

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema: Einfluss der Raumakustik auf das Übertragungsverhalten von Lautsprecherboxen einer Stereoanlage: Messung und Simulation akustischer Parameter

Zusammenfassung: Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht den Einfluss der Raumakustik auf das Übertragungsverhalten von Lautsprecherboxen einer Stereoanlage. Dafür werden die verwendeten Lautsprecherboxen (Ultima 40 von Teufel) im schallarmen Raum der Technischen Hochschule Lübeck auf ihre Übertragungseigenschaften (Empfindlichkeit, Richtcharakteristik) untersucht.

Die anschließenden Messungen für verschiedene Lautsprecher- und Abhörkombinationen erfolgen in einem leeren Bürraum der ALN Akustik Labor Nord GmbH, dessen akustische Eigenschaften zuvor analysiert werden. Die daraus resultierenden Übertragungscharakteristiken werden anhand relevanter akustischer Parameter zur Beurteilung der Musikwiedergabe, wie Klarheitsmaß, Schwerpunktzeit und Bassverhältnis, analysiert. Ein besonderer Fokus liegt außerdem auf dem modalen Verhalten des Raumes, insbesondere den axialen Raummoden.

Die durchgeführten Simulationen werden durch einen Vergleich mit den gemessenen Werten auf ihre Genauigkeit untersucht. Dies erfolgt einerseits in dem Programm Ease 4.4, wobei der Raum nachmodelliert und die Richtcharakteristik der Lautsprecherboxen hinterlegt wird. Andererseits wird die Room Simulation von REW zur Prognose des modalen Raumverhaltens in Abhängigkeit von der Lautsprecher- und Abhörposition verwendet.

Abschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse auf die Aufstellung von Lautsprecherboxen in einem möblierten Wohnraum übertragen. Ziel ist es, unter Berücksichtigung der raumakustischen Gegebenheiten eine optimale Klangwiedergabe zu erreichen und eine fundierte Grundlage für die raumabhängige Optimierung im Rahmen einer akustischen Beratung zu schaffen.

Verfasser: Johannes Eger

Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Tchorz

Datum der Abgabe: 14.02.2025