

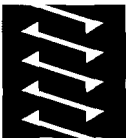
Stefan Lecheler

Numerische Strömungs- berechnung

Schneller Einstieg durch ausführliche
praxisrelevante Beispiele

Mit 113 Abbildungen

STUDIUM



VIEWEG+
TEUBNER

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis.....	IX
1 Einführung	1
1.1 Ziel dieses Buchs.....	1
1.2 Aufgaben der numerischen Strömungsberechnung.....	1
1.3 Aufbau des Buchs.....	6
2 Die Erhaltungsgleichungen der Strömungsmechanik	8
2.1 Ziel dieses Kapitels.....	8
2.2 Herleitung der Erhaltungsgleichungen.....	9
2.3 Navier-Stokes-Gleichungen.....	19
2.4 Vereinfachungsmöglichkeiten.....	35
3 Die 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 Differenzgleichungen.....	52
4 Rechenetze	61
4.1 Ziel dieses Kapitels.....	61
4.2 Übersicht.....	62
4.3 Strukturierte Rechenetze.....	64
4.4 Unstrukturierte Rechenetze.....	74
4.5 Rechenetzadaption.....	75
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	108
6.5	Erzeugung des Rechnetzes	110
6.6	Vorbereitung der Strömungsberechnung	112
6.7	Strömungsberechnung	112
6.8	Auswertung	113
6.9	Validierung	113
6.10	Einführung in die Übungsbeispiele	115
7	Beispiel Tragflügelumströmung	117
7.1	Die Arbeitsumgebung ANSYS WORKBENCH	117
7.2	ANSYS Hilfe und Tutorials	118
7.3	Erzeugung der Geometrie im DESIGN MODELER	119
7.4	Erzeugung des Rechnetzes mit CFX-MESH	128
7.5	Vorbereitung der Rechnung mit CFX-PRE	134
7.6	Strömungsberechnung mit CFX-SOLVER	142
7.7	Auswertung der Ergebnisse mit CFX-POST	145
8	Beispiel Rohrrinnenströmung	152
8.1	Einlesen der Geometrie als CAD-Datei	152
8.2	Erzeugung der Geometrie im DESIGN MODELER	153
8.3	Erzeugung des Rechnetzes mit CFX-MESH	156
8.4	Vorbereitung der Rechnung mit CFX-PRE	162
8.5	Berechnung der Strömung mit CFX-SOLVER	167
8.6	Auswertung der Ergebnisse mit CFX-POST	169
	Literaturverzeichnis	173
	Sachwortverzeichnis	175