

Literaturverzeichnis

- [1] HENNECKE, D. K. ; WÖRRLEIN, K.: *Flugantriebe und Gasturbinen*. 2001
- [2] HAY, N. ; WEST, P. D.: Heat Transfer in Free Swirling Flow in a Pipe. In: *Journal of Heat Transfer* (1975), August, S. 411–416
- [3] SUREK, D. ; STEMPIN, S.: *Angewandte Strömungsmechanik für Praxis und Studium*. Teubner Verlag, 2007
- [4] LING, John Paul Chi W.: *Development of Heat Transfer Measurement Techniques and Cooling Strategies for Gas Turbines*, St. Anne's College, Diss., 2005
- [5] GLEZER, B. ; MOON, H.-K. ; O'CONNELL, T.: A Novel Technique for the Internal Blade Cooling. In: *Proceedings of the International Gas Turbine and Aeroengine Congress & Exhibition, Birmingham, UK - June 10-13, 1996*, 1996
- [6] GLEZER, B. ; MOON, H.-K. ; KERREBROCK, J. ; BONS, J. ; GUENETTE, G.: Heat Transfer in a Rotating Radial Channel with Swirling Internal Flow. In: *Proceedings of the International Gas Turbine & Aeroengine Congress & Exhibition, Stockholm, Sweden - June 2-5, 1998*, 1998
- [7] OERTEL, Herbert (Hrsg.): *Prandtl - Führer durch die Strömungslehre*. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, 2002
- [8] KELLER, Jürgen U. (Hrsg.) ; GÖBEL, M. U. (Hrsg.) ; STAUDT, R. (Hrsg.): *Das Wirbelrohr: Bemerkungen zu den Grundlagen und neuen energietechnischen Anwendungen*. W. Blum, 2002 (Moderne Wege der Energieversorgung - 11 Vorträge der Leipziger Tagung (2002) der DPG - Arbeitskreis Energie)
- [9] TROPEA (Hrsg.) ; YARIS (Hrsg.) ; FOSS (Hrsg.): *Handbook of Experimental Fluid Mechanics*. Springer, 2007
- [10] BRÄUNLING, Willy J. G.: *Flugzeugtriebwerke*. Springer-Verlag GmbH, 2009
- [11] ROLLS-ROYCE: *The Jet Engine*. Rolls-Royce plc, 2005
- [12] HAN, Je-Chin: Recent Studies in Turbine Blade Cooling. In: *International Journal of Rotating Machinery* 10(6) (2004), S. 443–457
- [13] HAN, Je-Chin ; DUTTA, Sandip ; EKKAD, Srinath: *Gas Turbine Heat Transfer and Cooling Technology*. Taylor & Francis, 2000

- [14] CHANG, F. ; DHIR, V. K.: Turbulent Flow Field in Tangentially Injected Swirl Flows in Tubes. In: *Int. J. Heat and Fluid Flow* 15 (1994), October, Nr. 5, S. 346–356
- [15] CHANG, F. ; DHIR, V. K.: Mechanisms of Heat Transfer Enhancement and Slow Decay of Swirl in Tubes Using Tangential Injection. In: *Int. J. Heat and Fluid Flow* 16 (1995), April, Nr. 2, S. 78–87
- [16] STEENBERGEN, W. ; VOSKAMP, J.: The Rate of Decay of Swirl in Turbulent Pipe Flow. In: *Flow Measurement and Instrumentation* 9 (1998), S. 67–78
- [17] READER-HARRIS, M. J.: The Decay of Swirl in a Pipe. In: *Int. J. Heat and Fluid Flow* 15 (1994), S. 212–217
- [18] PARCHEN, R. R.: *Decay of Swirl in Turbulent Pipe Flows*, Technische Universiteit Eindhoven, Diss., 1993
- [19] KING, M. K. ; ROTHFUS, R. R. ; KERMODE, R. I.: Static Pressure and Velocity Profiles in Swirling Incompressible Tube Flow. In: *AIChE Journal* 15 (1969), S. 837–842
- [20] KITO, Osami: Experimental Study of Turbulent Swirling Flow in a Straight Pipe. In: *J. Fluid Mech.* 225 (1991), S. 445–479
- [21] YILMAZ, M. ; COMAKLI, Ö. ; YAPICI, S.: Enhancement of Heat Transfer by Turbulent Decaying Swirl Flow. In: *Energy Conversion & Management* 40 (1999), S. 1365–1376
- [22] AL-AJMI, R. M. ; SYRED, N. ; BOWEN, P. ; KHALATOV, A. ; AL-SHAGHDARI, M. A.: A Comparison of CFD and LDA Studies of Internal Vortex Cooling Systems for Turbine Blades. In: *Journal of Flow Visualization & Image Processing* X (1998), S. 197–210
- [23] KHALATOV, A. ; SYRED, N. ; BOWEN, P. ; AL-AJMI, R. ; KOZLOV, A. ; SCHUKIN, A.: Innovative Cyclone Cooling Scheme for Gas Turbine Blade: Thermal-Hydraulic Performance Evaluation. In: *Proceedings of ASME TURBOEXPO 2000, May 8-11, 2000, Munich Germany, 2000*
- [24] KHALATOV, A. ; SYRED, N. ; BOWEN, P. J. ; AL-AJMI, R.: Quasi Two-Dimensional Cyclone-Jet Cooling Configuration: Evaluation of Heat Transfer and Pressure Losses. In: *Proceedings of ASME TURBO EXPO 2001, June 4-7, 2001, New Orleans, Louisiana, 2001*
- [25] KHALATOV, A. ; SYRED, N. ; BOWEN, P. ; AL-AJMI, R.: Enhanced Cyclone Cooling Technique for High Performance Gas Turbine Blades. In: *Heat Transfer 2002, Proceedings of the Twelfth International Heat Transfer Conference, 2002*
- [26] HEDLUND, C. R. ; LIGRANI, P. M.: Local Swirl Chamber Heat Transfer and Flow Structure at Different Reynolds Numbers. In: *Journal of Turbomachinery* 122 (2000), April, S. 375–385

