

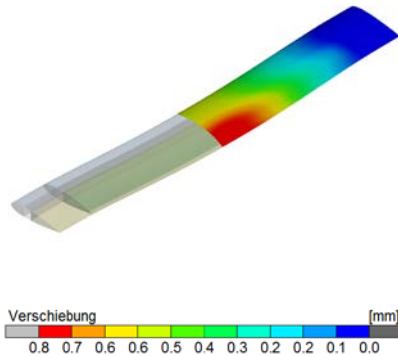


Donat
Schönenberger

Flügel einer vertikalen Windturbine

Konzeption und Auslegung in Faserverbundbauweise

Studierender	Donat Schönenberger
Dozent	Dr. Gion A. Barandun
Themengebiet	Kunststofftechnik
Studienarbeit im Herbstsemester 2015	Maschinentchnik Innovation, HSR



Deformation des Flügels bei maximaler Belastung

Aufgabenstellung: Das Institut für Energietechnik der HSR verfügt über eine vertikale Windturbine. Mit dieser Anlage werden im Windkanal Testdaten erfasst und Strömungssimulationen verifiziert. Die Flügel bestehen aus 3D-gedruckten, auf einen Stahlholm gesteckten Profilsegmenten. Das hohe Gewicht der Rotorblätter bewirkt ein träges Reaktionsverhalten bezüglich sich ändernden Windverhältnissen. Zusätzlich deformieren sich die Flügel bei einer maximalen Rotationsfrequenz von 20Hz stark.

Ziel der Arbeit: Im Rahmen der Semesterarbeit soll ein Flügel in Faserverbund-Bauweise konzipiert und ausgelegt werden. Das Abklären von geeigneter Sensorik zur Druckerfassung am Flügelprofil wird ebenfalls als Ziel definiert.

Lösung: Die Struktur des ausgewählten Konzepts setzt sich aus zwei CFK-Flügelhalbschalen und einem Holm in Sandwichbauweise zusammen. Die Gewichtsreduktion gegenüber der bestehenden Konstruktion beträgt 73%. Aus der maximalen Belastung resultieren Deformationen < 1mm.