

DocumentID	241268
Vortragstitel	Vergleich verschiedener Regelstrategien für die stufenlose Verstellung der Hinterkantenklappen im Landeanflug
Autoren	M. Lauterbach, R. Luckner
Preisträger	
Vortragssprache	deutsch
Seiten	12
Veranstaltung	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011
Veranstaltungsort	Bremen
Veröffentlicht in	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 307 - 319; DGLR e.V.; Bonn; 2011
Stichwörter	Hochauftrieb Flugleistungen
Abstract	<p>Der Flügel moderner Verkehrsflugzeuge ist auf den optimalen Betrieb im Reiseflug ausgelegt, wobei die Optimierung für einen oder mehrere Auslegungspunkte stattfindet. Die Effizienz des Flugzeugs abseits der optimierten Arbeitspunkte könnte durch sogenannte Variable Wölbung (Variable Camber), gesteigert werden. Schon in den 1980er Jahren wurden Konzepte entwickelt, das Flugzeug im Reiseflug mittels Variabler Wölbung effizienter zu gestalten, die Technologie wird jedoch erst mit der Boeing 787 und dem Airbus A350 für genügend reif erachtet, im Liniendienst eingesetzt zu werden. Beide Flugzeuge nutzen die Hinterkantenklappen am Flügel, um während des Reisefluges das Flügelprofil an den aktuellen aerodynamischen Zustand anzupassen. Anflug und Landung hingegen spielten in Untersuchungen zur Variablen Wölbung bisher keine Rolle. Der vorliegende Bericht versucht, diese Lücke zu schließen und zeigt auf, welche Flugleistungen resultieren können, wenn das herkömmliche, schrittweise Ausfahren der Hinterkantenklappen von der Reiseflug- in die Landekonfiguration zugunsten einer beliebigen, stufenlosen Verstellstrategie aufgegeben wird. Drei unterschiedliche Regelstrategien wurden in verschiedenen Varianten in einer flugdynamischen Schnellzeitsimulation eines generischen Langstreckenverkehrsflugzeuges überprüft und mit der herkömmlichen Strategie der Landeklappenverstellung verglichen. Es wurden die Kriterien Kraftstoffverbrauch, Anflugdauer, Nicklageänderung und Klappenstellrate untersucht und ermittelt, dass für den betrachteten, idealen Anflug die konventionelle Klappenverstellung für den geringsten Kraftstoffverbrauch sorgt. Die Anflugdauer kann mit kontinuierlicher Klappenverstellung gegenüber der konventionellen Konfiguration sowohl erhöht als auch verringert werden. Weiterhin weisen die Anflüge mit kontinuierlicher Klappenverstellung eine geringere Nicklageänderung auf als die konventionelle Konfiguration. Die notwendige Verstellgeschwindigkeit der Klappen kann für alle kontinuierlichen Strategien gegenüber der konventionellen Verstellung reduziert werden.</p>