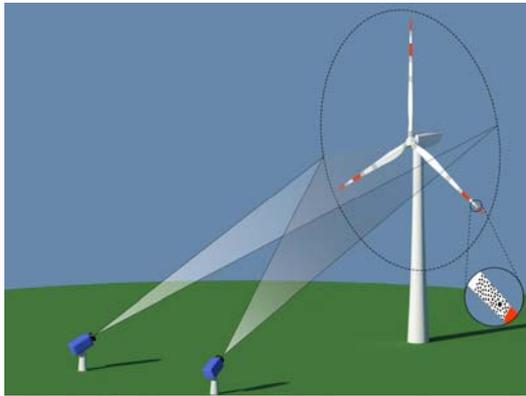
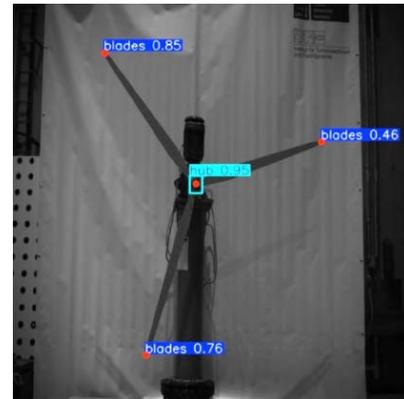


Studien- oder Masterarbeit

Weiterentwicklung eines KI-Algorithmus zur Kompensation von Windrichtungsänderungen bei DIC-Messungen



(a)



(b)

Abbildung: (a) DIC-Messung an einer Windanlage und (b) Keypoint-Detektion an einem Modellprüfstand

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 Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik (TFD) wird aktuell ein Forschungsprojekt zur Weiterentwicklung der Digitalen Bildkorrelation (DIC) durchgeführt. Ziel des Projekts ist es, das bestehende System von zwei auf vier DIC-Kameras zu erweitern, um Veränderungen der Windrichtung bei realen Messungen zuverlässig kompensieren zu können. Dabei sollen innovative Methoden aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) sowie fortschrittliche Bildverarbeitungsalgorithmen eingesetzt werden,

um jeweils das optimal positionierte Kamerapaar auszuwählen. Die studentische Arbeit befasst sich mit der Weiterentwicklung eines KI-Algorithmus sowie eines Bildverarbeitungsverfahrens, das zur Bewertung der optimalen Kameraposition eingesetzt wird. Dazu werden zunächst die bestehenden Modelle erweitert und optimiert. Im Anschluss werden die entwickelten Algorithmen anhand realer DIC-Messungen getestet und deren Ergebnisse analysiert.

Aufgaben:

- Erweiterung der bestehenden Algorithmen zur Kompensation der Windrichtungsveränderung
- Erprobung der Algorithmen an einer realen WEA

Profil:

- Interesse an Windenergie, künstlicher Intelligenz und Bildverarbeitung
- Vorkenntnisse in Python sind vorteilhaft
- 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