Inhaltsverzeichnis

Vorwort ..... **V**

Formelzeichen ..... **IX**

Abkürzungsverzeichnis ..... **XI**

Zusammenfassung ..... **XIII**

Abstract ..... **XV**

1 Einleitung **1**
1.1 Motivation und Zielsetzung 2
1.2 Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit 2

2 Stand der Technik **5**
2.1 Passive Methoden 6
2.2 Aktive Methoden 10

3 Strömungsablösung und Instabilität **17**
3.1 Strömungsphänomene der Ablösung 17
3.1.1 Ablösung 17
3.1.2 Scherschicht 19
3.2 Modelle von Ablösung 25
3.2.1 Modelle der natürlichen Ablösung 26
3.2.2 Modelle der beeinflussten Ablösung 28
3.3 Strömungsmechanische Instabilitäten 31
3.3.1 Instabilitätstheorie für die Scherschicht 33
3.3.2 Beeinflussbarkeit der instabilen Strömung 37

4 Versuchstechnik **41**
4.1 Windkanäle am IVK 41

4.1.1 Der IVK-Kühlerblaskanal 41
4.1.2 Der IVK-1:4/1:5-Modellwindkanal 43
4.2 Messtechnik 44
4.2.1 Druckmesssystem 44
4.2.2 Hitzdraht-Anemometrie 45
4.3 Versuchsmodelle 47
4.3.1 Stufenmodell und 2D-Körpermodell 47
4.3.2 Aktuator 50
4.3.3 SAE- Referenzkörper 54

5 Numerische Verfahren 57
5.1 Simulationssoftware – EXA PowerFLOW 57
5.2 Randbedingungen der Simulation 61
5.2.1 Simulation der Stufe und des 2D-Körpers 61
5.2.2 Simulation des SAE-Körpers 64

6 Analyse der Ergebnisse 69
6.1 Aktive Beeinflussung der Strömung hinter einer Stufe 70
6.1.1 Leistungsdichtespektrum 71
6.1.2 Statischer Druckbeiwert an der Bodenplatte 72
6.1.3 Geschwindigkeitsprofile 75
6.1.4 Basisdruckänderung 78
6.1.5 Kriterien zur Beeinflussung der Stufenströmung 81
6.2 Aktive Beeinflussung der Strömung hinter einem 2D Körper 84
6.2.1 Leistungsspektrum 85
6.2.2 Widerstandsänderung 87
6.2.3 Strömungsfelder 90
6.2.4 Kriterien zur Beeinflussung der Ablösung des 2D-Körpers 98
6.3 Simulation der aktiven Beeinflussung des SAE-Körpers 100
6.3.1 Leistungsspektrum 101
6.3.2 Luftwiderstandsänderung 104
6.3.3 Strömungsfelder 105
6.4 Energiebetrachtung 118

7 Schlussfolgerung und Ausblick 121

8 Literaturverzeichnis 127

http://www.springer.com/978-3-658-12218-8

Grundlagenuntersuchung zur aktiven Beeinflussung der abgelösten Strömung

Gong, J.

2016, XVI, 134 S. 66 Abb., 9 Abb. in Farbe., Softcover
ISBN: 978-3-658-12218-8