

Simon Hasler

Student	Simon Hasler
Examinator	Prof. Dr. Henrik Nordborg
Themengebiet	Numerische Strömungssimulationen

Validierung einer vertikalachsigen Windturbine

Systembeschreibung

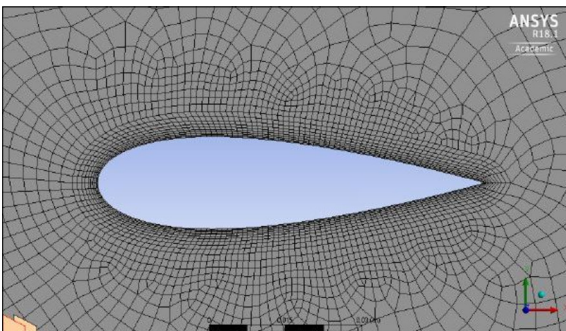


Windturbine im Windkanal

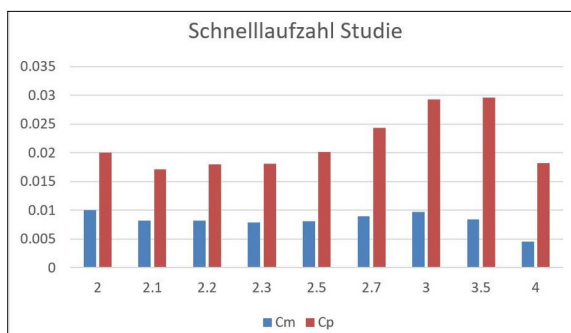
Ausgangslage: An der Hochschule Rapperswil entwickelte das Institut für Energietechnik durch die Betreuung einiger Master- und Bachelorarbeiten eine vertikalachsige Windturbine. Es wurden bereits einige Tests an der Windturbine durchgeführt, doch einen Vergleich zwischen Mess- und Simulationsergebnis fehlt noch.

Ziel der Arbeit: Das Ziel dieser Arbeit ist es den Maximalwert der Leistungskurve abhängig von der Schnelllaufzahl zu ermitteln. Dieser Maximalwert soll durch Messungen an der Versuchsanlage mit einem Windkanal sowie durch 2D-Simulationen der identischen Anlage gefunden werden. Durch Vergleichen der simulierten- und gemessenen Ergebnisse soll die Anlage als System analysiert werden.

Ergebnis: Das Ergebnis aus den Messungen ist, dass sich der Maximalwert des Leistungsbeiwert abhängig von der Schnelllaufzahl bei 2.48 aufhält. Die Simulationen ergeben jedoch eine Schnelllaufzahl von 3.5. Die Differenz von 1.02 ist entstanden, da bei der 2D-Simulation weitere Einflüsse, wie Turbulenzen an der Ober- und Unterseite der Windturbine nicht berücksichtigt wurden. Für genauere Resultate empfiehlt sich eine 3D-Simulation durchzuführen.



Netz am Flügel



Simulationsergebnisse