

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Strömungsbereiche	8
2.1	Die Tragflügelströmung	10
2.2	Die Kraftfahrzeugumströmung	16
2.3	Der Drehmomentenwandler	21
3	Grundgleichungen der Strömungsmechanik	31
3.1	Kontinuitätsgleichung (Erhaltung der Masse)	32
3.2	Navier-Stokes Gleichungen (Erhaltung des Impulses)	34
3.3	Energiegleichung (Erhaltung der Energie)	45
3.4	Dimensionslose Grundgleichungen in Erhaltungsform	53
3.5	Reynolds-Gleichungen für turbulente Strömungen	57
3.5.1	Kompressible Strömungen	58
3.5.2	Inkompressible Strömungen	65
3.5.2	Turbulenzmodelle	67
3.6	Grenzschichtgleichungen	81
3.7	Potentialgleichungen	92
4	Methoden der Strömungsmechanik	99
4.1	Analytische Methoden	100
4.1.1	Dimensionsanalyse	100
4.1.2	Linearisierung	109
4.1.3	Separationsmethode	121
4.1.4	Stabilitätsanalyse	136
4.2	Numerische Methoden	144
4.2.1	Galerkin-Verfahren	145
4.2.2	Finite-Elemente-Verfahren	153
4.2.3	Finite-Differenzen-Verfahren	159
4.2.4	Finite-Volumen-Verfahren	167
5	Phänomene der Strömungsmechanik	177
5.1	Verdichtungsstoß	177
5.2	Stoß-Grenzschichtwechselwirkung	182
5.3	Laminar-turbulenter Übergang	187
5.4	Strömungsablösung	195
5.5	Nachlaufströmung	205
	Ausgewählte Literatur	212
	Sachwortverzeichnis	214