

## 1. Vorstellung des Gebietes "Technische Akustik"

Die Technische Akustik ist ein etabliertes Fachgebiet der Ingenieurwissenschaften mit steigender wirtschaftlicher Bedeutung. Von aktuellem Interesse für die Öffentlichkeit sind z.Zt. besonders akustische Probleme, die sich z.B. im Rahmen der Lärmbekämpfung oder der modernen Informationstechnologien ergeben.

Bei näherer Überlegung erkennt man, daß ein Diplomingenieur der Elektrotechnik im Rahmen seiner Berufstätigkeit Kenntnisse der "Technischen Akustik" auf vielfältige Weise verwenden kann, beispielsweise bei Bearbeitung von Aufgaben aus folgenden Bereichen:

Audiotechnik für professionelle und Konsumanwendungen, Binauraltechnik, Raum- und Bauakustik, Städte- und Verkehrsplanung, Hörgeräteakustik, Audiologie und Medizintechnik, Automatische Sprachein- und -ausgabe bei der Datenverarbeitung und Robotertechnik, virtuelle Umgebung und Telepräsenz, Ortungstechnik, Ultraschalltechnik, Werkstoffprüfung, Maschinenakustik, Schwingungsmeßtechnik u.v.a.

Der Zugang zur Technischen Akustik ist für Studenten der Elektrotechnik dadurch erleichtert, daß die dort verwendeten mathematischen Methoden denen der Elektrotechnik sehr verwandt sind. In der Elektrotechnik werden elektromagnetische Schwingungen und Wellen behandelt, in der Akustik sind Schallschwingungen und -wellen, d.h. mechanische Schwingungen und Wellen in elastischen Medien Gegenstand der Betrachtung.

Für die Erzeugung und die Aufnahme von Schall werden Kraftwirkungen elektrischer und magnetischer Felder sowie Induktion und Influenz genutzt, um elektrische bzw. magnetische Energie in akustische Energie umzuwandeln und umgekehrt. Weitere theoretische Methoden aus dem Bereich der Elektrotechnik, die auch in der Technischen Akustik benutzt werden, entstammen z.B. der Netzwerktheorie sowie der Signal- und Systemtheorie. Beispiele für

ihre Anwendung sind die Modelle für die Schallsignal-Verarbeitung durch das Gehör und die Erzeugung von Sprache.

Ein wichtiges Kennzeichen der modernen Technischen Akustik ist die vielfältige Verwendung der digitalen Signalverarbeitung zur Analyse, Verarbeitung, Synthese und Speicherung von Schallsignalen. Bei Studenten der Elektrotechnik können zumeist Grundkenntnisse der Datenverarbeitung vorausgesetzt werden, so daß auch hierdurch die Einarbeitung in die Probleme der Technische Akustik erleichtert wird.

Bei der Messung von Schwingungen, bei der es um die Bestimmung mechanischer Kräfte, Schnellen, mechanischer Impedanzen und damit verwandten Größen geht, kann man das Verhalten der Meßwandler und -objekte oftmals durch elektromechanische Analogien behandeln. Auch hier ist also eine Rückführung auf wohlbekanntelektrotechnische Grundbeziehungen möglich.

Die Technische Akustik ist ein interdisziplinäres Gebiet. Neben Elektrotechnik-Ingenieuren und Physikern, die den Hauptteil der auf diesem Gebiet tätigen Fachleute stellen, findet man u.a. Maschinenbauingenieure, Bauingenieure und Architekten, aber auch z.B. Psychologen und Physiologen sowie Hals-Nasen-Ohren-Ärzte und Musikwissenschaftler. Dies erklärt sich durch die herausragende Bedeutung des akustischen Kanals (Gehör und Sprache) für die zwischenmenschliche Kommunikation. Die Untersuchung der Erzeugung, Aufnahme und Verarbeitung von Schallsignalen durch den Menschen ist deshalb ein wichtiger Aufgabenkomplex innerhalb der Technischen Akustik, auch im Hinblick auf eine Reihe von technischen Anwendungsmöglichkeiten.