

# Masterarbeit Physik: Identifikation von Verformungen durch aerodynamische Extremlasten

In der AG TWiSt – Turbulenz, Windenergie und Stochastik

## Dein Thema

✚ Rotorblätter von Windkraftanlagen durchlaufen im Freifeld eine Vielzahl von Strömungssituationen. Diese beeinflussen die Aerodynamik des Blattes und führen so zu hohen Kraftfluktuationen. Durch die immer flexibleren Blätter führen diese Kräfte zu starken Verformungen des Rotorblattes. Solche Verformungen können z.B. mit der *Digital Image Correlation* (DIC) genau vermessen werden. Mittels *Particle Image Velocimetry* (PIV) kann ein Einblick in die Strömung um den Flügel erlangt werden. Hierdurch können Einflüsse der Verformung auf die Rotorblattaerodynamik untersucht werden.

✚ Die Hauptaufgabe in deiner Masterarbeit wird es sein mittels des Simulationstools XFOIL ein Rotorblatt zu designen, welches in seinen Eigenschaften einem rotierenden Blatt nachempfunden ist. Die Untersuchung der Strömung am Rotorblatt erfolgt dann mittels stereo PIV, was die Identifikation von extremen Strömungsereignissen ermöglicht. Mit DIC soll dann die Verformung des Blattes unter definierten Strömungen untersucht werden. Hierbei soll das designte Blatt im statischen, sowie flexiblen Fall verglichen werden, um zu prüfen wie die Einströmung und Verformung sich gegenseitig beeinflussen. Diese Untersuchungen sollen im Fernziel dazu führen, dass Windkraftanlagen und die Flügelmanufaktur für extreme Strömungsereignisse optimiert werden können.

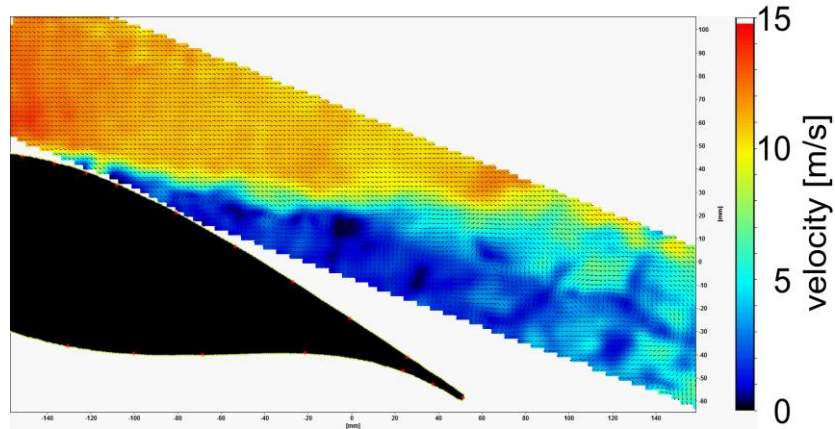


Abbildung 1: Mittels PIV gemessenen Strömungsabriss an einem Flügelprofil (Einzelaufnahme mit kolorierter Strömungsgeschwindigkeit)

## Dein Profil:

✚ Du solltest einen Bachelorstudiengang in Physik (o. ä.) abgeschlossen haben, sehr motiviert sein und ein Interesse für Aerodynamik und optische Messmethoden haben.

## Dein nächster Schritt

- ✚ Komm zu einem Besuch in unseren Laboren vorbei und verschaff dir einen Eindruck über unsere angenehme Arbeitsatmosphäre und unsere Forschungsschwerpunkte.
- ✚ Dein Ansprechpartner ist Tom Wester im WindLab (Raum W33-2-226, email [tom.wester@uol.de](mailto:tom.wester@uol.de)).

## Weitere Infos:

AG TWiSt: <http://www.uni-oldenburg.de/twist/>

ForWind: <http://www.forwind.de/>