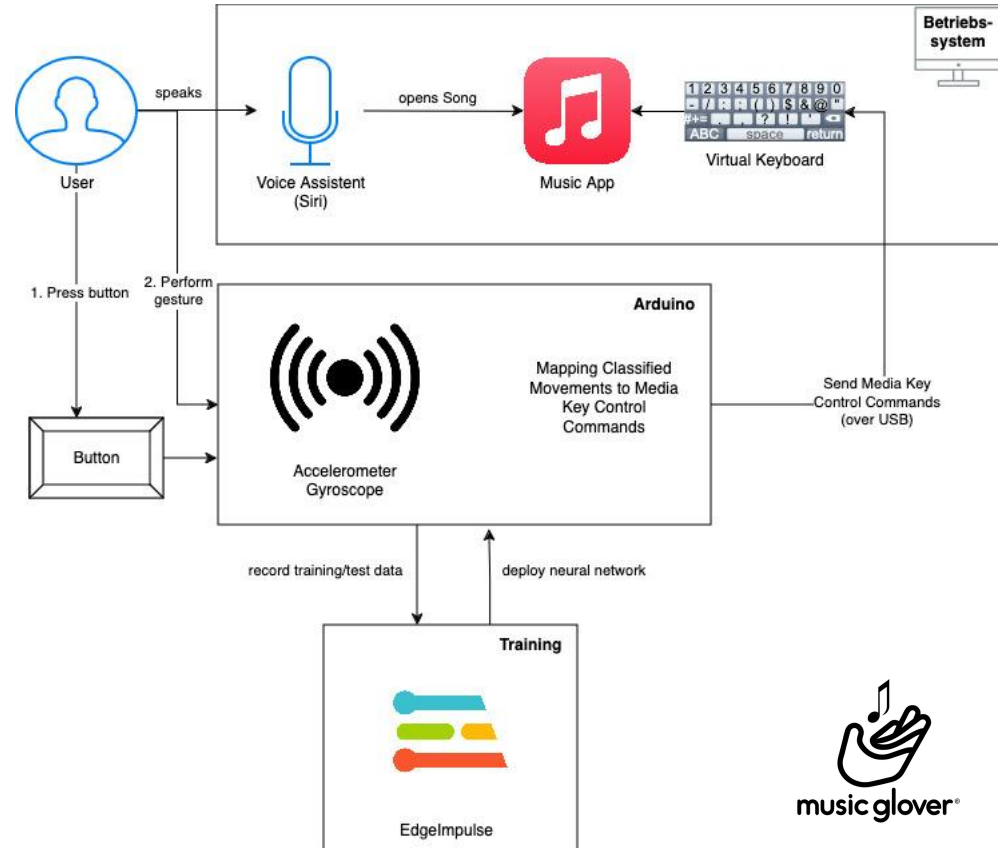


### 3 Umsetzung

# 3 Umsetzung - Prozess

Änderungen:

- Anbindung per USB statt Bluetooth
- Funktioniert nur auf Desktop-Betriebssystemen (Windows und Mac)
- Button wird nicht kontinuierlich gedrückt sondern je einmal zum Messbeginn und Messende