- [27] HEDLUND, C. R. ; LIGRANI, P. M. ; GLEZER, B. ; MOON, H.-K.: Heat Transfer in a Swirl Chamber at Different Temperature Ratios and Reynolds Numbers. In: *Int. Journal of Heat and Mass Transfer* 42 (1999), S. 4081–4091
- [28] THAMBU, R. ; BABINCHAK, B. T. ; LIGRANI, P. M. ; HEDLUND, C. R. ; MOON, H.-K. ; GLEZER, B.: Flow in a Simple Swirl Chamber with and without Controlled Inlet Forcing. In: *Experiments in Fluids* 26 (1999), S. 347–357
- [29] GUPTA, A. K. (Hrsg.) ; LILLEY, D. G. (Hrsg.): *Swirl Flows*. Abacus Press, 1984
- [30] JACOBS, Jörn ; GÜNTHER, Rudlof: Periodische Störungen in Drallströmungen. In: *Fosch. Ing.-Wes.* 41 (1975), Nr. 3, S. 85–91
- [31] HALL, M. G.: Vortex Breakdown. In: *Annu. Rev. Fluid Mech.* 4 (1972), S. 195–218
- [32] ESCUDIER, Marcel: Vortex Breakdown: Observations and Explanations. In: *Prog. Aerospace Sci.* 25 (1988), S. 189–229
- [33] CHANAUD, Robert C.: Observations of Oscillatory Motion in Certain Swirling Flows. In: *Journal of Fluid Mechanics* 21 (1965), Nr. 1, S. 111–127
- [34] HARVEY, J. K.: Some Observations of the Vortex Breakdown Phenomenon. In: *Journal of Fluid Mechanics* 14 (1962), S. 585–592
- [35] LEIBOVICH, Sidney: The Structure of Vortex Breakdown. In: *Annual Review of Fluid Mechanics* 10 (1978), S. 221–246
- [36] GÖRTLER, H.: *Über eine dreidimensionale Instabilität laminarer Grenzschichten an konkaven Wänden*. Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, November 1940
- [37] TANIDA, Y. ; OBOKATA, T. ; INABA, K. ; NOGUCHI, Y.: Generation of Taylor-Görtler Vortices in Decaying Swirl Flow. In: *ASME Journal* 83-FE-17 (1983), S. 1–6
- [38] SARIC, W. S.: Görtler Vortices. In: *Annu. Rev. Fluid Mech.* 26 (1994), S. 379–409
- [39] PETITJEANS, P. ; WESFREID, J.-E.: Spatial Evolution of Görtler Instability in a Curved Duct of High Curvature. In: *AIAA Journal* 34 (1996), Nr. 9, S. 1793–1799
- [40] PEERHOSSAINI, H. ; TOE, R. ; AJAKH, A.: Heat Transfer Enhancement by Görtler Instability. In: *International Journal of Heat and Fluid Flow* 23 (2002), S. 194–204

