

Archeopteryx E

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Entwicklung einer elektrischen Motorisierung des Segelflugzeuges Archeopteryx. Der Archeopteryx wurde an der ZHAW in Zusammenarbeit mit der Ruppert Composite GmbH aus Wald ZH entwickelt.

Mit Hilfe der Antriebseinheit soll der Segler eigenstartfähig werden. Der installierte Antrieb besteht aus zwei unter den Flügeln montierten E-Pods, sowie einer E-Box im Cockpit beim Piloten. In der E-Box befindet sich die Steuerelektronik. Die E-Pods sind über Steuerkabel mit der E-Box verbunden. Das Einbaugewicht im Flieger beläuft sich auf 16.6 kg. Die Materialkosten belaufen sich auf CHF 13'816.-.

Bis der Archeopteryx mit dem Elektroantrieb zum Erstflug starten konnte, waren zahlreiche Messungen am Motorprüfstand notwendig. Während dieser Messreihen wurden alle elektrischen Komponenten wie Regler, Safety Power Switch, E-Box und der 3.8 kW Motor getestet. Es wurden Tests mit einer geregelten Spannungsquelle sowie mit den im Betrieb verwendeten Akkus durchgeführt. Beim letzten statischen Test wurde ein maximaler Standschub von 100 N bei einer Motorleistung von 2.85 kW und einem Wirkungsgrad von 80 % gemessen.

Um alle Komponenten unter den Flügeln zu montieren, musste eine Verschalung konzipiert werden. Diese Verschalung sowie der Motorspannt wurden im CAD konstruiert. Um den Leichtbaueigenschaften des Archeopteryx zu entsprechen, wurden die E-Pods aus CFK gefertigt. Der Motorspannt wurde aus Aluminium hergestellt.

Während des Erstflugs in Mollis hob der Archeopteryx nach einer Strecke von 65 m von der Piste ab. Beim anschliessenden Testflug konnte eine maximale Steigrate von 1 m/s ermittelt werden.



Diplomierende
David Braig
Thomas Hewel

Dozierende
Hanfried Hesselbarth
Peter Hug



Segelflieger Archeopteryx mit Elektroantrieb beim Überflug der Piste während des Erstflugs in Mollis



Detailansicht des montierten E-Pod am Flügel mit Elektromotor und Handloch in der Verschalung