

Schallemission bei der Überströmung einer vorwärtsspringenden Stufe

C. Scheit^a, I. Ali^a, S. Becker^a, C. Hahn^b und M. Kaltenbacher^b

^aLehrstuhl für Strömungsmechanik, Universität Erlangen-Nürnberg

^bLehrstuhl für Sensorik, Universität Erlangen-Nürnberg

cscheit@lstm.uni-erlangen.de

Während in den letzten Jahren die Umweltverschmutzung insgesamt vermindert wurde, blieb die laermbedingte Umweltverschmutzung nahezu konstant. Um geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Laermemission entwickeln zu können, sind ein tieferes Verständnis der Entstehungsmechanismen sowie experimentelle und numerische Methoden zur Bestimmung der Laermquellen und der Ausbreitung notwendig. In dieser Arbeit wird die Verwendung des Ffowcs-Williams und Hawkings Integralverfahren in Verbindung mit einer inkompressiblen Large-Eddy-Stromungssimulation zur Berechnung der aerodynamischen Schallerzeugung vorgestellt. Das Verfahren ist direkt in einen Stromungsloeser integriert um eine Zwischenspeicherung der kompletten Simulationsdaten auf einer Festplatte zu vermeiden. Dazu wurde ein *Advanced-Time*-Verfahren verwendet. Zur Erzeugung des Oberflächengitters wird ein *Marching-Cubes* Algorithmus verwendet, der ursprünglich zur Visualisierung von Isoflächen entwickelt wurde. Auf diese Weise ist keine zusätzliche Gittergenerierung notwendig. Das Verfahren wurde darüber hinaus zum Einsatz auf Hochleistungsrechnern parallelisiert. Im Folgenden wird die Berechnung der Schallabstrahlung bei der Überströmung einer vorwärtsspringenden Stufe gezeigt. Die Berechnung wurde für verschiedene Anströmgeschwindigkeiten im Bereich niedriger Machzahlen ($Ma < 0.1$) durchgeführt. Die Ergebnisse werden mit Messungen in einem Akustik-Windkanal verglichen und diskutiert.