

DocumentID	241375
Vortragstitel	Ein praxisnaher Ansatz zur intervalltheoretischen Betrachtung von Modellierungsunsicherheiten bei der Flutteranalyse von Flugzeugen
Autoren	J. Schwochow
Preisträger	
Vortragssprache	deutsch
Seiten	14
Veranstaltung	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011
Veranstaltungsort	Bremen
Veröffentlicht in	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 1619 - 1633; DGLR e.V.; Bonn; 2011
Stichwörter	- -
Abstract	<p>Die Untersuchung des dynamischen aeroelastischen Stabilitätsverhaltens von Flugzeugen erfordert sehr komplexe Rechenmodelle, welche die wesentlichen elastomechanischen und instationären aerodynamischen Eigenschaften der Konstruktion wiedergeben sollen. Bei der Modellbildung müssen einerseits Vereinfachungen und Idealisierungen zur Anwendung der Finite-Element-Methode und der aerodynamischen Theorie vorgenommen werden, deren Auswirkungen auf das Simulationsergebnis zu bewerten sind. Andererseits können die strukturdynamischen Kenngrößen durch den Standschwingungsversuch identifiziert werden, wobei die Ergebnisse Messungenauigkeiten enthalten. Für eine robuste Flutteruntersuchung müssen die identifizierten Unwägbarkeiten in allen Prozessschritten über die Festlegung von unteren und oberen Schranken konservativ ermittelt werden, um für alle Flugzustände eine ausreichende Flutterstabilität sicherzustellen. Zu diesem Zweck wird ein Rechenverfahren vorgestellt, welches die klassische Flutteranalyse mit den Methoden der Fuzzy- und Intervallarithmetik verbindet. Die effektive Untersuchung des unscharfen Parameterraums erfolgt mit der Transformationsmethode, mit der eine effektive Auswertung von Fuzzy-Mengen in der aeroelastischen Simulation durch eine Kombination von deterministischen Datenfeldern erfolgt, um einschließende Unschärfeintervalle für die aeroelastischen Dämpfungs- und Frequenzverläufe zu berechnen.</p>