

# Lautstärke Mess- und Regelsystem für Konzerte

Studiengang: BSc in Elektro- und Kommunikationstechnik | Vertiefung: Embedded Systems

Betreuer: Martin Aebersold

Experte: Lukas Sieber (Qualcomm)

Bei Konzertveranstaltungen treten oftmals Schallpegel über 93dB auf. Um das Publikum vor schädlicher Schalleinwirkung zu schützen, sind die Veranstalter verpflichtet, den Schallpegel zu überwachen. Die dazu verwendeten Messgeräte sind meist schwierig zu bedienen und entsprechen nicht dem aktuellsten Stand der Technik. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde ein Messsystem entwickelt, welches eine moderne und einfach zu bedienende Lösung für Veranstalter und Techniker bietet.

## Ausgangslage

Zurzeit sind Veranstalter und Technikdienstleister eines Events gemäss einer Gesetzesverordnung (SLV) dazu verpflichtet, den Grenzwert des Schallpegels zu überwachen und einzuhalten. Die Konfiguration und Überwachung der verwendeten Messsysteme gestaltet sich meist schwierig. Durch eine neue Verordnung, welche 2019 die SLV ablösen soll, fallen neu viele kleine Veranstaltungen zusätzlich unter diese Gesetzgebung. Das Lautstärke Mess- und Regelsystem soll den Aufwand für die Messungen reduzieren. Es soll in der Handhabung einfach sein, damit es auch von nicht fachkundigem Personal eingesetzt werden kann. Zudem soll es eine Überschreitung des maximalen Schallpegels selbstständig erkennen und automatisch zurückregeln können.

## Realisierung

Für die Auswertung des Schallpegels wurde die Platine eines existierenden geeichten Messgeräts eingesetzt. Die Auswertung der Messung erfolgt über ein Linux-Prozessormodul, welches auf der eigens entwickelten Leiterplatte eingesetzt wird. Dieses Modul ist auch für die Aufbereitung und Darstellung der Messdaten zuständig. Es stellt die Messung auf einem integrierten Webserver dar und bietet ein W-Lan Access Point, um eine Verbindung mit einem Smartphone zu ermöglichen. Die für die Regelung der Lautstärke zuständige Analogstufe, kann direkt in den Signalpfad

zwischen Mischpult und Lautsprecher eingebunden werden. Sie misst kontinuierlich den Pegel und regelt das Signal bei Bedarf automatisch zurück.

## Ausblick

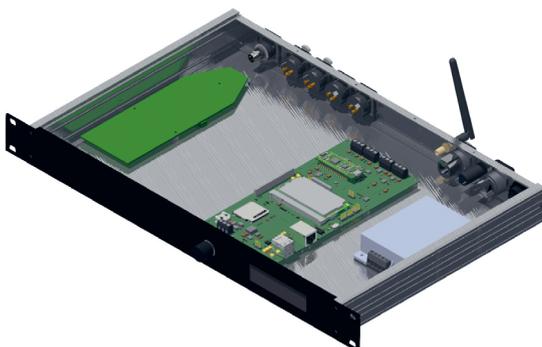
Das konstruierte System lässt sich einfach installieren und konfigurieren. Die Messdaten werden übersichtlich dargestellt und die Konfiguration kann schnell vorgenommen werden. Die Funktionsweise wurde durch Tests an der BFH verifiziert. Der nächste Schritt wäre der Einsatz und Test an einer grösseren Veranstaltung.



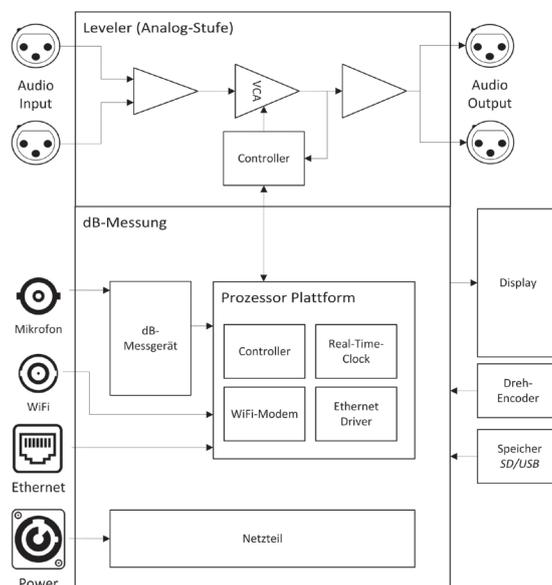
Fabian Imfeld  
fabian.imfeld@hotmail.com



Thomas Scheidegger  
+41 79 812 34 20  
thomasscheidegger@gmx.ch



3D Modell des Systems



Blockschaltbild System