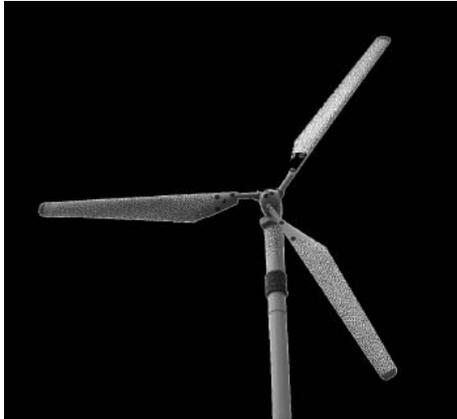
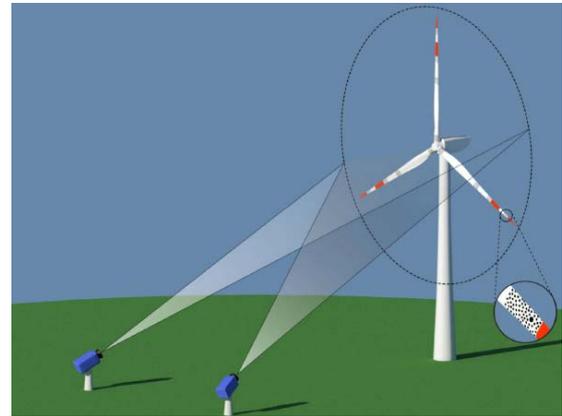


Bachelor- oder Studienarbeit

Vergleichsstudie von Bildverarbeitungsalgorithmen zur Datenreduktion bei DIC-Messungen an Windenergieanlagen



(a)



(b)

Abbildung: (a) Kantendetektion mittels Sobel-Operator und (b) DIC-Messsystem

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 derzeit ein Forschungsprojekt durchgeführt, das sich mit der Weiterentwicklung von DIC beschäftigt. Ziel ist es die mögliche Messdauer von aktuell 15 Minuten auf 8 Stunden zu erhöhen, sodass Messfehler, ausgelöst durch die Stochastik eines Windfeldes, verringert werden. Dabei sollen konventionelle Bildverarbeitungsalgorithmen eingesetzt werden, um Rotorblätter von WEA zu detektieren und dadurch eine Datenreduktion zu ermöglichen. Diese Algorithmen sollen dann mit

Bildverarbeitungsalgorithmen der künstlichen Intelligenz (KI) verglichen werden.

Die studentische Arbeit konzentriert sich auf die Untersuchung von Bildverarbeitungsalgorithmen zur Datenreduktion von DIC-Messungen. Zunächst sollen die bereits ausgewählten Algorithmen weiterentwickelt werden und die Implementierung auf Echtzeit getestet werden. Eine Vergleichsstudie zwischen KI-Algorithmen und konventionellen Bildverarbeitungsalgorithmen soll abschließend durchgeführt werden.

Aufgaben:

- Optimierung von Bildverarbeitungsalgorithmen
- Erprobung der Algorithmen an einem DIC-Datensatz
- Vergleichsstudie mit KI-Algorithmen

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