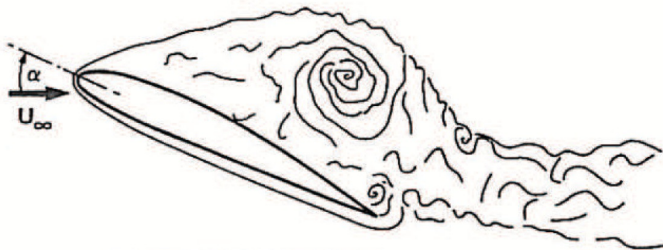


Interdisziplinäres Advanced Design Project (ADP):

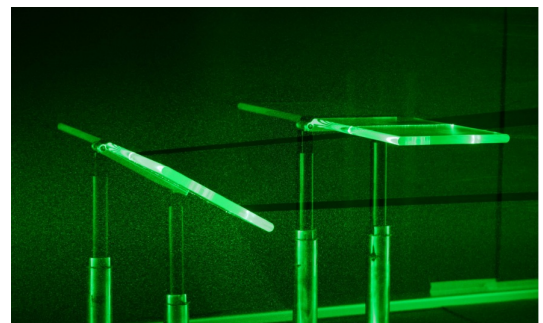
Schwingungsoptimierung eines aero-elastischen Prüfstandes (6-8 CP).

Viele flugfähige Tiere nutzen instationäre aerodynamische Effekte. An den Kanten ihrer Flügel entstehen Wirbel, welche sie zu erstaunlichen Manövern befähigen. Diese Phänomene werden an einem Prüfstand der TU Darmstadt untersucht. Zu diesem Zweck werden ebene Platten von Linear-Aktuatoren bewegt. Die aerodynamischen Vorgänge werden jedoch von Schwingungen der ebenen Platten beeinflusst, welche durch die Elastizität der Platten oder das Schwingverhalten der Aktuatoren hervorgerufen werden können.

Ziel des angebotenen ADPs ist es diese aeroelastischen Einflüsse zu minimieren und dadurch die strömungsmechanischen Ursachen für die Wirbelbildung zu isolieren. Eine Literaturrecherche kann die Bedeutung auftretender Schwingungen auf das aerodynamische Verhalten des Systems klären. Darüber hinaus sollen die aeroelastischen Einflüsse untersucht, am vorhandenen Prüfstand quantifiziert und unterschiedliche Lösungsansätze zur Schwingungsoptimierung aufgezeigt werden.



McCroskey, 1982, Unsteady airfoils. Annual Review of Fluid Mechanics 14:285–311



Dissertation David Rival, 2009, TU Darmstadt

Mögliche Tätigkeiten:

- Literaturrecherche zum Einfluss schwingender Strukturen auf instationäre aerodynamische Vorgänge (wie z.B. Wirbel).
- Analyse des vorhandenen Prüfstandes und Identifikation der Ursachen von Schwingungen (aerodynamische Kräfte, Elastizität, elektromechanische Aktuatoren).
- Modellbildung und Parameteridentifikation
- Erarbeitung von Vorschlägen zur Schwingungsoptimierung am Prüfstand.
- Dokumentation und Präsentation der Arbeiten.

Voraussetzungen:

- Kenntnisse in und Interesse an Strukturodynamik und Strömungslehre.
- Erfahrung in der Modellbildung mit Simulink.
- 4-6 Teilnehmer.

Kontakt:

- Oliver Alber, M.Sc., L1|01-521, Tel 16-3561, alber@sdy.tu-darmstadt.de
- Dipl.-Ing. Alexander Widmann, W1|0-5, Tel 16-6223, awidmann@sla.tu-darmstadt.de