

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	VII
Symbolverzeichnis.....	IX
1 Einführung.....	1
1.1 Ziel dieses Buchs	1
1.2 Aufgaben der numerischen Strömungsberechnung.....	1
1.3 Aufbau des Buchs	8
2 Erhaltungsgleichungen der Strömungsmechanik.....	9
2.1 Ziel dieses Kapitels	9
2.2 Herleitung der Erhaltungsgleichungen.....	10
2.3 Navier-Stokes-Gleichungen	20
2.4 Vereinfachungsmöglichkeiten.....	35
3 Diskretisierung der Erhaltungsgleichungen.....	41
3.1 Ziel dieses Kapitels	41
3.2 Was bedeutet Diskretisierung?.....	42
3.3 Räumliche Diskretisierung.....	44
3.4 Zeitliche Diskretisierung.....	50
3.5 Differenzengleichungen	52
4 Rechnernetze	61
4.1 Ziel dieses Kapitels	61
4.2 Übersicht	62
4.3 Strukturierte Rechnernetze	64
4.4 Unstrukturierte Rechnernetze	73
4.5 Rechnernetzadaption	74
5 Lösungsverfahren.....	78
5.1 Ziel dieses Kapitels	78
5.2 Übersicht	79
5.3 Zentrale Verfahren	80
5.4 Upwind-Verfahren	84
5.5 High-Resolution-Verfahren	90
5.6 Vergleich der Verfahren.....	94

6 Ablauf einer numerischen Strömungsberechnung	105
6.1 Ziel dieses Kapitels	105
6.2 Übersicht	106
6.3 Einlesen der Geometrie	107
6.4 Erzeugung des Rechengebiets	107
6.5 Erzeugung des Rechnernetzes	109
6.6 Vorbereitung der Strömungsberechnung.....	111
6.7 Strömungsberechnung.....	111
6.8 Auswertung	112
6.9 Validierung.....	112
6.10 Einführung in die Übungsbeispiele	114
6.11 Die Arbeitsumgebung ANSYS WORKBENCH.....	116
7 Übungsbeispiel Tragflügelumströmung	117
7.1 Erzeugung der Geometrie.....	117
7.2 Erzeugung des Rechnernetzes	124
7.3 Vorbereitung der Rechnung	128
7.4 Berechnung der Strömung.....	136
7.5 Auswertung der Ergebnisse.....	139
8 Übungsbeispiel Rohrströmung	146
8.1 Einlesen der Geometrie	146
8.2 Erzeugung der Geometrie.....	147
8.3 Erzeugung des Rechnernetzes	150
8.4 Vorbereitung der Rechnung	153
8.5 Berechnung der Strömung.....	156
8.6 Auswertung der Ergebnisse.....	158
9 Übungsbeispiel Doppelrohr-Wärmeübertrager	162
9.1 Erzeugung der Geometrie.....	162
9.2 Erzeugung des Rechnernetzes	167
9.3 Vorbereitung der Rechnung	173
9.4 Berechnung der Strömung.....	178
9.5 Auswertung der Ergebnisse.....	180
9.6 Parametervariation	186
Literaturverzeichnis	188
Sachwortverzeichnis.....	190
Antworten zur Zielkontrolle.....	195