

# Inhaltsverzeichnis

1. Einführung in das Programmieren . . . . .	11
1.1. Ein Programmierbeispiel . . . . .	12
1.2. Kurze Beschreibung einer digitalen Rechananlage . . . . .	22
1.2.1. Aufbau . . . . .	22
1.2.2. Informationsdarstellung . . . . .	26
1.3. Programmiersprachen . . . . .	30
1.4. Vom Problem zur Lösung . . . . .	34
1.5. Beispiele – Übungen . . . . .	37
2. Allgemeine Grundlagen . . . . .	41
2.1. Formale Darstellung von Daten und Anweisungen . . . . .	41
2.1.1. Variable und Konstante . . . . .	41
2.1.2. Namen und Zeichen . . . . .	41
2.1.3. Anweisungen . . . . .	42
2.1.4. Kodierblatt und Lochkarte . . . . .	42
2.1.5. Typen von Daten . . . . .	45
2.1.6. Typenvereinbarung von Daten . . . . .	46
2.1.7. Beispiele – Übungen . . . . .	48
2.2. Arithmetische Anweisungen . . . . .	48
2.2.1. Arithmetische Operationen . . . . .	48
2.2.2. Reihenfolge der Auswertung . . . . .	51
2.2.3. Typ eines Ausdrucks . . . . .	53
2.2.4. Beispiele – Übungen . . . . .	55
2.3. Boolesche Ausdrücke . . . . .	56
2.3.1. Logische Operationen . . . . .	56
2.3.2. Vergleichsoperationen . . . . .	59
2.3.3. Reihenfolge der Auswertung . . . . .	60
2.3.4. Beispiele – Übungen . . . . .	61
2.4. Indizierte Variable . . . . .	62
2.4.1. Was ist eine indizierte Variable? . . . . .	62
2.4.2. Dimensionierung von Feldern . . . . .	63
2.4.3. Das Rechnen mit indizierten Variablen . . . . .	65
2.4.4. Beispiele – Übungen . . . . .	67
2.5. Einfache Anweisungen für die Ein- und Ausgabe . . . . .	69
2.5.1. READ . . . . .	69
2.5.2. WRITE . . . . .	72
2.5.2.1. Ausgabe von Zahlenwerten . . . . .	72

2.5.2.2.	Ausgabe von Texten . . . . .	73
2.5.2.3.	Der Papiertransport auf dem Zeilendrucker . . . . .	74
2.5.3.	Ein- und Ausgabe von Feldern . . . . .	75
2.5.4.	Beispiele – Übungen . . . . .	77
3.	Aufbau und Ablauf eines FORTRAN-Programms . . . . .	79
3.1.	Die Steuerung des Programmlaufs innerhalb eines Segments . . . . .	79
3.1.1.	Sprunganweisungen . . . . .	79
3.1.1.1.	Das unbedingte <code>GOTO</code> . . . . .	79
3.1.1.2.	Das bedingte <code>GOTO</code> . . . . .	80
3.1.1.3.	Das assigned <code>GOTO</code> . . . . .	80
3.1.2.	IF-Anweisungen . . . . .	81
3.1.3.	Die <code>DO</code> -Anweisung . . . . .	83
3.1.3.1.	Die einfache <code>DO</code> -Schleife . . . . .	83
3.1.3.2.	Die Anweisung <code>CONTINUE</code> . . . . .	85
3.1.3.3.	Die geschachtelte <code>DO</code> -Schleife . . . . .	86
3.1.4.	Die Anweisungen <code>PAUSE</code> und <code>STOP</code> . . . . .	89
3.1.5.	Beispiele – Übungen . . . . .	89
3.2.	Programmstruktur . . . . .	94
3.2.1.	Das Hauptprogramm . . . . .	97
3.2.2.	Funktionen . . . . .	97
3.2.2.1.	Standardfunktionen . . . . .	97
3.2.2.2.	Anweisungsfunktionen . . . . .	99
3.2.2.3.	<code>FUNCTION</code> -Unterprogramme . . . . .	101
3.2.2.4.	Halbdynamische Felder . . . . .	105
3.2.3.	<code>SUBROUTINE</code> -Unterprogramme . . . . .	107
3.2.4.	Unterprogrammnamen als Argumente und die Anweisung <code>EXTERNAL</code> . . . . .	108
3.2.5.	Berechnete Ein- und Rücksprünge . . . . .	109
3.2.6.	Beispiele – Übungen . . . . .	113
3.3.	Die Abspeicherung von Daten und deren Übertragung . . . . .	120
3.3.1.	Die Anweisung <code>COMMON</code> . . . . .	120
3.3.2.	Die Anweisung <code>EQUIVALENCE</code> . . . . .	127
3.3.3.	Die Zuweisung von Anfangswerten mittels der Anweisung <code>DATA</code> . . . . .	130
3.3.4.	Die Reihenfolge der Anweisungen in einem Programmsegment . . . . .	134
3.3.5.	Beispiele – Übungen . . . . .	134
4.	Die Ein- und Ausgabe von Daten . . . . .	138
4.1.	Datensatz und Datenfeld . . . . .	138
4.2.	Feldspezifikationen für Datenfelder . . . . .	140

4.2.1. Feldspezifikationen für Zahlen . . . . .	140
4.2.1.1. INTEGER-Zahlen . . . . .	140
4.2.1.2. REAL-Zahlen . . . . .	142
4.2.1.3. DOUBLE PRECISION-Zahlen . . . . .	145
4.2.1.4. COMPLEX-Zahlen . . . . .	145
4.2.2. Feldspezifikationen für boolesche Daten . . . . .	146
4.2.3. Feldspezifikationen für Texte . . . . .	147
4.2.3.1. Textkonstanten . . . . .	147
4.2.3.2. Textvariable . . . . .	149
4.2.4. Feldspezifikationen für Leerstellen . . . . .	151
4.2.5. Beispiele – Übungen . . . . .	151
4.3. Ein- und Ausgabeoperationen . . . . .	154
4.3.1. Die Anweisungen READ und WRITE . . . . .	154
4.3.1.1. Formatierte Ein- und Ausgabe . . . . .	154
4.3.1.2. Unformatierte Ein- und Ausgabe . . . . .	157
4.3.1.3. Ein- und Ausgabelisten . . . . .	160
4.3.1.4. Ein- und Ausgabe über Standardgeräte . . . . .	161
4.3.2. Zusätzliche Ein- und Ausgabeanweisungen für periphere Geräte . . . . .	162
4.3.2.1. Die Anweisung REWIND . . . . .	162
4.3.2.2. Die Anweisung BACKSPACE . . . . .	163
4.3.2.3. Die Anweisung ENDFILE . . . . .	163
4.3.3. Beispiele – Übungen . . . . .	163
5. Hinweise zur maschinellen Verarbeitung von FORTRAN- Programmen . . . . .	168
5.1. Übersetzung . . . . .	168
5.2. Fehlererkennung . . . . .	171
5.3. Programme mit zu großem Speicherbedarf . . . . .	171
5.4. Betriebssysteme . . . . .	172
Anhang . . . . .	174
A Tabellen . . . . .	174
B Übersicht über die Anweisungen von Basis- und Standard-FORTRAN	178
C Lösungen der Übungen . . . . .	188
D Liste der wichtigsten Programmbeispiele . . . . .	210
Literaturverzeichnis . . . . .	211
Register . . . . .	213