

# Inhaltsverzeichnis

1. Einführung in das Programmieren . . . . .	11
1.1. Ein Programmierbeispiel . . . . .	11
1.2. Kurze Beschreibung einer digitalen Rechenanlage . . . . .	21
1.2.1. Aufbau . . . . .	21
1.2.2. Informationsdarstellung . . . . .	25
1.3. Programmiersprachen . . . . .	29
1.4. Vom Problem zur Lösung . . . . .	32
1.5. Beispiele – Übungen . . . . .	36
2. Allgemeine Grundlagen . . . . .	40
2.1. Formale Darstellung von Daten und Anweisungen . . . . .	40
2.1.1. Variable und Konstante . . . . .	40
2.1.2. Namen und Zeichen . . . . .	40
2.1.3. Anweisungen . . . . .	41
2.1.4. Kodierung und Programmeingabe . . . . .	42
2.1.5. Typen von Daten . . . . .	44
2.1.6. Typvereinbarung von Daten . . . . .	46
2.1.7. Beispiele – Übungen . . . . .	48
2.2. Arithmetische Anweisungen . . . . .	49
2.2.1. Arithmetische Operationen . . . . .	49
2.2.2. Reihenfolge der Auswertung . . . . .	51
2.2.3. Typ eines Ausdrucks . . . . .	53
2.2.4. Beispiele – Übungen . . . . .	55
2.3. Boolesche Ausdrücke . . . . .	57
2.3.1. Logische Operationen . . . . .	57
2.3.2. Vergleichsoperationen . . . . .	59
2.3.3. Reihenfolge der Auswertung . . . . .	61
2.3.4. Beispiele – Übungen . . . . .	61
2.4. Textanweisungen . . . . .	63
2.4.1. Textzuweisungen . . . . .	63
2.4.2. Vergleichsoperationen zwischen Texten . . . . .	63
2.4.3. Zeichenoperator . . . . .	64
2.4.4. Zeichenteilfolgen . . . . .	64
2.4.5. Beispiele – Übungen . . . . .	65
2.5. Indizierte Variable . . . . .	66
2.5.1. Was ist eine indizierte Variable? . . . . .	66
2.5.2. Dimensionierung von Feldern . . . . .	68

2.5.3. Das Rechnen mit indizierten Variablen . . . . .	70
2.5.4. Beispiele – Übungen . . . . .	72
2.6. Einfache Anweisungen für die Ein- und Ausgabe . . . . .	74
2.6.1. READ . . . . .	74
2.6.2. WRITE . . . . .	78
2.6.2.1. Ausgabe von Zahlenwerten . . . . .	78
2.6.2.2. Ausgabe von Texten . . . . .	79
2.6.2.3. Zeilenvorschub . . . . .	80
2.6.3. Ein- und Ausgabe von Feldern . . . . .	82
2.6.4. Beispiele – Übungen . . . . .	83
3. Aufbau und Ablauf eines FORTRAN-Programms . . . . .	87
3.1. Die Steuerung des Programmablaufs innerhalb eines Segments . . . . .	87
3.1.1. Sprunganweisungen . . . . .	87
3.1.1.1. Das unbedingte GØTØ . . . . .	87
3.1.1.2. Das bedingte GØTØ . . . . .	88
3.1.1.3. Das assigned GØTØ . . . . .	88
3.1.2. IF-Anweisungen . . . . .	89
3.1.3. Block-IF-Anweisung . . . . .	91
3.1.4. Die DØ-Anweisung . . . . .	96
3.1.4.1. Die einfache DØ-Schleife . . . . .	96
3.1.4.2. Die Anweisung CØNTINUE . . . . .	99
3.1.4.3. Die geschachtelte DØ-Schleife . . . . .	99
3.1.5. Die Anweisungen PAUSE und STØP . . . . .	102
3.1.6. Beispiele – Übungen . . . . .	103
3.2. Programmstruktur . . . . .	108
3.2.1. Das Hauptprogramm . . . . .	111
3.2.2. Funktionen . . . . .	111
3.2.2.1. Standardfunktionen . . . . .	111
3.2.2.2. Anweisungsfunktionen . . . . .	112
3.2.2.3. FUNCTIØN-Unterprogramme . . . . .	115
3.2.2.4. Halbdynamische Felder . . . . .	120
3.2.3. SUBRØUTINE-Unterprogramme . . . . .	122
3.2.4. Unterprogrammnamen und Standardfunktionen als Parameter . . . . .	123
3.2.5. Berechnete Ein- und Rücksprünge . . . . .	126
3.2.6. Die Anweisung SAVE . . . . .	129
3.2.7. Beispiele – Übungen . . . . .	130
3.3. Die Abspeicherung von Daten und deren Übertragung . . . . .	137
3.3.1. Die Anweisung CØMMØN . . . . .	137
3.3.2. Die Anweisung EQUIVALENCE . . . . .	144
3.3.3. Die Zuweisung von Anfangswerten mittels der Anweisung DATA . . . . .	148
3.3.4. Reihenfolge der Anweisungen in einem Programmsegment . . . . .	151
3.3.5. Beispiele – Übungen . . . . .	152

