

# INHALTSVERZEICHNIS

---

## Einleitung

<b>1. Das neue Fortran-Programmformat</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1. Ein Blick auf die Rechnerumgebung . . . . .	1
1.2. Ein einführendes Beispiel . . . . .	4
1.3. Zusammenfassung der Programmierregeln . . . . .	7
<b>2. Das Fortran-Datenkonzept.</b> . . . . .	<b>9</b>
2.1. Die Datentypen. . . . .	9
2.2. Fortran - Datenobjekte . . . . .	9
2.3. Die implizite Typzuordnung, IMPLICIT-Anweisung. Beispiel 2: Die Fortran - Datentypen . . . . .	10 12
2.4. Die allgemeine Typvereinbarung . . . . .	14
2.5. Typvarianten (KIND- und CHARACTER-Selector) . . . . .	15
2.6. Das PARAMETER-Attribut, PARAMETER-Anweisung . . . . .	17
2.7. Das DIMENSION-Attribut, DIMENSION-Anweisung . . . . .	18
2.8. Abgeleitete Typen (Derived Types) . . . . .	22
2.9. Pointer . . . . .	24
2.10. Dynamische Speicheranforderungen . . . . .	25
<b>3. Darstellung interner Datentypen</b> . . . . .	<b>27</b>
3.1. Speicherorientierte Darstellungen. . . . .	27
3.2. Integerwerte (positive und negative ganze Zahlen) . . . . .	28
3.3. Reelle Werte . . . . .	29
3.4. Komplexe Werte . . . . .	33
3.5. Logische Werte . . . . .	33
3.6. Textwerte (Zeichenketten, Character-Literale) . . . . . PC - Codetabelle . . . . . Beispiel 3: Erstellung von Teilnahmeurkunden . . . . .	34 36 38
<b>4. Zuweisungen und Operationen</b> . . . . .	<b>41</b>
4.1. Formen der Zuweisung. . . . .	41
4.2. Arithmetische Zuweisungen. . . . .	42
4.3. Die CHARACTER-Zuweisung. . . . .	43
4.4. Zuweisungen des Typs LOGICAL und abgeleiteter Typen . . . . .	44
4.5. Die Operationen und ihre Rangordnung . . . . .	44
4.6. Besonderheiten numerischer Operationen. . . . .	46
4.7. CHARACTER-Operationen . . . . .	48
4.8. Pointer-Operationen . . . . .	50
4.9. Matrix-Operationen. . . . .	52
4.10. Logische Relationen und Operationen . . . . . Beispiel 4: Logische Operationen . . . . .	56 57

## INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>5. Verzweigungen und Schleifen. . . . .</b>	<b>60</b>
5.1. GO TO, Logisches IF und Block-IF. . . . .	60
5.2. Geschachtelte Strukturen, SELECT CASE . . . . .	62
5.3. DO - Schleifen . . . . .	65
Beispiel 5a: Ein Zeichenprogramm mit DO-Schleifen . . . . .	68
5.4. Ältere Formen von Steueranweisungen . . . . .	70
5.5. Flußdiagramme und Struktogramme . . . . .	72
Beispiel 5b: Ermittlung der Geburtstage . . . . .	76
Beispiel 5c: Lautverschiebung . . . . .	77
<b>6. Read-, Write- und Format-Anweisungen . . . . .</b>	<b>80</b>
6.1. Die wichtigsten Formen des Read und Write. . . . .	80
Beispiel 6: Berechnung der Teilnahmegebühren . . . . .	81
6.2. Übersicht der Formatsymbole . . . . .	82
6.3. Häufige Variationen der Read- und Write-Anweisung . . . . .	85
6.4. Implizites DO in Ein- und Ausgabelisten. . . . .	87
<b>7. Fortran-Datenbereiche . . . . .</b>	<b>89</b>
7.1. Speicherorganisation in Haupt- und Unterprogrammen. . . . .	89
7.2. Die DATA-Anweisung zur Vergabe von Anfangswerten. . . . .	90
7.3. Die EQUIVALENCE - Anweisung . . . . .	92
7.4. Die COMMON-Anweisung . . . . .	93
7.5. Anfangswertfestlegung in Block Data-Programmeinheiten . . . . .	96
Beispiel 8: Auszählung von Buchstabenhäufigkeiten . . . . .	97
<b>8. Haupt- und Unterprogramme . . . . .</b>	<b>100</b>
8.1. Die Komponenten des ausführbaren Programmes. . . . .	100
8.2. Subroutine- und Function-Unterprogramme. . . . .	102
Beispiel 8a, 8b: Alle Geburtstage des Monats . . . . .	102
8.3. Interne und externe Unterprogramme . . . . .	106
8.4. Aktual- und Formalparameterzuordnung . . . . .	107
8.5. Alternative Ein- und Ausgänge von Unterprogrammen . . . . .	108
8.6. Moduln und Modulunterprogramme . . . . .	110
8.7. Das Interface einer Prozedur, Schnittstellenblöcke . . . . .	112
8.8. Keyword-Parameter und optionale Argumente . . . . .	114
8.9. Definition von Operationen mittels Funktionsunterprogramm . . . . .	115
8.10. Prozeduraufruf durch generische Namen . . . . .	118
8.11. Definition einer Konvertierung mittels Subroutine . . . . .	120
8.12. Die Attribute EXTERNAL und INTRINSIC . . . . .	120
8.13. Rekursive Funktionen . . . . .	122
8.14. Die SAVE-Anweisung, das SAVE-Attribut . . . . .	124
8.15. Anweisungsfunktionen . . . . .	125
Beispiel 8c: Darstellung zweier Wellen . . . . .	126
Beispiel 8d: Berechnungen der sphärischen Geometrie . . . . .	128

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>9. Erweiterte Ein- und Ausgabemöglichkeiten</b> . . . . .	<b>134</b>
9.1. Externe und interne Dateien . . . . .	134
9.2. Formatierte und unformatierte Dateien, Endfile, Advance . . . . .	136
9.3. Die NAMELIST-Anweisung, Read und Write mit Namelist. . . . .	137
9.4. Die Anweisungen Endfile, Backspace und Rewind . . . . .	138
9.5. Sequentieller und direkter Zugriff . . . . .	139
9.6. Einfache Anwendungen von OPEN und CLOSE . . . . .	140
9.7. Die allgemeine OPEN-Anweisung. . . . .	143
9.8. Die CLOSE-Anweisung . . . . .	145
9.9. Die INQUIRE-Anweisung. . . . .	145
<b>10. Fortran-Standardprozeduren</b> . . . . .	<b>149</b>
10.1. Der KIND-Parameter . . . . .	149
10.2. Rundungen . . . . .	149
10.3. Typumwandlungen . . . . .	150
10.4. Verschiedene numerische Funktionen. . . . .	150
10.5. Modulo-Funktionen . . . . .	151
10.6. Trigonometrische Funktionen . . . . .	151
10.7. Textverarbeitungsfunktionen . . . . .	152
10.8. Lexikographische Vergleiche nach der ASCII-Tabelle . . . . .	153
10.9. Prüfung eines optionalen Argumentes . . . . .	153
10.10. Bit-Operationen. . . . .	153
10.11. Die Funktion TRANSFER . . . . .	155
10.12. Parameter interner Zahldarstellungen . . . . .	156
10.13. Matrix-Operationen. . . . .	158
10.14. Logische Matrixoperationen. . . . .	160
10.15. Matrizenumformungen . . . . .	161
10.16. Matrix-Shiftoperation . . . . .	162
10.17. Prüfung der Allokation und Assoziation . . . . .	163
10.18. Zeitabfragen . . . . .	164
10.19. Zufallszahlen einer uniformen Verteilung im Intervall [0,1] . . . . .	165
<b>11. Fortran 77 - Versionen der Beispiele und Daten</b> . . . . .	<b>166</b>
<b>12. Ein Anwendungsbeispiel zur MODUL-Technik</b> . . . . .	<b>186</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	<b>199</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>202</b>