- [41] PEERHOSSAINI, H. ; MOMAYEZ, L. ; DUPONT, P.: Some Unexpected Effects of Wavelength and Perturbation Strength on Heat Transfer Enhancement by Görtler Instability. In: *International Journal of Heat and Mass Transfer* 47 (2004), S. 3783–3795
- [42] PEERHOSSAINI, H. ; MOMAYEZ, L. ; DUPONT, P.: Effects of Vortex Organization on Heat Transfer Enhancement by Görtler Instability. In: *International Journal of Thermal Sciences* 43 (2004), S. 753–760
- [43] ELSER, Karl ; HOCH, Michael: Das Verhalten verschiedener Gase und die Trennung von Gasgemischen in einem Wirbelrohr. In: *Zeitschrift für Naturforschung* 6a (1951), S. 25 – 31
- [44] LINDERSTROM-LANG, C. U.: Studies on Transport of Mass und Energy in the Vortex Tube / Danish Atomic Energy Commission, Research Establishment Risø. 1971. – Forschungsbericht
- [45] LERCH, Andreas: Influence of internal Cyclone Flow on Adiabatic Film Cooling Effectiveness. In: *Proceedings of the Int. Symp. on Heat Transfer in Gas Turbine Systems*, 2009
- [46] GOLDSTEIN, R. J. ; CHO, H. H.: A Review of Mass Transfer Measurements Using Naphthalene Sublimation. In: *Experimental Thermal and Fluid Science* 10 (1995), S. 416–434
- [47] BAEHR, H. D. ; STEPHAN, K.: *Wärme- und Stoffübertragung*. Springer-Verlag, 1998
- [48] BERG, H. P.: *Experimentelle Bestimmung des örtlichen inneren Wärmeübergangs von Turbinenleit- und -laufschaufeln mit Hilfe der Analogie zwischen Wärme- und Stoffübergang*, Technische Hochschule Darmstadt, Diss., 1991
- [49] JISCHA, Michael ; KRÄTZIG, W. B. (Hrsg.) ; LEHMANN, T. (Hrsg.) ; MAHRENHOLTZ, O. (Hrsg.): *Konvektiver Impuls-, Wärme- und Stoffaustausch*. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 1982
- [50] HÄRING, Markus: *Experimentelle Untersuchung der örtlichen Wärmeübergangszahl an Gasturbinenschaufeln anhand der Sublimationstechnik im kompressiblen Strömungsbereich*, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Diss., 1995
- [51] BOCKHORN, Prof. Dr.-Ing. H.: *Wärme- und Stoffübertragung für Studierende des Maschinenbaus*. 2008
- [52] MATTERN, Christof: *Konvektive Stoffübertragung an gekrümmten Prallflächen in einem rotierenden Kühlsystem und deren Analogie zur Wärmeübertragung*, Technische Universität Darmstadt, Diss., 1998

- [53] HARTMANN, Annett: *Wärme- und Stofftransport in gekrümmten Kanälen beim Übergang von freier zu erzwungener Konvektion*, TU-München, Lehrstuhl für Thermodynamik, Diss., 2002
- [54] PRESSER, K. H.: Experimentelle Prüfung der Analogie zwischen konvektiver Wärme- und Stoffübertragung bei nichtabgelöster Strömung. In: *Wärme- und Stoffübertragung* 1 (1968), S. 225–236
- [55] RUCK, Bodo: *Messverfahren in der Strömungsmechanik*. Folien zur Vorlesung, Universität Karlsruhe,
- [56] LAVISION GMBH (Hrsg.): *Product-Manual for DaVis 7.2*. Anna-Vandenhoeck-Ring 19, D-37081 Göttingen: LaVision GmbH, May 2007
- [57] ALEKSEENKO, S. V. ; KUIBIN, P. A. ; OKULOV, V. L. ; SHTORK, S. I.: Helical vortices in swirl flow. In: *Journal of Fluid Mech.* 382 (1999), S. 195–243
- [58] VDI-GESELLSCHAFT (Hrsg.): *VDI-Wärmeatlas*. Springer-Verlag, 1997
- [59] RATHJEN, L.: *Experimentelle Wärme-/Stoffübertragungsuntersuchungen an einem rotierenden Kühlkanalmodell mit Rippen*, Technische Universität Darmstadt, Diss., 2003
- [60] KLOSS, M.: *Konstruktion eines Messrotors und der zugehörigen Messstrecken für den Rotationsprüfstand zur Untersuchung der Prall- und Zyklonkühlung*, Technische Universität Darmstadt, Diplomarbeit, 2008
- [61] ECKERT, E. R. G. ; R. M. DRAKE, Jr.: *Analysis of Heat and Mass Transfer*. Hemisphere Publishing Corporation, 1987
- [62] HOFFMANN, Jörg (Hrsg.): *Taschenbuch der Messtechnik*. Carl Hanser Verlag, 2007

Curriculum Vitae

Nils Winter
geboren am 25.01.1979

Schulische Ausbildung:

1984 - 1989 Grundschule Zeppelinheim

1989 - 1998 Gymnasium Neu-Isenburg

Abschluss: Abitur

Akademische Ausbildung:

1998 - 2004 Studium allgemeiner Maschinenbau Darmstadt

Abschluss: Diplom

2005 - 2010 Wiss. Mitarbeiter TU-Darmstadt, FG GLR