# 3 Umsetzung - Training

## Sensors:

- Gyrometer
- Accelerometer
- Magnetometer

## Sampling Length:

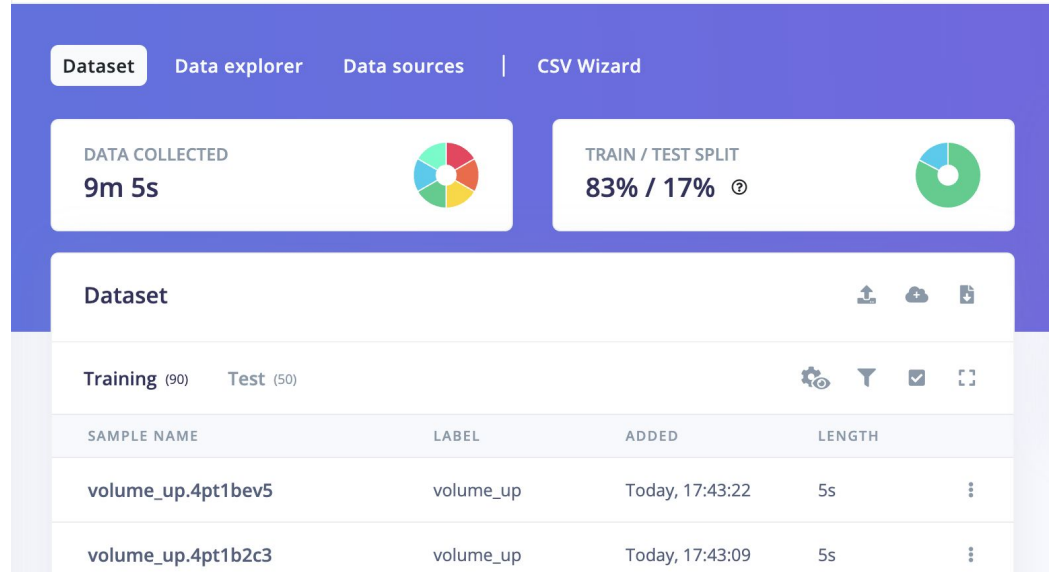
- 5000ms

## Frequency:

- 62.5 MHz

## Train/Test Split:

- 83/17



# 3 Umsetzung - Coding

## Libraries:

- <MusicGlover\_inferencing.h>
- <USBKeyboard.h>
- <PluggableUSBHID.h>
- <Arduino\_LSM9DS1.h>

## OS:

- Arduino Mbed OS Nano Boards: 4.1.1

```
// map gesture to media command
if (label == "play_pause") {
    ei_printf("\nDetected play_pause gesture\n");
    Keyboard.media_control(KEY_PLAY_PAUSE);
} else if (label == "volume_down") {
    ei_printf("\nDetected volume_down gesture\n");
    Keyboard.media_control(KEY_VOLUME_DOWN);
} else if (label == "volume_up") {
    ei_printf("\nDetected volume_up gesture\n");
    Keyboard.media_control(KEY_VOLUME_UP);
} else if (label == "mute_unmute") {
```



## 4 Challenges

# 4 Challenges

- Digitales Signal des Buttons nicht empfangbar, nur Verarbeitung des analogen Signals
- Anbindung über Bluetooth und Datenübertragung, jedoch keine Akzeptanz der Media Key Commands über drahtlose Verbindung möglich
- Wiederholte Probleme beim Flashen der Chip-Firmware
- EdgeImpulse Training
- Wenig Dokumentation

## 5 Lessons Learned

# 5 Lessons Learned

- Mehr Geräte für paralleles Arbeiten und Testen
- Windows ist Mac bei Entwicklung vorzuziehen
- Für Projekt geeigneteres und besser dokumentiertes Gerät auswählen, z.B.:
  - Arduino Nano ESP32
  - Adafruit Bluefruit LE
- Bei technischen Herausforderungen im Rahmen der Zeitbegrenzung frühzeitig Alternativen suchen

# Quellen

- <https://www.hackster.io/textzip/gesture-based-media-control-using-nano-33-ble-sense-1420fd>
- <https://community.alexgyver.ru/threads/ispolzovanie-nano-33-ble-v-kachestve-hid-devajsa-besprovodn-oj-klaviaturny-nuzhna-pomosch.8110/>
- <https://docs.arduino.cc/hardware/nano-33-ble/>
- <https://forum.arduino.cc/t/mbed-ble-hid-send-keyboard-pgup-and-pgdn/1045693>
- <https://edge-impulse.gitbook.io/docs>
- <https://hwrberlin.github.io/tinymt/ml-mini-project.html>
- <https://github.com/witnessmenow/arduino-switcheroonie/blob/master/switcheroonie/switcheroonie.ino>
- <https://github.com/T-vK/ESP32-BLE-Keyboard>
- [https://github.com/jpconstantineau/BlueMicro\\_BLE?tab=readme-ov-file](https://github.com/jpconstantineau/BlueMicro_BLE?tab=readme-ov-file)
- [https://github.com/bitbank2/BLE\\_Keyboard/blob/master/BLE\\_Keyboard.ino](https://github.com/bitbank2/BLE_Keyboard/blob/master/BLE_Keyboard.ino)
- [https://github.com/tcoppex/mbed-ble-hid/blob/master/examples/ble\\_shining\\_kb/ble\\_shining\\_kb.ino](https://github.com/tcoppex/mbed-ble-hid/blob/master/examples/ble_shining_kb/ble_shining_kb.ino)
- <https://gist.github.com/NeoCat/b709cdd9899386bf956b01df084c4d7a>



**Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

[www.htw-berlin.de](http://www.htw-berlin.de)