

DocumentID	241489
Vortragstitel	Modellierung des turbulenten Wärmetransports für Kanal- und Stufenströmungen
Autoren	J. Prause, D. von Terzi, H. Schneider, H.-J. Bauer
Preisträger	Wolfgang Heilmann Preis der MTU Aero Engines GmbH
Vortragssprache	deutsch
Seiten	10
Veranstaltung	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011
Veranstaltungsort	Bremen
Veröffentlicht in	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 465 - 475; DGLR e.V.; Bonn; 2011
Stichwörter	Numerische Simulation Wärmestransport
Abstract	<p>Das Wärmetransportmodell mit konstanter turbulenter Prandtl-Zahl wurde für verschiedene Strömungsfälle auf mögliche Einsatzgrenzen untersucht. Das Modell basiert auf der Annahme ähnlicher Temperatur- und Geschwindigkeitsfelder. Für die untersuchten Konfigurationen wurden Referenzdaten mit hochauflösender Large-Eddy-Simulation (LES) erstellt, welche mit Literaturwerten validiert wurden. Bei der Wärmetransport-modellierung wurde das gemittelte LES-Geschwindigkeitsfeld verwendet, um Fehler durch die Turbulenz-modellierung möglichst gering zu halten. Für eine turbulente Kanalströmung wurden unterschiedliche Randbedingungen für Temperatur und Geschwindigkeit gewählt, so dass die jeweiligen Profile nicht ähnlich sind. Obwohl die Voraussetzung der Ähnlichkeit nicht gegeben war, konnte das Wärmetransportmodell die Temperaturverteilung sehr gut wiedergeben. Anschließend wurde der turbulente Wärmetransport an einer rück-wärtsgewandten Stufe untersucht. Im Ablösegebiet ist das gemittelte Strömungsfeld stark zweidimensional. Die modellierte Temperaturverteilung weicht in diesem Gebiet bis zu 100% von den realen Werten ab.</p>