

Windkanal-Untersuchung des Lilienthal-Gleiters

Zum 125-jährigen Jubiläum des Menschenflugs hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt einen Nachbau des ersten Serienflugzeugs der Welt bezüglich seiner aerodynamischen Eigenschaften untersucht. Dazu wurde 2016 eine originalgetreue Replik von Otto Lilienthal's Normalsegelapparat von 1894 hergestellt und in der Large Low-Speed-Facility der Deutsch-Niederländischen-Windkanäle untersucht.



Abbildung 1: Normalsegelapparat auf der Verfahrenseinheit des DNW-LLF.

Bei der Auswertung fiel besonders ein starker Einfluss der Luftdurchlässigkeit des Bespannstoffs auf die aerodynamischen Beiwerte des Gleiters auf. Zusammen mit einigen konstruktiven Verbesserungen, die die Flügelform weiter an die historische Vorlage anpassten, wurde der Gleiter deshalb in einer zweiten Versuchskampagne 2018 noch einmal vermessen. Diesmal wurden die Messungen sowohl für eine luftdurchlässige und eine versiegelte Bespannung durchgeführt.

Damit existiert zum ersten Mal eine vollständige Datenbasis für die aerodynamische Beschreibung des Normalsegelapparats, mit der sich Aussagen über seine Leistungsfähigkeit, Trimmverhalten und Eigenstabilität treffen lassen. Im Vortrag werden die gemessenen Auftriebs-, Widerstands- und Nickmomenten-Kurven präsentiert. Zusammen mit gemessenen Schwerpunktlagen werden daraus die Flugleistungen und Eigenschaften des Gleiters im freien Flug abgeleitet. Die Diskussion der Ergebnisse berücksichtigt dabei den Einfluss der Luftdurchlässigkeit und die Erfahrungen in den darauf folgenden Freiflug-Versuchen.

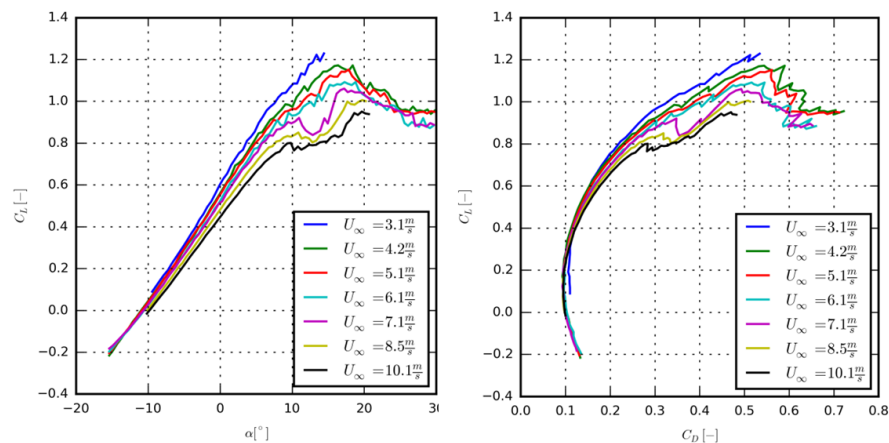


Abbildung 2: Auftriebs und Widerstandsbeiwerte des durchlässigen Normalsegelapparats.