4. Die Ein- und Ausgabe von Daten . . . . .	156
4.1. Datensatz und Datenfeld . . . . .	156
4.2. Feldspezifikationen für Datenfelder . . . . .	158
4.2.1. Feldspezifikationen für Zahlen . . . . .	158
4.2.1.1. INTEGER-Zahlen . . . . .	158
4.2.1.2. REAL-Zahlen . . . . .	160
4.2.1.3. DØUBLE PRECISION-Zahlen . . . . .	164
4.2.1.4. CØMPLEX-Zahlen . . . . .	164
4.2.2. Feldspezifikationen für boolesche Daten . . . . .	164
4.2.3. Feldspezifikationen für Texte . . . . .	165
4.2.4. Feldspezifikationen für Leerstellen, Tabellen, Vorzeichen . . . . .	167
4.2.5. Beispiele – Übungen . . . . .	169
4.3. Ein- und Ausgabeoperationen . . . . .	171
4.3.1. Die Anweisungen READ und WRITE . . . . .	171
4.3.1.1. Formatierte Ein- und Ausgabe . . . . .	172
4.3.1.2. Unformatierte Ein- und Ausgabe . . . . .	175
4.3.1.3. Formatfreie Ein- und Ausgabe . . . . .	175
4.3.1.4. Die Steuerinformationsliste . . . . .	180
4.3.1.5. Ein- und Ausgabelisten (E/A-Listen) . . . . .	183
4.3.1.6. Ein- und Ausgabe über Standardgeräte . . . . .	185
4.3.2. Zusätzliche Ein- und Ausgabeanweisungen für periphere Geräte . . . . .	186
4.3.2.1. Die Anweisung ØPEN . . . . .	186
4.3.2.2. Die Anweisung CLØSE . . . . .	188
4.3.2.3. Die Anweisung ENDFILE . . . . .	189
4.3.2.4. Die Positionierung von Dateien . . . . .	189
4.3.3. Beispiele – Übungen . . . . .	190
5. Hinweise zur maschinellen Verarbeitung von FORTRAN-Programmen . . . . .	195
5.1. Übersicht über die Arbeitsschritte . . . . .	195
5.2. Die Kommandosprache . . . . .	199
5.3. Editieren von Dateien . . . . .	201
5.4. Konsolidieren von Programmen . . . . .	202
5.5. Fehlererkennung . . . . .	203
5.5.1. Erkennung formaler Fehler . . . . .	203
5.5.2. Erkennung logischer Fehler . . . . .	204
<b>Anhang</b>	
A. Tabelle der Standardfunktionen (Intrinsic Functions) . . . . .	206
B. Übersicht über die Anweisungen von Teil-FORTRAN und Gesamt-FORTRAN . . . . .	210
C. Lösungen der Übungen . . . . .	223
D. Liste der wichtigsten Programmbeispiele . . . . .	244
Register . . . . .	245