DocumentID 241484

Vortragstitel Auslegung der primären Steuerflächen im Flugzeugvorentwurf

Autoren K. Franz

Preisträger Jean Roeder Preis

Vortragssprache deutsch

Seiten 12

Veranstaltung Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011

Veranstaltungsort Bremen

Veröffentlicht in Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 417 - 429; DGLR e.V.; Bonn; 2011

Stichwörter Flugzeugvorentwurf

primäre Steuerflächen

Abstract Die primären Steuerflächen sind für die Steuerbarkeit und Manövrierbarkeit eines Flugzeugs unabdingbar. Im Flugzeugvorentwurf werden zur Bestimmung der Steuerflächengeometrie und -lage oft Erfahrungswerte und statistische Ansätze verwendet. Diese stehen für klassische Flugzeugkonfigurationen in der Regel zur Verfügung, bei unkonventionellen Flugzeugentwürfen fehlt jedoch eine entsprechende Datenbasis. Ein flugmechanischer Ansatz unter Berücksichtigung von Steuerbarkeitsforderungen ermöglicht dagegen eine anforderungsspezifische Steuerflächenauslegung, unabhängig von der Verfügbarkeit von Erfahrungswerten. Dieser Beitrag stellt eine Methodik zur Dimensionierung der Steuerflächen vor, die auf einem flugmechanischen Ansatz unter Verwendung der flugmechanischen Bewegungsgleichungen basiert. Die Auslegung der primären Steuerflächen erfolgt anhand ausgewählter Flugmanöver, die jeweils für ein Ruder im Speziellen dimensionierend sind. Der Fokus liegt dabei auf den Steuerbarkeitsanforderungen an die primären Steuerflächen. Diesbezüglich liefern die Zulassungsvorschriften maßgebende Aussagen, auf deren Grundlage die dimensionierenden Manöver ausgewählt werden können. Die Auslegungsmethodik wurde in ein Programm implementiert, welches einen automatisch ablaufenden Auslegungsprozess ermöglicht. Dieses Programm stellt einen Teil der Flugzeugvorentwurfsumgebung des Instituts für Luft- und Raumfahrt (ILR) dar, mithilfe derer ausgehend von festgelegten Entwurfsanforderungen und Entwurfsspezifikationen in einem automatisch ablaufenden Prozess ein Flugzeug entworfen und bewertet werden kann. Die Methodik zur Steuerflächenauslegung erweitert diesen Entwurfsprozess um einen anforderungsspezifischen Entwurf der Ruder. Das Programm zur Auslegung der Steuerflächen wurde anhand verschiedener Flugzeuge verifiziert. In dem vorliegenden Paper wird die Anwendung des Programms anhand eines Beispielflugzeuges vorgestellt.