

Zusammenfassung der Dissertation:

**Stark gerichtete Audio-Beschallung  
mit parametrischem Ultraschall-Lautsprecher**

**Dirk Olszewski**

Für eine stark gerichtete Audio-Beschallung soll ein Hörschallstrahl erzeugt werden, mit dem Personen gezielt beschallt werden können, ohne dabei benachbarte Personen zu stören. Zu diesem Zweck werden zunächst verschiedene konventionelle Technologien hinsichtlich ihrer Eignung zur gerichteten Schallabstrahlung verglichen. Da diese jedoch überwiegend unzureichende Ergebnisse liefern, wird stattdessen ein parametrischer Ultraschall-Lautsprecher verwendet. Dieser ermöglicht die Erzeugung eines stark gerichteten Hörschallstrahls bei Verwendung einer Schallquelle, deren Abmessungen klein gegenüber der Audiowellenlänge sind. Das Funktionsprinzip und die dem zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten eines solchen Ultraschall-Lautsprechers werden ausführlich untersucht. Auf Grundlage der daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden Prototypen für verschiedene Applikationen angefertigt, die vorgestellt und anhand der Aufgabenstellung bewertet werden. Die prinzipbedingten Nachteile des Ultraschall-Lautsprechers gegenüber konventionellen Systemen wurden dabei ausreichend kompensiert. Während die Anwendung eines parametrischen Ultraschall-Lautsprechers in geringem Abstand zur Schallquelle aus verschiedenen Gründen scheitert, lässt sie sich dagegen in ausreichend großem Abstand zur Schallquelle mit befriedigendem Ergebnis realisieren.