

Horw, 19. Februar 2024  
Seite 1/2

## **Bachelor Thesis im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnologie**

### **Aufgabe für Herrn Nicora Stefano**

## **Entwicklung einer PCB zur Analyse von Umgebungslärm**

### **Fachliche Schwerpunkte**

Embedded Systems, Akustik, PCB-Design, Signalverarbeitung

### **Einleitung**

hEar ist ein Start-up im Bereich Design, Akustik und Prävention von Problemen im Zusammenhang mit dem Gehör. Nach ersten Machbarkeitstests streben wir die Entwicklung eines Geräts an, das kontinuierlich den Geräuschpegel während des gesamten Tages überwacht. Durch ein System von Lichtindikatoren wird sofortiges Feedback zur Umgebung gegeben, um ein höheres Bewusstsein zu fördern und präventive Massnahmen für die Gesundheit des Gehörs zu unterstützen.

### **Aufgabenstellung**

- Einarbeitung in die Akustik
- Analyse des Stands der Technik und der Wissenschaft
- Vertiefung der Techniken der Schallmessung und -analyse
- Kritische Prüfung von MEMS-Mikrofonen, Mikrocontrollern und LEDs zur Optimierung des Gleichgewichts zwischen Leistung und Energieeffizienz
- Entwurf und Herstellung von Prototypen von Leiterplatten (PCB)
- Softwareentwicklung für die Schallanalyse
- Durchführung von Tests und Überprüfung der Systemleistung durch Vergleich mit den auf dem Markt befindlichen Produkten
- Analyse des Schalls in verschiedenen Situationen und Bestimmung des Risikos für das menschliche Gehör
- Dokumentation in einem Bericht
- Die genauen Aufgaben werden zu Beginn des Projekts besprochen

### **Termine**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Start der Arbeit:      | Montag 19.2.2024                                  |
| Zwischenpräsentation:  | Zu vereinbaren im Zeitraum 8.4. – 3.5.2024        |
| Abgabe Schlussbericht: | Freitag 7. Juni 2024, vor 16:00 im D311           |
| Abgabe Digitale Doku:  | Gemäss separater Anweisung der Studiengangleitung |
| Abschlusspräsentation: | Zu vereinbaren im Zeitraum 10.6. – 28.6.2024      |
| Diplomausstellung:     | Mittwoch 3. Juli 2024 (Teilnahme obligatorisch!)  |

Horw, 19.2.2024  
Seite 2/2  
Diplomarbeit im Fachbereich  
Elektrotechnik und Informationstechnologie

## Dokumentation

Der gebundene Schlussbericht enthält keine Selbständigkeitserklärung und ist in einfacher Ausführung zu erstellen. Er enthält zudem zwingend

- einen sehr kurzen, englischen Abstract.
- Ein Titelblatt, gleich hinter dem Deckblatt, gemäss Weisungen der Studiengangleitung
- Eine SD-Hülle, innen, auf der Rückseite des Berichtes für den Betreuer

Alle Exemplare des Schlussberichtes müssen komplett und termingerecht gemäss Angaben der Studiengangleitung abgegeben werden. Zusätzlich muss eine SD-Speicherkarte mit dem Bericht (inkl. Anhänge), dem Poster und den Präsentationen, Messdaten, Programmen, Auswertungen, usw. unmittelbar nach der Präsentation abgegeben werden.

Die gesamte Dokumentation ist zudem gemäss Anweisungen der Studiengangleitung elektronisch auf einen Server zu laden. Sämtliche abzugebende Teile der Dokumentation sind Bestandteile der Beurteilung.

## Fachliteratur/Web-Links/Hilfsmittel

Wird bei Projektstart definiert

## Geheimhaltungsstufe:

Vertraulich

## Verantwortlicher Dozent/Betreuungsteam, Industriepartner

**Dozent** Prof. Dr. Patric Eberle patric.eberle@hslu.ch

**Industriepartner** hEar  
St. Anna Strasse 38  
6006 Luzern  
  
Fr. S. Willener  
sophie.willener@bluewin.ch  
Tel. +41 79 856 14 81

## Experte

Hr. Reto Jäggi  
reto.jaeggi@ch.mullermartini.com

Hochschule Luzern  
Technik & Architektur

Prof. Dr. Patric Eberle