

Bachelorarbeit: Differenzbild-Thermographie einer transitiven Grenzschicht

AG TWiSt – Turbulenz, Windenergie und Stochastik

Dein Thema:

Der Zustand der Grenzschicht, die sich um einen umströmten Körper ausbildet, ist entscheidend für viele Aspekte der strömungsphysikalischen Eigenschaften des Körpers. So ändert sich beispielsweise der Widerstandsbeiwert eines Objektes drastisch, wenn die Grenzschicht vom laminaren in den turbulenten Zustand übergeht. Diesen Übergang zu verstehen, zu charakterisieren und mittels Modellen zu beschreiben ist daher von großem Interesse. Seit einigen Jahren wird zur Messung der Grenzschichtströmung vermehrt die Differenzbild-Thermographie verwendet, bei welcher aus Temperaturmessungen ein direkter Rückschluss auf den Zustand der Grenzschicht möglich ist.

Die Aufgaben der Arbeit gliedern sich dabei in verschiedene Bereiche. Zunächst soll eine Methode entwickelt werden das zu Untersuchende Objekt möglichst homogen zu heizen oder zu kühlen. Dies ist notwendig, um eine Temperaturdifferenz zwischen Umgebung und Objekt herzustellen, wodurch eine Differenzbild-Thermographie erst möglich wird. Nachdem das Objekt homogen erwärmt werden kann, sollen mittels der zur Verfügung stehenden zeitlich hoch auflösenden Thermographie Kamera verschiedene Strömungssituationen vermessen werden. So soll eine Datengrundlage über einen möglichst großen Parameterraum geschaffen werden.

Den Abschluss der Arbeit bildet die Auswertung der Daten. Hierbei sollen die gemessenen Grenzschichtzustände verglichen werden. Anhand des abgedeckten Parameterraums soll aus den Ergebnissen zudem ein Modell zur Beschreibung des laminar-turbulenten Übergangs entwickelt werden.

Das Langzeitziel dieser Arbeit soll es sein das entwickelte Modell in Simulationen einzubinden, um den laminar-turbulenten Übergang genauer beschreiben zu können und so die Ergebnisse von beispielsweise Lastsimulationen zu optimieren.

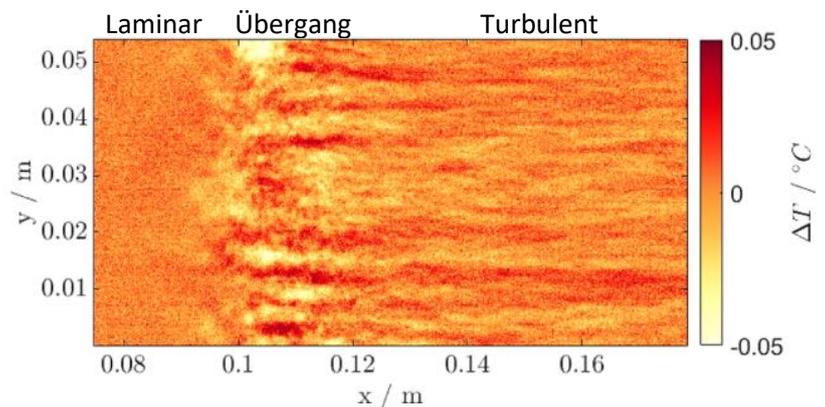


Abb. 1: Thermogramm eines laminar-turbulenten Grenzschichtübergangs

Dein Profil:

Du solltest am Ende deines Bachelorstudiengangs in Physik (oder vergleichbar) und hoch motiviert sein. Außerdem solltest du Interesse an Aerodynamik und Spaß am experimentellen arbeiten haben.

Dein nächster Schritt:

Komm zu einem Besuch in unsere Labore und verschaffe dir einen Eindruck von unserer angenehmen Arbeitsatmosphäre und unserem Forschungsschwerpunkt.

Dein Ansprechpartner ist Tom Wester im WindLab (Raum W33-2-226, E-Mail tom.wester@uol.de).