

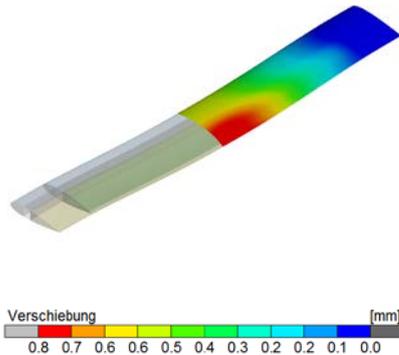


Donat  
Schönenberger

# 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.