

## **Abstrakt**

### **Akustisches Analogon zum FMCW-Radar**

Juliane Joswig, Prof. Dr. Ulrich Theodor Schwarz, Technische Universität Chemnitz

Für berührungslose Positionsbestimmungen, Abstands- oder/und Geschwindigkeitsmessungen besteht ein wachsender Bedarf, z. B. im Zuge des autonomen Fahrens. An Stelle von Puls-Echos verwendet die aktuelle Technik frequenz-modulierte kontinuierliche Wellen (frequency modulated continuous wave, FMCW). Aus der Laufzeit folgt eine zum Abstand proportionale Frequenzdifferenz zwischen ausgehendem und reflektiertem Signal. Hierfür wurde ein Vorlesungsversuch entwickelt, der das FMCW Prinzip in den Bereich des Hör- oder Ultraschalls transponiert, um die Möglichkeiten der akustischen Abstandsmessung zu demonstrieren und das Verständnis der Grundlagen eines Radars zu erleichtern.

Es wird ein Aufbau vorgestellt, der ein kontinuierliches frequenz-variiertes Signal (Chirp) im Hörschall- bzw. Ultraschall-Bereich nutzt, um Entfernungen anhand der Frequenzdifferenz zwischen empfangenem und gesendetem Signal zu messen (FMCW). Es wird gezeigt, wie die Differenzfrequenz isoliert und ausgewertet werden kann. Zudem kann der Versuch, das Verständnis der Fourier-Transformation erleichtern und zeigt eine praktische Anwendung derselben.