

DocumentID	241306
Vortragstitel	Auslegung und Optimierung eines Aeroakustik-Kanals für Turbomaschinenanwendungen unter Verwendung numerischer Methoden
Autoren	M. Bartelt, J. Seume
Preisträger	
Vortragssprache	deutsch
Seiten	9
Veranstaltung	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011
Veranstaltungsort	Bremen
Veröffentlicht in	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 903 - 912; DGLR e.V.; Bonn; 2011
Stichwörter	Aeroakustik Turbomaschinen
Abstract	<p>Durch die Entwicklung neuer Antriebskonzepte mit lärmarmen, ganz oder teilweise ummantelten Propellern werden die Turbokomponenten des Kerntriebwerks zur dominierenden Lärmquelle. Im Rahmen des Verbundprojekts „Bürgernahes Flugzeug“ werden in den nächsten Jahren Untersuchungen zur Lärmemission dieser durchgeführt, mit dem Ziel, innovative Lärminderungskonzepte zu entwickeln. Dazu gilt es zunächst den Schalltransport durch eine mehrstufige Niederdruckturbine und die eigentlichen Schallentstehungsmechanismen mittels hochwertiger Validierungsexperimente zu verstehen, um anschließend in geeigneter Art und Weise konstruktiv-technische Maßnahmen zur Schallreduzierung durchzuführen. Dafür wird am Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik (TFD) der Leibniz Universität Hannover ein mehrstufiger Turbinenprüfstand mit Schallerzeugungssystemen versehen, so dass sich beliebig akustische Quellen stromauf der Niederdruckturbine einkoppeln lassen, die etwa die Lärmanteile der Brennkammer oder der Hochdruckturbine simulieren können. Um unter anderem die komplexen Messtechniken und die Schallerzeugungseinheiten unter vereinfachten Bedingungen entwickeln zu können, wird am TFD ein neuer Aeroakustik-Prüfstand entworfen und aufgebaut. Dazu kommen bereits in der Entwicklungsphase verschiedene numerische Verfahren zum Einsatz, um das luftführende System strömungsmechanisch und akustisch zu optimieren. Ziel ist es dabei eine möglichst drallarme und leise Zuströmung der Messstrecke zu gewährleisten, wobei jedoch strömungsmechanische und geometrische Ähnlichkeiten zu realen Turbomaschinen eingehalten werden müssen (z.B. hohe Massenströme und hohe Druckverhältnisse). Im Rahmen dieser Veröffentlichung werden dazu insbesondere das Vorgehen und die Ergebnisse der numerischen Auslegungs- und Optimierungsrechnungen der Schalldämpfereinheit und des Messstreckeneinlaufs aufgezeigt und diskutiert.</p>