



# Implementierung eines Reduced-Order Modells zur Schwingungsanalyse von Fan-Schaufeln unter Berücksichtigung von Mistuning

Bachelor- / Studien- / Masterarbeit

In modernen Turbofan-Triebwerken stellt der Fan als größte Komponente des Triebwerks den dominierenden Anteil des Schubvermögens sicher. Die Wechselwirkungen zwischen den Fan-Schaufeln und dem umgebenden Luftstrom bei gleichzeitig hohen Drehzahlen führt zu Schwingungsphänomenen, die mitunter Einfluss auf die Leistung, Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Triebwerkskomponenten haben.

Das komplexe Schwingungsverhalten idealer Schaufeln wird durch kleine Abweichungen der Geometrie und Werkstoffeigenschaften (Mistuning) beeinflusst - beispielsweise resultierend aus dem Fertigungsprozess - was sich ebenfalls auf die Fluid-Struktur-Interaktion und damit auf die Ermüdungsfestigkeit (High-Cycle-Fatigue) auswirkt.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung und Anwendung numerischer Methoden zur Analyse des Mistuning auf das Schwingungsverhalten der Fan-Schaufeln durch die aerodynamische Anregung. Dafür soll zur Reduktion der Rechenzeit ein Reduced-Order Modell (ROM) implementiert und mit Finite-Elemente Simulationen verglichen werden.

Bei Interesse freue ich mich über eine Anfrage mit Angaben zum Studium und Werdegang (Notenspiegel, Lebenslauf). Voraussetzungen sind grundlegende Kenntnisse von Flugantrieben sowie Interesse an Schwingungen in Turbomaschinen und der Programmierung in Python. Die Arbeit kann jederzeit begonnen werden, bei einem Bearbeitungszeitraum von 3-6 Monaten (je nach Arbeit).

## **Ansprechpartner:**

Thomas Ruminy, M.Sc.

Hermann-Blenk-Straße 37

2.OG, Raum 228

Tel.: 0531 391 94286

E-Mail: [thomas.ruminy@tu-braunschweig.de](mailto:thomas.ruminy@tu-braunschweig.de)