

Vela Cup 2022: Schwert und Ruder

Steileres Segeln am Wind durch Auftrieb am Schwert

Diplomand



Cyrill Hagen

Aufgabenstellung: Im Rahmen des 1001 Vela Cup, welcher das Ziel hat, die Innovation und Nachhaltigkeit im Segelsport voranzutreiben, werden Universitäten aufgefordert eine Segeljolle zu bauen und an einer Regatta teilzunehmen. Das Ziel war es, eine möglichst nachhaltige und innovative Segeljolle zu entwickeln. Die Entwicklung wurde von 4 Studierenden durchgeführt. Hierbei wurden die Komponenten des Segelboots auf die Teammitglieder aufgeteilt. In dieser Arbeit wird der Entwicklungsprozess des Schwertes und des Ruders beschrieben.

Vorgehen: Durch enge Zusammenarbeit der Gruppenmitglieder wurden mit verschiedenen Entwicklungsmethoden die innovativsten Lösungen in den Bereichen gesucht und so weit wie möglich umgesetzt. Bei der Auslegung des Bootes wurde sich an der 49er Klasse orientiert. Während dem Projekt wurde entschieden, sich auf die Entwicklung des Schwertes zu konzentrieren und das Ruder aussen vor zu lassen. Das Ziel des neu entwickelten Schwertes ist es, durch bewegliche Seitenflanken Auftrieb zur Seite zu generieren und so ein steileres Segeln am Wind zu ermöglichen. Beim Prinzip der Lösung wurde sich am Bernoulli-Effekt, der beim Flugzeugflügel für Auftrieb sorgt, inspirieren lassen. Die Flanken werden über gefederte Druckstücke, die per Hand mit einem Hebel angesteuert werden bewegt.

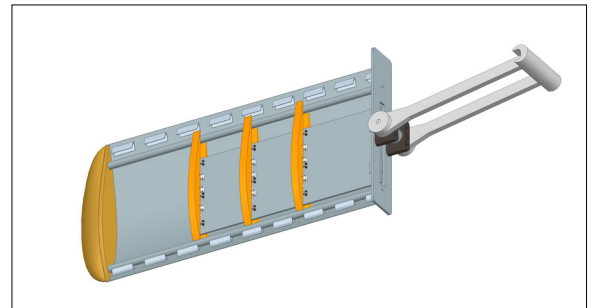
Fazit: Durch den straffen Zeitplan war es nicht möglich, die Bauteile komplett fertig auszugestalten, somit wird ein Prototyp gemischt aus 3D-Druck Bauteilen und konventionell hergestellten Komponenten angefertigt. Zum jetzigen Zeitpunkt sind die Komponenten zum Bau des Prototyps noch in Produktion, weshalb nicht auf die

Funktionsfähigkeit eingegangen wird. Durch weitere Ausarbeitung könnte die Funktion sicherlich noch verbessert werden. Der Rahmen der Arbeit war sehr weit gesteckt, was es schwierig machte, die Arbeitszeit auf die richtigen Komponenten aufzuteilen. Ein Fokus auf das Schwert schon früher im Semester hätte zu ausgereifteren Lösungen führen können.

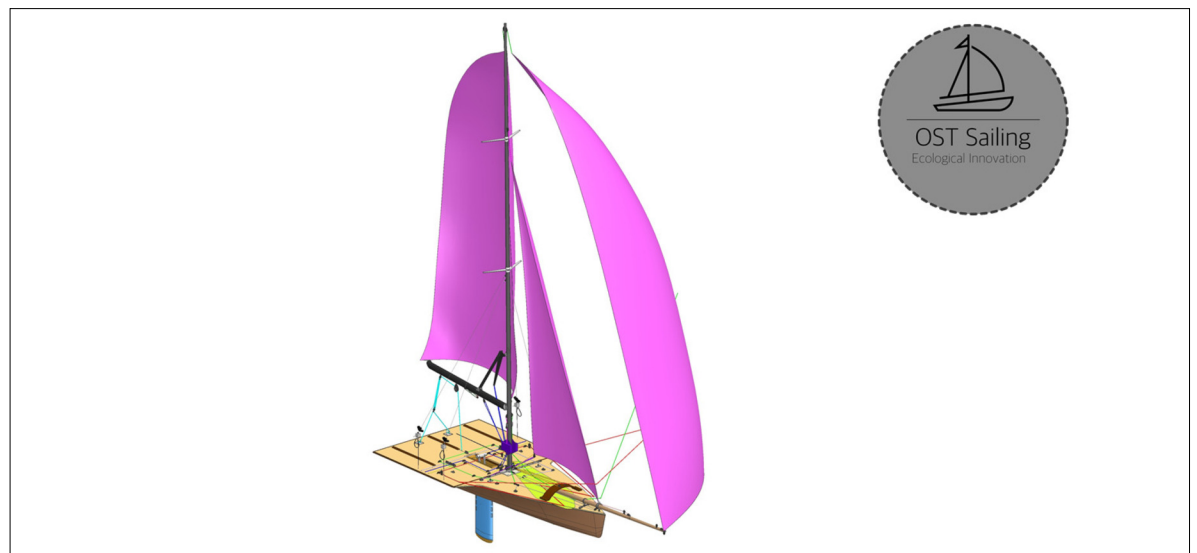
Asymmetrischer Querschnitt des Schwertes an Versuchsteil
Eigene Darstellung



Innenleben des Schwertes ohne Seile
Eigene Darstellung



CAD Modell gesamtes Segelboot
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Albert
Loichinger

Korreferent

Dr. Fabian Eckermann,
HSE AG, Jona, SG

Themengebiet

Produktentwicklung