

Inhaltsverzeichnis

Nomenklatur	IX
1 Einleitung	1
1.1 Hinführung zum Thema	1
1.2 Stand der Forschung	4
1.3 Zielsetzung der Arbeit	10
2 Theoretische Grundlagen	13
2.1 Koordinatensystem	13
2.2 Entwicklung von Nachlaufwirbeln	14
2.3 Grundlagen der Wirbeldynamik	16
2.4 Wirbelmodelle	21
3 Versuchs- und Modelltechnik	25
3.1 Messtechnik	25
3.1.1 Strömungssichtbarmachung	25
3.1.2 Particle Image Velocimetry	25
3.2 Versuchseinrichtungen und Versuchsaufbau	34
3.2.1 Wasserschleppkanal ILR	34
3.2.2 Wasserschleppkanal DST	36
3.3 Modelltechnik	38
3.3.1 Rechteckflügel	38
3.3.2 Rechteckflügel mit Winglets	39
3.4 Datenauswertung und Darstellung der Ergebnisse	40
3.4.1 Kreuzkorrelation und Postprocessing	40
3.4.2 Auswertung und Ergebnisdarstellung	41
4 Messunsicherheit	45
4.1 Theoretische Grundlagen zur Messunsicherheit	45
4.2 Messunsicherheit von PIV-Messungen im Wasserschleppkanal	48
4.2.1 Unsicherheiten durch die Messmethode	48

4.2.2	Unsicherheiten durch das Experiment	54
4.3	Zusammenfassung der Messunsicherheit	63
5	Destabilisierung von Flugzeugnachläufen	65
5.1	Grundlagen zur Stabilität von Wirbelsystemen	65
5.2	Ergebnisse am Rechteckflügel	70
5.2.1	Stabilitätsanalysen	70
5.2.2	Experimentelle Ergebnisse	75
6	Zusammenfassung	99
Literatur		102