

Inhalt

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XVII
Formelzeichen	XIX
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
Kurzfassung	XXV
Abstract	XXIX
1 Einleitung und Zielsetzung	1
2 Aerodynamische Grundlagen der Windkanalkorrekturmethode	3
2.1 Windkanaltechnik	4
2.1.1 Bauelemente einer Freistrahlmessstrecke	7
2.1.2 Bestimmung der Anströmgeschwindigkeit im Windkanal	11
2.1.3 Bestimmung der aerodynamischen Beiwerte im Windkanal	14
2.2 Windkanalinterferenzeffekte in Freistrahlmessstrecken	16
2.3 Windkanalkorrekturmethode in Freistrahlmessstrecken	20
2.3.1 Grundlagen	21
2.3.2 Historische Entwicklung und Stand der Technik	23
2.3.3 Das Mercker-Wiedemann Korrekturverfahren	25
2.3.4 Diskussion des aktuellen Stands der Technik	33
3 Aerodynamische Entwicklungswerkzeuge	37
3.1 Experimentelle Untersuchungen	37
3.1.1 Der 1:1 Aeroakustik-Fahrzeugwindkanal (FWK) der Universität Stuttgart	37
3.1.2 Der Modellwindkanal (MWK) der Universität Stuttgart	39
3.1.3 EADE Correlation Test 2010	41

3.2	Numerische Strömungssimulation	43
3.2.1	EXA PowerFLOW®	43
3.2.2	Der digitale Modellwindkanal (DMWK)	44
4	Studien zu Windkanalinterferenzeffekten	49
4.1	Untersuchungsmethodik	49
4.2	Untersuchungen im Modellwindkanal	53
4.2.1	Studie zum Einfluss der Messstreckenlänge	54
4.2.2	Einfluss der Entlüftungsöffnungen	64
4.3	Numerische Studien im digitalen Modellwindkanal	70
4.3.1	Einfluss unterschiedlicher Kollektorgeometrien	70
4.3.2	Variation der Kollektorfläche	80
4.4	Diskussion der Resultate	84
5	Erweiterung der Korrekturmethode	87
5.1	Virtuelle Verlängerung der Messstrecke	87
5.2	Kontinuierliche Nachlauf Funktion f_{nw}	90
5.3	Anwendung der erweiterten Korrekturmethode	94
5.4	Verifikation anhand des EADE Correlation Tests 2010	103
6	Schlussfolgerungen und Ausblick	109
7	Literaturverzeichnis	113
A.	Anhang	123
A.1	Fahrzeugmodelle	123
A.1.1	SAE Vollheckmodell	123
A.1.2	Stufenheckmodell	125
A.1.3	EADE Correlation Test 2010: Teilnehmende Fahrzeuge	126
A.2	Anwendung der Korrekturmethode	127

Eine erweiterte Methode zur Korrektur von
Interferenzeffekten in Freistrahwindkanälen für
Automobile

Hennig, A.

2017, XXXI, 129 S. 67 Abb., 24 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-17826-0