

# Optimale Niederdruck-Axialventilatoren

Vorhaben Nr. L224

---

## Optimale Niederdruck-Axialventilatoren für den Einsatz bei kleinen Reynoldszahlen

---

Abschlussbericht

### Kurzfassung:

Der vorliegende Bericht beschreibt die Entwicklung eines Entwurfsverfahrens für Niederdruck-Axialventilatoren mit unprofilieren Schaufeln ohne Sichelung bei kleinen Nabenverhältnissen. Zur Entwicklung des Entwurfsverfahrens wurden drei Ventilatoren experimentell untersucht. Beim ersten untersuchten Ventilatoren handelt es sich um einen handelsüblichen Serienventilator, die anderen beiden Ventilatoren wurden im Rahmen des Projektes neu entworfen.

Auf Basis der durchgeführten Messungen wurde eine iterative Verbesserung des Entwurfsverfahrens vorgenommen. Die Untersuchungen erfolgten sowohl mit Sonden als auch mit einem PIV Laserlichtschnittverfahren. An den beiden entworfenen Ventilatoren wurden jeweils bei 5 verschiedenen Staffelungswinkeln Kennlinien bei unterschiedlichen Drehzahlen gemessen. Außerdem wurden für ausgewählte Staffelungswinkel und Lieferzahlen an den genannten Ventilatoren 5-Lochsonden-Messungen im Zu- und Nachlauf, sowie 2D2C PIV-Messungen im Nachlauf durchgeführt. Zusätzlich wurde eine Variation der Nabenverhältnisse untersucht. Die für den Schaufelentwurf erforderliche Berechnung der Schaufelwinkel erfolgte mathematisch mit dem Verfahren der konformen Abbildung für unprofilieren Schaufeln nach Weinig, welches zuvor in einem FLT - Eigenmittelvorhaben untersucht worden ist [16].

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V., das mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und der FLT gefördert wurde, konnte ein einfaches und schnelles Entwurfsverfahren für Niederdruck-Axialventilatoren entwickelt werden, welches den Anwender in die Lage versetzt, schnell und effizient einen neuen Niederdruck-Axialventilator auszulegen. Das Ziel des Forschungsvorhabens ist erreicht worden.

---

Berichtsumfang:	121 Seiten, 89 Abb., 10 Tab., 7 Progr., 29 Lit.
Beginn der Arbeiten:	01.04.2008
Ende der Arbeiten:	30.06.2010
Zuschussgeber:	BMWi / IGF-Nr. 14958N/1
Forschungsstelle:	Pfleiderer-Institut für Strömungsmaschinen, TU-BS Leiter: Prof. Dr.-Ing. G. Kosyna
Bearbeiter und Verfasser:	Dipl.-Ing. T. B. Lindemann, Dr.-Ing. D. Wulff, Prof. Dr.-Ing. G. Kosyna
Vorsitzender des Projektbegleitenden Ausschusses: Leiter der Arbeitsgruppe:	R. Neumeier Ziehl-Abegg AG, Künzelsau Dr. Sadi, Ziehl-Abegg AG, Künzelsau