

Bachelor-, Studien- oder Masterarbeit

Analyse der DIC-Auswertealgorithmen auf die Genauigkeit von Schwenk- und Schlagverformungen bei Windenergieanlagen

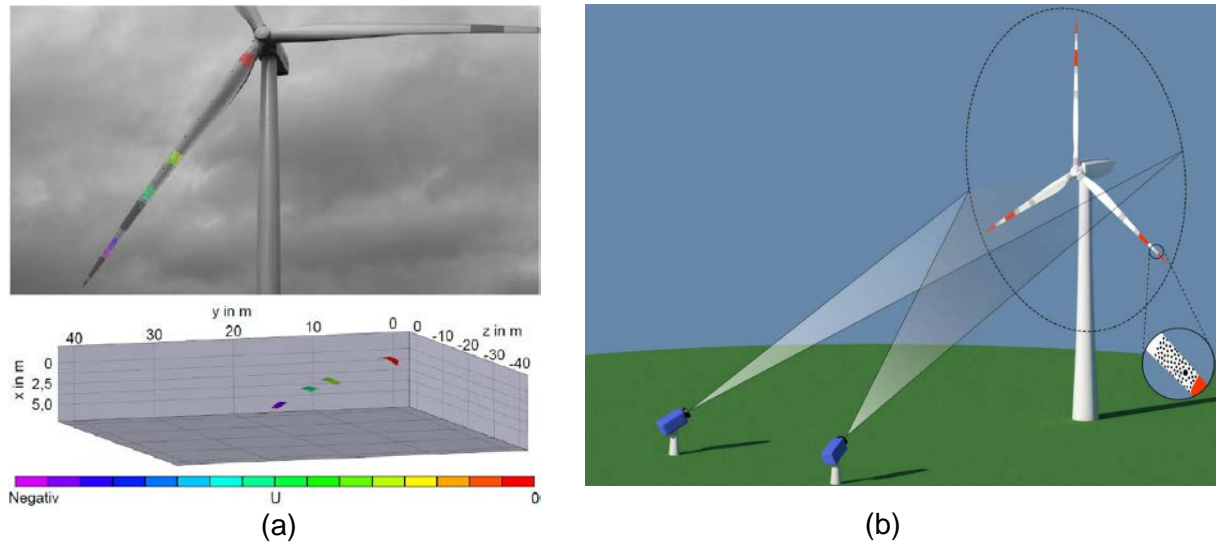


Abbildung: (a) DIC-Blattverformungen einer realen WEA und (b) virtuelles WEA-Modell

Hintergrund

Die zunehmende Forderung nach einer Senkung der Stromgestehungskosten führt zu immer größeren und leistungsstärkeren Windenergieanlagen (WEA). Mit wachsendem Rotordurchmesser werden immer längere und flexiblere Rotorblätter verwendet, wodurch aeroelastische und strukturdynamische Aspekte zunehmend an Relevanz für die Auslegung langlebiger WEA gewinnen. Optische Messverfahren können hier einen entscheidenden Beitrag leisten, um wichtige Validierungsdaten für numerische Auslegungstools von WEA zu liefern. Eine vielversprechende optische Messtechnik, welche experimentelle Validierungsdaten durch die Messung von Verformungen an Rotorblätter zeitlich und räumlich hochaufgelöst bestimmt, ist die digitale Bildkorrelation (Digital Image Correlation, DIC).

Am Turbomaschinen und Fluid-Dynamik Institut (TFD) wird aktuell ein Forschungsprojekt zur Weiterentwicklung der Digitalen Bildkorrelation (DIC) durchgeführt. Ziel ist es, die Genauigkeit der DIC-Auswertealgorithmen zu ermitteln, um zuverlässige und aussagekräftige Messergebnisse zu gewährleisten. Im Rahmen einer studentischen Arbeit soll zur Bestimmung der Genauigkeit von DIC ein virtuelles Modell einer WEA in der Software

3dsMax erstellt werden. Dieses Modell dient dazu, ausschließlich die Auswertealgorithmen zu prüfen, ohne dass externe Fehlerquellen wie variierende Beleuchtung oder Umwelteinflüsse die Ergebnisse beeinflussen. Durch die isolierte Analyse mittels der Auswertesoftware VIC3D können anschließend die durch die Auswertung eingebrachten Fehler charakterisiert und bewertet werden. Der Umfang und der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben richten sich nach dem Abschlussniveau der studentischen Arbeit.

Aufgaben:

- Aufbau eines 3dsMax-Modells einer WEA
- Auswertung von Bildern mittels DIC-Verfahren
- Analyse von Deformationen einer WEA

Profil:

- Interesse an Windenergie
- zuverlässiges und eigenständiges Arbeiten

Kontakt

Wenn das Thema Ihr Interesse geweckt hat, wenden Sie sich bitte an

Jasson A. Printezis, M.Sc.

printezis@tfd.uni-hannover.de

0511/762-2751