

DocumentID	241361
Vortragstitel	Modellierung und Identifikation der Längsbewegung des Flugversuchsträgers UW-9 Sprint zur modellbasierten Beobachtung von Strukturlasten
Autoren	M. Montel, J. Haar, F. Thielecke
Preisträger	
Vortragssprache	deutsch
Seiten	10
Veranstaltung	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011
Veranstaltungsort	Bremen
Veröffentlicht in	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 365 - 375; DGLR e.V.; Bonn; 2011
Stichwörter	Systemidentifikation Strukturlasten
Abstract	Zur Unterstützung der Validierung eines Lasten-Beobachter-Verfahrens wird ein Modul zur Schätzung von Strukturlasten für das Ultraleichtflugzeug UW-9 Sprint aufgebaut. Als elementarer Bestandteil ist die Entwicklung eines Simulationsmodells zur Beschreibung der Flugzeugbewegung erforderlich. Aus diesem Grund wird ein nichtlineares Bewegungsmodell in sechs Freiheitsgraden für den Versuchsträger UW-9 Sprint erstellt. Die Beschreibung der Luftkräfte erfolgt über die Modellierung einer parametrischen 1-Punkt- Aerodynamik, deren Formulierung im vorliegenden Artikel dargelegt wird. Um die Modellkomplexität zu reduzieren, erfolgt zunächst ausschließlich die Betrachtung der Bewegung des Flugzeuges in der Symmetrieebene. Die vorerst unbekanntesten aerodynamischen Parameter der Längsbewegung werden unter Zuhilfenahme von Methoden der Parameteridentifikation ermittelt. Dazu wird im Experiment die Flugzeugbewegung durch Höhenruderausschläge angeregt und vollständig mithilfe einer in den Versuchsträger installierten Messanlage aufgezeichnet. Die Formulierung der Zielfunktion erfolgt nach dem Maximum-Likelihood-Prinzip und wird unter Variation der aerodynamischen Parameter durch einen Optimierungsalgorithmus minimiert. Abschließend erfolgt eine Validierung des identifizierten Modells anhand weiterer Flugversuchsdaten im relevanten Flugbereich des Versuchsträgers UW-9 Sprint.