

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Problemstellung und Motivation	1
1.2	Bionik	2
1.3	Stand der Technik	8
1.4	Ziele und Aufbau der Arbeit	11
2	Beschreibung der Versuchseinrichtung	13
2.1	Aufbau und Abmessungen der Messstrecke	13
2.2	Aufbau und Abmessungen der Messkammer	15
2.3	Strömungsverhältnisse in der Messkammer	17
2.4	Verschiebungsmessung	19
2.5	Experimentelles Modell des Tragflügels	20
3	Numerische Beschreibung	27
3.1	Beschreibung der Bewegung von Körpern	27
3.2	ANSYS FEM	34
3.3	ANSYS CFX	34
3.4	Beschreibung turbulenter Strömungen	35
3.5	Systemkopplungen	37
3.6	FSI-Benchmark nach TUREK und HRON	45
3.7	Numerisches Modell des Tragflügels	58
4	Fluid-Struktur-Interaktion am flexiblen Tragflügel	67
4.1	Untersuchungen am physikalischen Modell	67
4.2	Untersuchungen am numerischen Modell	81
4.3	Gegenüberstellung der Ergebnisse aus Experiment und Numerik	88
4.4	Variation am numerischen Modell	95
4.5	Bewertung des Flossenstrahlprinzips	100
5	Zusammenfassung	103
A	Anhang	105
	Literaturverzeichnis	125