

Elektrisches Bootsantriebssystem

Das Non-Profitunternehmen Sailbox vermietet Segelboote auf verschiedenen Schweizer Seen. Um bei Flaute oder im Hafen zuverlässig zu navigieren, sind die Segelboote mit einem elektrischen Antrieb ausgerüstet. Bei den jetzigen Antrieben treten regelmässig technische Probleme auf, sodass die Segelboote nicht an die Kunden vermietet werden können.

Die Bachelorarbeit basiert auf der Projektarbeit, bei der ein Konzept eines neuen Antriebssystems entwickelt worden ist. Das Antriebssystem beinhaltet eine Batterie, den Elektromotor inklusive einer Wasserkühlung, den mechanischen Antrieb, die Bedienung des Systems sowie die Anzeige und Übertragung von Daten. Aufbauend auf der Projektarbeit soll in dieser Bachelorarbeit ein einsatzfähiger Prototyp erarbeitet und umgesetzt werden. Der fertige Prototyp soll schlussendlich in einem Segelboot der Klasse mOcean G2 verbaut und an Land sowie auf Wasser ausgetestet werden.

Auf der Basis des Konzepts der Projektarbeit wurden die Reviewpunkte und weitere Verbesserungen umgesetzt, sodass ein realisierbarer Entwurf vorlag.

Gegen Ende der Arbeit wurde die neueste mOcean G2 in eine Halle nahe dem Zentrum für Produkt- und Prozessentwicklung geliefert, um das Antriebssystem zu installieren.

Der neue elektrische Antrieb der mOcean wird durch einen BLDC-Motor angetrieben, welcher über dem Wasserspiegel montiert ist. Die Drehbewegung des BLDC-Motors wird durch ein Planetengetriebe auf die gewünschte Drehzahl übersetzt und anschliessend durch einen Zahnriemen an die unter Wasser liegende Abtriebswelle übertragen. Durch einen Faltpropeller, welcher auf der Abtriebswelle befestigt ist, wird die mOcean angetrieben. Eine Aluminiumkonstruktion bildet das Gehäuse für den Antrieb. Der BLDC-Motor wird durch einen sekundären Kühlkreislauf gekühlt. Die Wärme, welche der BLDC-Motor abgibt, wird durch ein Kupferrohr an das Seewasser abgegeben. Die Drehrichtung des BLDC-Motors kann mithilfe eines Handdrehknopfs vorwärts und rückwärts eingestellt werden. Auf einem Display werden Systemdaten des BLDC-Motors und der Batterie angezeigt.

Ein Grossteil des Antriebssystems konnte bereits an Land ausgetestet und in der mOcean verbaut werden. Wegen Lieferproblemen konnte der Antrieb noch nicht fertig zusammgebaut werden. Das Antriebssystem kann deshalb erst im Anschluss an diese Arbeit auf dem See ausgetestet werden. Erst zu dem Zeitpunkt kann ein abschliessendes Fazit über die Funktion und Zuverlässigkeit getroffen werden.



Diplomierende
Stefan Isenegger
Jonathan Schärer

Dozierende
Hanna Putzi-Plesko
Frank Huber

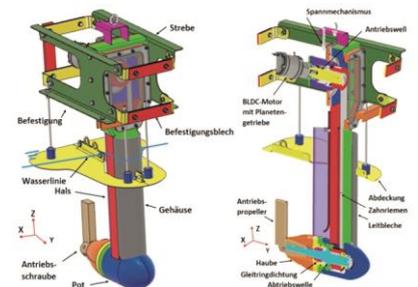


Bild klein 1.



Bild klein 2.