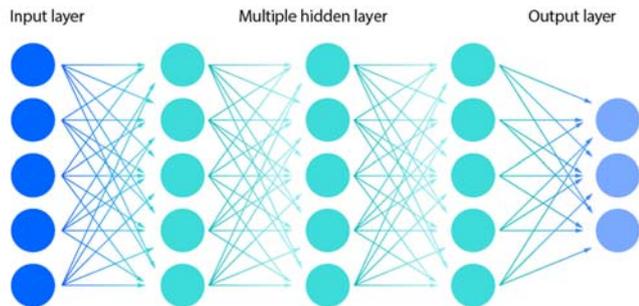
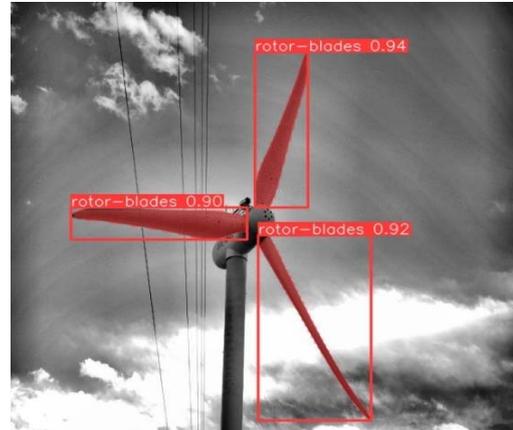


Bachelor- oder Studienarbeit

Optimierung eines KI-Modells zur Detektion von Rotorblättern einer Windenergieanlage



(a)



(b)

Abbildung: (a) Deep neural network, Quelle: IBM und (b) Detektion von Rotorblättern einer WEA mittels KI

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 Windfelds, verringert werden. Dabei werden bereits Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) eingesetzt, um Rotorblätter von WEA zu detektieren und dadurch die aufgenommenen Daten zu reduzieren.

Die studentische Arbeit konzentriert sich auf die Weiterentwicklung eines KI-Modells zur Datenreduktion von DIC-Messungen. Zunächst soll der vorhandene Trainingsdatensatz erweitert werden und das KI-Modell dadurch trainiert werden. Eine Parameterstudie zum effizienten Training des Modells soll abschließend durchgeführt werden.

Aufgaben:

- Erweiterung des vorhandenen Trainingsdatensatzes
- Trainieren des KI-Modells
- Vergleichsstudie des KI-Modells mit konventionellen Bildverarbeitungsalgorithmen

Profil:

- Interesse an Windenergie, künstlicher Intelligenz und Bildverarbeitung
- Vorkenntnisse in Python sind vorteilhaft aber nicht zwingend notwendig
- 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