

# **Multi-Room Sound Adapter**

Nico Lang, Philipp Immler

Februar 2025

# 1 Projekt

## 1.1 Projektteam

### **Nico Lang**

Wirtschaftsingenieure/Betriebsinformatik  
Grießau  
6651 Häselgehr AT  
Nico.Lang@hak-reutte.ac.at

### **Philipp Immler**

Wirtschaftsingenieure/Betriebsinformatik  
Hoheneggweg 21a  
6682 Vils AT  
Philipp.Immler@hak-reutte.ac.at

## 1.2 Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benützt habe. Die Stellen, die anderen Werken (gilt ebenso für Werke aus elektronischen Datenbanken oder aus dem Internet) wörtlich oder sinngemäß entnommen sind, habe ich unter Angabe der Quelle und Einhaltung der Regeln wissenschaftlichen Zitierens kenntlich gemacht. Diese Versicherung umfasst auch in der Arbeit verwendete bildliche Darstellungen, Tabellen, Skizzen und Zeichnungen. Für die Erstellung der Arbeit habe ich auch folgende Hilfsmittel generativer KI-Tools (ChatGPT 3.5) zu folgendem Zweck verwendet: Inspiration und allgemeine Information. Auch Übersetzer (DeepL) wurden zur Hilfe genommen. Die verwendeten Hilfsmittel wurden vollständig und wahrheitsgetreu inkl. Produktversion und Prompt ausgewiesen.

.....  
Ort, Datum

.....  
Unterschrift Schüler/in

.....  
Unterschrift Schüler/in

### 1.3 Abstract Deutsch

### 1.4 Abstract English

### 1.5 Danksagung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Projekt</b>	<b>2</b>
1.1	Projektteam . . . . .	2
1.2	Eidesstattliche Erklärung . . . . .	3
1.3	Abstract Deutsch . . . . .	4
1.4	Abstract English . . . . .	4
1.5	Danksagung . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
2.1	Einleitung Hardware . . . . .	5
2.2	Einleitung Software . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Planung</b>	<b>5</b>
3.1	Festlegung Funktionsweise . . . . .	5
3.2	Auswahl Hardwarekomponenten . . . . .	5
3.3	Auswahl Technologien . . . . .	5
3.4	Auswahl Softwaretools . . . . .	5
3.4.1	Einleitung . . . . .	5
3.4.2	Softwaretools Microcontroller . . . . .	5
3.4.3	Softwaretools Smartphoneapp . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Entwicklung</b>	<b>6</b>
4.1	Design Platine . . . . .	6
4.2	Bestückung Platine . . . . .	6
4.3	Entwicklung Software Adapter . . . . .	6
4.4	Entwicklung Smartphone-App . . . . .	6
4.5	Design Adaptergehäuse . . . . .	6
4.6	Fertigung Adaptergehäuse . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Testen und Fehlerbehebung</b>	<b>6</b>
5.1	Testen des Gesamtsystems . . . . .	6
5.2	auftretende Fehler beheben . . . . .	6
5.3	Test auf Cybersecurity . . . . .	6
5.4	Auftretende Sicherheitslücken schließen . . . . .	6
<b>6</b>	<b>Einzelnachweise</b>	<b>6</b>
6.1	Literaturverzeichnis . . . . .	6
6.2	Abbildungsverzeichnis . . . . .	6
6.3	Anhang . . . . .	6

## **2 Einleitung**

Hier befindet sich die allgemeine Einleitung der Diplomarbeit.

### **2.1 Einleitung Hardware**

Der Teil der Hardware für folgende Diplomarbeit beschäftigt sich damit, einen sinnvollen internen Aufbau des Geräts zu erzielen, die am besten geeigneten Hardware-Komponenten zu finden, das System bzw. die einzelnen Komponenten zusammenzubauen (Platine) und zu testen. Dieser Teil der Diplomarbeit wird von Nico Lang übernommen. Zudem beschäftigt sich dieser Teil mit dem optischen Design des Geräts (Gehäuse) und bestimmt die technischen Anforderungen (Schnittstellen), die der Adapter letztendlich haben soll. Bei der Planung soll darauf geachtet werden, möglichst viele Kosten einzusparen, ohne dabei die Faktoren der Sicherheit und Qualität zu vergessen.

### **2.2 Einleitung Software**

Der Teil der Software für folgende Diplomarbeit beschäftigt sich damit, einerseits die Software des Adapters, andererseits die Software der Smartphoneapp zu entwickeln. Dieser Teil der Diplomarbeit wird von Philipp Immler übernommen. Die Software des Adapters wird mit der Programmiersprache C++ codiert. Die Software der Smartphoneapp wird mit JavaScript codiert. Um eine bestmögliche Leistung und Effizienz zu garantieren, werden bei der Programmierung zahlreiche Bibliotheken und Frameworks verwendet. Bei der Entwicklung der Software wird ein großes Augenmerk auf Sicherheit und Effizienz gelegt.

## **3 Planung**

### **3.1 Festlegung Funktionsweise**

### **3.2 Auswahl Hardwarekomponenten**

### **3.3 Auswahl Technologien**

### **3.4 Auswahl Softwaretools**

#### **3.4.1 Einleitung**

In diesem Kapitel geht es um die Recherche und Auswahl von geeigneten Softwaretools, welche für die App-Entwicklung, als auch für die Entwicklung der Software des Microcontrollers verwendet werden.

#### **3.4.2 Softwaretools Microcontroller**

Für die Entwicklung der Software des Microcontrollers wurden folgende Bibliotheken verwendet:

- WiFiClientSecure
- Audio
- Arduino

### **3.4.3 Softwaretools Smartphoneapp**

Für die Entwicklung der Smartphoneapp wurde das "React Native Framework verwendet. Mithilfe von React Native ist es möglich eine zentrale Applikation zu entwickeln und diese dann auf mehreren Plattformen wie IOS, Android und auch im Web zu verwenden. React Native basiert auf React, welches ein Framework für die Frontend-Entwicklung ist. Außerdem wurde noch die Radio-Browser-API für die bereitstellung diverser Internetradios verwendet.

## **4 Entwicklung**

### **4.1 Design Platine**

### **4.2 Bestückung Platine**

### **4.3 Entwicklung Software Adapter**

### **4.4 Entwicklung Smartphone-App**

### **4.5 Design Adaptergehäuse**

### **4.6 Fertigung Adaptergehäuse**

## **5 Testen und Fehlerbehebung**

### **5.1 Testen des Gesamtsystems**

### **5.2 auftretende Fehler beheben**

### **5.3 Test auf Cybersecurity**

### **5.4 Auftretende Sicherheitslücken schließen**

## **6 Einzelnachweise**

### **6.1 Literaturverzeichnis**

### **6.2 Abbildungsverzeichnis**

### **6.3 Anhang**