

Technische und physikalische Akustik 2

Luftreinigungsgeräte – akustische Anforderungen und Optimierungsmöglichkeiten

Posterpräsentation

Donnerstag, 24. März 23, 2022 | 11 Uhr | Saal 57-02

**Daniel Beer, Paul Fritzsche, Bernhard Fiedler,
Jens Rohlfing, Karlheinz Bay, Jan Troge,
Jonathan Millitzer, Christoph Tamm**

Durch die COVID-19-Pandemie ist die Nachfrage bezüglich antiviral wirkender Luftreinigungsgeräte erheblich gestiegen. Moderne Wohn- und Geschäftshäuser, Schulen oder Kindergärten werden zunehmend mit kompakten Lüftungsanlagen ausgestattet. Diese Lüftungssysteme und mobilen Luftreinigungsgeräte können die Virenkonzentration in Räumen deutlich reduzieren, führen allerdings häufig zu erhöhten Lärmpegeln. In der Folge treten häufiger Kommunikations- oder Konzentrationschwierigkeiten auf. Eine wichtige Herausforderung ist die Entwicklung, Umsetzung und Validierung geeigneter Schallschutzmaßnahmen. Im Projekt »ReinluftAkustik« hat ein Kompetenzcluster aus vier Fraunhofer-Instituten grundlegende Ursachen der Betriebsgeräusentstehung und allgemeine Ansätze für die akustische Optimierung betrachtet.

Im Projekt wurden unterschiedliche Luftreinigungsgeräte verschiedener Luftreinigungsprinzipien hinsichtlich ihrer akustischen Emissionen analysiert und den Anforderungen für den Einsatz in einem Klassenraum gegenübergestellt. Der Ventilator ist häufig die primäre Schallquelle. Drehklanganteile können hier durch Einspeisen eines gegenphasigen Wechsellmoments sowie Stromoberwellen reduziert werden. Eine weitere Reduktion ist durch den Einsatz verschiedener Absorber als auch Resonatoren möglich. Für den Bedarf eines einstellbaren Wirkfrequenzbereiches wurde auch eine aktive Schallschutzmaßnahmen (engl. Active Noise Control) untersucht, prototypisch umgesetzt und an einem Demonstrator validiert. Um die akustische Wirkung von Luftreinigungsgeräten neben technischen Daten auch erlebbar zu machen, wurde ein webbasiertes Auralisationswerkzeug erarbeitet.