

Kurzfassung

Im Nachlauf eines quer angeströmten Zylinders formiert sich abhängig von der Reynolds-Zahl eine Kármánsche Wirbelstraße, die neben akustischen Druckschwankungen auch Schwingungen des Zylinders induzieren kann. Wird zusätzlich ein Interferenzkörper in den Zylindernachlauf eingebracht, können diese Effekte in ihrer Ausprägung deutlich verstärkt werden.

Akustische Untersuchungen an einer Zylinder/Platte-Konfiguration (Zylinder fest montiert) haben gezeigt, dass es mittels statistischer Versuchsplanung möglich ist, den Einfluss verschiedener Parameter (c_∞ , Tu , l_{Platte} , d_{Platte} , $h_{0,Platte}$) auf eine Zielgröße wie z.B. den maximalen A-bewerteten Schalldruckpegel präzise zu bestimmen. Aerodynamische Untersuchungen an einer Zylinder/Quader-Konfiguration, bei der der Zylinder elastisch über Federn gelagert ist, haben gezeigt, dass ein Quader im Nachlauf einen großen Einfluss auf die maximale Schwingungsamplitude und den Bereich aufweist, in dem ein *Lock-in-Effekt* zu beobachten ist.

Zwischen dem aeroakustischen und dem aerodynamischen Verstärkungseffekt sind erhebliche Unterschiede zu beobachten. Der maximale Schalldruckpegel einer Zylinder/Platte-Konfiguration tritt bei höheren Plattenabständen von $g/d_{Zyl} > 2$ auf, da ein Mindestabstand erforderlich ist, um die Wirbelablösung zu ermöglichen. Zudem verstärken vor allem dünne und lange Platten den Schalldruckpegel. Im Vergleich dazu lässt sich die Zylinderschwingung gerade bei geringen Quaderabständen von $g/d_{Zyl} < 1$ deutlich verstärken, wobei die Interferenzkörperlänge nahezu keinen Einfluss aufweist. Diese Unterschiede lassen sich über die jeweiligen Hauptwirkprinzipien erklären.