

## Bachelor- Abschlussarbeit

**Thema:** Untersuchung psychoakustischer Größen zur optimalen Erfassung unerwünschter Phänomene im Bereich NVH

### Zusammenfassung:

Die vorliegende Arbeit untersucht, ob sich die psychoakustischen Größen Lautheit, Tonhaltigkeit, Rauigkeit, Schärfe und Schwankungsstärke zur Auswertung von auffälligen Phänomenen an BEV's und HEV's eignen. Als auffällige Phänomene werden die Geräusche eines Sauglüfters und das EDU-Heulen untersucht. Hierfür wird für jedes Phänomen eine Messung mithilfe aller oben genannten psychoakustischen Größen ausgewertet und mit den beiden technischen Auswertungsmethoden der FFT und Ordnungsanalyse verglichen.

Anschließend wird ein Fahrzeug mit auffälligem EDU-Heulen akustisch vermessen und mithilfe des Prominence Ratios ausgewertet. Hierdurch können die zwei störenden Ordnungen ausfindig gemacht werden. Aus dieser akustischen Messung werden drei Hörbeispiele erstellt. Ein Hörbeispiel entspricht der originalen Messung, in einem zweiten Hörbeispiel wird eine störende Ordnung reduziert und in einem dritten Hörbeispiel werden beide störenden Ordnungen reduziert. Diese Hörbeispiele werden anhand eines Fragebogens von zwanzig Probanden hinsichtlich der ausgelösten Empfindungen beurteilt.

Zur Beurteilung von auffälligen Phänomenen an BEV's und HEV's können zusätzlich psychoakustische Auswertungen hinzugezogen werden. Allerdings muss je nach Messung entschieden werden, welche Größe den größten Mehrwert bietet. Für diese Messungen brachte das Prominence Ratio den größten Mehrwert. Durch die Betrachtung der Pegel des Prominence Ratios konnte ein Ranking der störenden Ordnungen vorgenommen werden. Dadurch kann für den weiteren Entwicklungsprozess festgelegt werden, welche Ordnungen reduziert werden sollten, um eine größtmögliche Verbesserung in der akustischen Wahrnehmung zu erzielen.

Die Ergebnisse des Fragebogens spiegeln die Ergebnisse der psychoakustischen Auswertung wider. Das bedeutet, dass durch psychoakustische Auswertungen die tatsächlichen akustischen Empfindungen widergespiegelt werden können.

Verfasser: Carla Peters

Betreuer: Jürgen Tchorz und Daniel Aufrecht

Datum der Abgabe: 19.08.2024