

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema: Bestimmung der Schalleistungspegel von zweidimensionalen Schallquellen durch Messungen im Nahbereich im Vergleich zu gängigen Normverfahren

Zusammenfassung:

Diese Arbeit untersucht ein Kurzmessverfahren zur Bestimmung der Schalleistungspegel von zweidimensionalen Schallquellen im Vergleich zu gängigen Normmessverfahren. Bei dem Berechnungsmodell des Kurzmessverfahrens wird die gesamte Fläche der Schallquelle in Teilflächen zerlegt. Jede Teilfläche wird um einen Flächenkorrekturwert korrigiert und anschließend über die ganze Schallquellenfläche aufsummiert. Bei diesem Kurzmessverfahren sind weniger Messpositionen notwendig, was bei Messungen von schwer zugänglichen Flächenschallquellen von Vorteil ist. Gleichzeitig resultiert daraus ein geringerer Messaufwand.

Die Messungen werden auf Industriegebäuden an zweidimensionalen Lüftungsöffnungen von Fassaden durchgeführt. Um die optimalen Randbedingungen, wie Messabstand, Messposition und Anzahl der Messpunkte für diese Messobjekte festzulegen wird eine Parameterstudie erstellt.

Zusätzlich werden die Austrittsöffnungen von Dachventilatoren und Abluftkaminen als Flächenschallquelle betrachtet und für den Vergleich der Messergebnisse herangezogen.

Die Untersuchung der Messparameter für das Kurzmessverfahren zeigt, dass ein Mindestmessabstand eingehalten werden muss um zuverlässige Messergebnisse, vor allem in den tiefen Frequenzen, zu erhalten. Die Messpositionen in der Mitte der Schallquellenfläche, sowie im Randbereich führen zu zuverlässigen und vergleichbaren Messergebnissen. Zudem lassen sich die Anzahl der notwendigen Messpositionen hinsichtlich der Schalldruckpegelverteilung auf der Schallquellenfläche festlegen. Es zeigt sich, dass für Homogene Schallquellen ein Messpunkt ausreicht, für Inhomogene Schallquellen jedoch eine energetische Mittelung über die Fläche von zwei bis vier Messpositionen notwendig ist.

Werden die festgelegten Randbedingungen eingehalten, können mit dem Kurzmessverfahren vergleichbare Messergebnisse, zu den entsprechenden Normwerten, für die A-bewerteten Schalleistungspegel erzielt werden.

Verfasserin: Amelie Hagenlocher
Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Tchorz
Datum der Abgabe: 21.01.2016