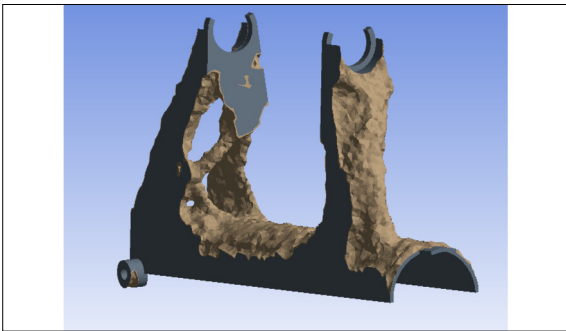




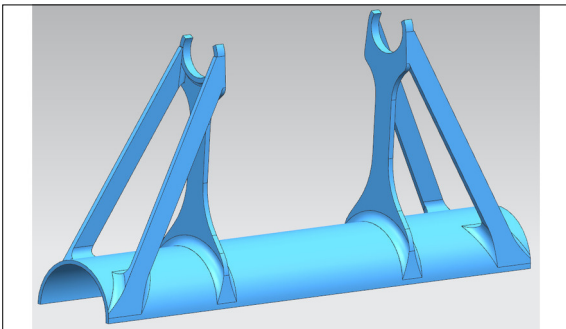
David  
Bänziger

Diplomand	David Bänziger
Examinator	Prof. Dr. Gion Andrea Barandun
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, DE
Themengebiet	Kunststofftechnik

## Konstruktion und Bau einer Aufhängung für einen Deltasegler



Topologieoptimierung in ANSYS



Interpretiertes CAD Modell wird in ANSYS auf Festigkeit überprüft

**Ausgangslage:** Ein Deltasegler ist ein motorloser Gleiter - je leichter er ist, umso länger kann er fliegen. Gesteuert wird er vom Piloten durch Schwerpunktverlagerung. Dazu wird ein System benutzt, bei dem der Pilot seinen Aufhängepunkt in Flugrichtung um 2 bis 3 cm verändern kann. Dieses System ist mit ca. 600g relativ schwer. Die Löcher, die für die Montage der Pilotenhalterung und des Trapezes nötig sind, schwächen dazu das Kielrohr (welches zentral entlang der Längsachse des Seglers verläuft). Deshalb wird das Kielrohr mit Innenrohren verstärkt, was wiederum ein Mehrgewicht generiert.

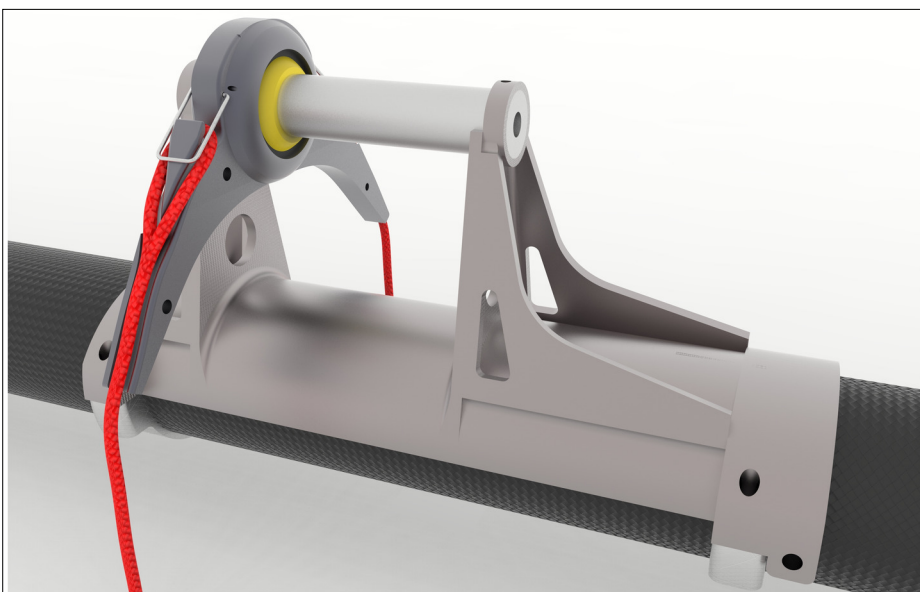
Ziel dieser Arbeit ist eine Neuentwicklung der Pilotenhalterung mit möglichst geringem Gewicht. Zusätzlich soll das Kielrohr aus Aluminium durch ein Carbonrohr ohne Löcher ersetzt werden.

Für die Verlagerung des Schwerpunktes in Flugrichtung sind 50mm vorgesehen und der Pilot soll das Gurtzeug ohne Karabiner einhängen können.

**Vorgehen:** Mit einem Brainstorming werden Ideen gesammelt und ein grober Entwurf festgelegt. Unter Berücksichtigung der zu Beginn ermittelten Kräfteinflüsse wird mit einer Topologieuntersuchung der optimale Kraftfluss ermittelt.

Nach der Materialauswahl wird mit mehreren Iterationen ein geeignetes Modell konstruiert, simuliert und auf die Festigkeit überprüft und schliesslich für die Fertigung optimiert und ein Anschauungsmodell gebaut.

**Ergebnis:** Das bestehende Kielrohr aus Aluminium kann durch ein Carbonrohr mit 50mm Aussendurchmesser und 2mm Wandstärke ersetzt werden. Die Aufnahmen für das Trapez und die Aufhängung für den Piloten sind in einem einzigen Bauteil integriert. Der Aufbau ist eine Schweisskonstruktion aus Aluminium 7075 mit einer möglichen Schwerpunktverschiebung von 50mm. Die Gewichtseinsparung beträgt ca. 900g.



Rendering des Konzeptes mit gelbem Kugelgleitlager und rotem Gurtzeug