



Akademische/r MitarbeiterIn (m/w/d)  
mit Promotionsmöglichkeit

## Experimentelle Untersuchung einer Propeller-Flügel Konfiguration im Laminarwindkanal

<b>Themenschwerpunkt</b>	Messung der instationären Transitionslage im Propellernachlauf Erfassung der Strömungsvektoren im Nachlaufeld Durchführung einer PIV-Strömungsvisualisierung
<b>Einsatzort</b>	Institut für Aerodynamik und Gasdynamik (IAG), Laminarwindkanal
<b>Vergütung</b>	Verg. Gr. TV-L EG13
<b>Beginn</b>	01.10.2025

Die Bewältigung der Klimakrise stellt unsere moderne Gesellschaft vor gewaltige Herausforderungen. Die Umstellung des gesamten Mobilitätssektors auf emissionsarme Transportmittel, insbesondere im Luftverkehr, ist eine wichtige Säule zur Eindämmung des Klimawandels. Aktuell laufende Forschungsarbeiten konzentrieren sich darauf den Energiebedarf zukünftiger Passagierflugzeuge drastisch zu reduzieren, um dieses Ziel trotz steigender Passagierzahlen in einer globalisierten Welt zu erreichen. In dem DFG geförderten SynTrac Sonderforschungsbereich (SFB, TRR 364, <https://www.trr-syntrac.com/de/>) werden interdisziplinär Synergieeffekt des Gesamtsystems Flugzeuges erforscht, mit einem Energie- und damit Emissionseinsparpotential von 10 bis 20%. Am Laminarwindkanal werden hierzu Interferenzeffekt zwischen Propellerantrieb und Laminarflügel zukünftiger Kurz- und Mittelstreckenflugzeuge experimentell untersucht. Die ausgeschriebene Stelle bietet die einmalige Gelegenheit im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojektes an zukünftigen Flugzeugkonfigurationen mitzuwirken.

In der Arbeitsgruppe Laminarwindkanal des IAG werden Messungen zum Einfluss von Propellern auf den laminar-turbulenten Umschlag am Flügel durchgeführt und Möglichkeiten zur Nutzung der widerstandsarmen laminaren Strömung untersucht. Ein Versuchsaufbau, bestehend aus Versuchsflügel, Motor-/Propellergondel und umfangreicher Messtechnik ist bereits vorhanden. Ebenso wurden mit diesem Versuchsaufbau bereits die ersten Systemtests und Messungen durchgeführt. Im nächsten Schritt werden umfangreicherer Windkanalmessungen durchgeführt, zunächst zur Ermittlung der instationä-

ren Transitionslage im Propellernachlauf. Erwartet wird eine zeitliche Abfolge von turbulenten Bereichen, direkt im Blattachlauf, und dazwischenliegende laminare Strömungsanteile (calmed regions). Entscheidend ist der prozentuale Anteil der laminaren Strömung, welcher den Widerstandsbeiwert maßgeblich beeinflusst. Eine quantitative Bestimmung des Widerstandsbeiwertes erfolgt im Anschluss durch Messung der Strömungsvektoren im Nachlauf mittels vorhandener Vectoflow 5-Loch-Sonde. Eine Aufteilung in die Widerstandsanteile reibungsbehafteter und induzierter Widerstand ist ebenfalls Ziel dieser Messung. Unterstützend können Kraftsensormessungen, einer Mehrkomponenten-Windkanalwaage, hinzugezogen werden. Im letzten Schritt der aktuellen Projektphase gilt es die komplexen Strömungsvorgänge mittels der Particle Image Velocimetry (PIV) zu visualisieren. Im Rahmen einer parallelen Promotion werden abgestimmte numerische Studien durchgeführt.

Der Sonderforschungsbereich SynTrac bietet ein hervorragendes Forschungsumfeld, das vielfältige Fortbildungsmöglichkeiten enthält und Promovierende effektiv unterstützt von der ersten Veröffentlichung bis hin zur Erstellung der Promotion. Zusätzlich dienen die SynTrac Veranstaltungen zum interdisziplinären Austausch zwischen den einzelnen Doktoranden und Betreuern, wobei auch der gesellschaftliche Aspekt nicht zu kurz kommt.

Weitere Informationen können unter <https://www.trr-syntrac.com/de/> abgerufen werden.

### **Arbeitsinhalte**

- Experimentelles Arbeiten: Versuchsaufbauten, Windkanalmessungen
- Datenauswertung: Transitionslagenbestimmung, Spektralanalysen, Power-Balance Methode
- Wissenschaftliches Arbeiten: strömungsphysikalische Analysen, Literaturrecherche, Veröffentlichungen, Konferenzteilnahmen

### **Voraussetzungen**

- Sehr guter MSc. Abschluss in einem technischen oder naturwissenschaftlichen Studium
- Erfahrungen mit Datenauswertungen, idealerweise Praxiserfahrung mit MATLAB
- Gute Kenntnisse im Bereich (experimenteller-) Aerodynamik und (Windkanal-) Messtechnik
- Selbstständiges Arbeiten, Leidenschaft und Motivation für komplexe Strömungsvorgänge

### **Wir bieten**

- Einmalige Einblicke in die experimentelle Tätigkeit an einem renommierten Windkanal
- Einen Arbeitsplatz mit moderner (PC-) Ausstattung in einem kleinen, motivierten Team
- Engagierte Betreuung und individuelle Förderung jedes Doktoranden im Team
- Etablierter Sonderforschungsbereich mit hervorragendem Forschungsumfeld und unterstützenden Veranstaltungen

Die Universität Stuttgart möchte den Anteil der Frauen im wissenschaftlichen Bereich erhöhen und ist deshalb an Bewerbungen von Frauen besonders interessiert. Vollzeitstellen sind grundsätzlich teilbar. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt. Die Einstellung der akademischen Mitarbeiter/innen erfolgt durch die Zentrale Verwaltung.

### **Ansprechpartner am IAG**

Ulrich Deck, [ulrich.deck@iag.uni-stuttgart.de](mailto:ulrich.deck@iag.uni-stuttgart.de), Tel. Nr.: +49 711 685 63417