

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Kennzeichnungen . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Sprachentwicklung</b>	<b>4</b>
2.1	Neuerungen in Fortran 90 . . . . .	4
2.2	Veraltete Sprachelemente . . . . .	7
2.3	Kompatibilität von Fortran 90 zu FORTRAN 77 . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Sprachelemente</b>	<b>10</b>
3.1	FORTRAN-Zeichensatz . . . . .	10
3.2	Aufbau des FORTRAN-Quelltextes . . . . .	12
3.2.1	Freies Quelltext-Format . . . . .	12
3.2.2	Fixes Quelltext-Format . . . . .	16
3.2.3	Einbettung von Quelltexten . . . . .	18
3.3	Namen in FORTRAN . . . . .	19
<b>4</b>	<b>Datentypen</b>	<b>21</b>
4.1	Intrinsische Datentypen . . . . .	21
4.1.1	FORTRAN-Typkonvention . . . . .	23
4.1.2	Datentyp INTEGER . . . . .	24
4.1.3	Datentyp REAL . . . . .	26
4.1.4	Datentyp COMPLEX . . . . .	28
4.1.5	Datentyp CHARACTER . . . . .	29
4.1.6	Datentyp LOGICAL . . . . .	33
4.2	Datentyperweiterungen von FORTRAN 77-Übersetzern . .	34
4.3	Abgeleitete Datentypen . . . . .	37
4.3.1	Definition abgeleiteter Datentypen . . . . .	37
4.3.2	Werte und Operatoren für abgeleitete Datentypen .	40
4.3.3	Beispiele zur Verwendung abgeleiteter Datentypen .	40
4.4	Felder . . . . .	43
4.4.1	Deklaration von Feldern . . . . .	43

4.4.2	Feldelemente und Teilfelder . . . . .	49
4.4.3	Konstruktion von Feld-Werten . . . . .	53
4.4.4	Speicherbelegung bei Feldern . . . . .	54
4.5	Pointer . . . . .	55
<b>5</b>	<b>Vereinbarungen</b>	<b>58</b>
5.1	Typdeklarationen . . . . .	58
5.1.1	Typ-Spezifikation . . . . .	59
5.1.2	Attribut-Spezifikationen . . . . .	59
5.1.3	Deklarations-Liste . . . . .	61
5.1.4	String-Kennung . . . . .	62
5.1.5	Anweisungsparameter . . . . .	63
5.1.6	Beispiele für Typdeklarationen . . . . .	64
5.1.7	IMPLICIT-Anweisung . . . . .	66
5.2	Attributspezifikationsanweisungen . . . . .	69
5.2.1	PARAMETER-Anweisung . . . . .	70
5.2.2	DIMENSION-Anweisung . . . . .	71
5.2.3	ALLOCATABLE-Anweisung . . . . .	71
5.2.4	EXTERNAL-Anweisung . . . . .	72
5.2.5	INTRINSIC-Anweisung . . . . .	73
5.2.6	INTENT-Anweisung . . . . .	74
5.2.7	OPTIONAL-Anweisung . . . . .	75
5.2.8	Zugriffsanweisungen . . . . .	75
5.2.9	SAVE-Anweisung . . . . .	77
5.2.10	POINTER-Anweisung . . . . .	78
5.2.11	TARGET-Anweisung . . . . .	78
5.2.12	DATA-Anweisung . . . . .	79
5.2.13	NAMELIST-Anweisung . . . . .	82
5.3	Anweisungen zur Speicherverwaltung . . . . .	83
5.3.1	EQUIVALENCE-Anweisung . . . . .	84
5.3.2	COMMON-Anweisung . . . . .	88
5.3.3	ALLOCATE-Anweisung . . . . .	92
5.3.4	NULLIFY-Anweisung . . . . .	95
5.3.5	DEALLOCATE-Anweisung . . . . .	95
<b>6</b>	<b>Ausdrücke und Zuweisungen</b>	<b>98</b>
6.1	Form und Auswertung von Ausdrücken . . . . .	99
6.1.1	Auswertung von Ausdrücken . . . . .	101

6.2	Intrinsische Operationen . . . . .	102
6.2.1	Numerische Operationen . . . . .	103
6.2.2	Operationen mit Zeichenketten . . . . .	107
6.2.3	Vergleichsoperationen . . . . .	109
6.2.4	Logische Operationen . . . . .	110
6.2.5	Operationen mit Feldern . . . . .	111
6.3	Definierte Operationen . . . . .	112
6.4	Spezielle Ausdrücke . . . . .	114
6.4.1	Konstante Ausdrücke . . . . .	114
6.4.2	Spezifikationsausdrücke . . . . .	116
6.5	Zuweisungen . . . . .	118
6.5.1	Intrinsische Zuweisungen . . . . .	119
6.5.2	Pointerzuweisungen . . . . .	122
6.5.3	Definierte Zuweisungen . . . . .	123
6.5.4	Maskierte Feldzuweisungen . . . . .	125
<b>7</b>	<b>Steuerung des Programmablaufes</b>	<b>127</b>
7.1	Ausführbare Blockstrukturen . . . . .	127
7.1.1	IF-Konstrukt . . . . .	128
7.1.2	CASE-Konstrukt . . . . .	129
7.1.3	DO-Konstrukt . . . . .	133
7.2	Kontrollanweisungen . . . . .	141
7.2.1	LOGISCHE IF-Anweisung . . . . .	141
7.2.2	GO TO-Anweisung . . . . .	142
7.2.3	COMPUTED GO TO-Anweisung . . . . .	142
7.2.4	CONTINUE-Anweisung . . . . .	143
7.2.5	STOP-Anweisung . . . . .	143
7.2.6	END-Anweisung . . . . .	143
7.2.7	Veraltete Kontrollanweisungen . . . . .	144
<b>8</b>	<b>Ein-/Ausgabe von Daten</b>	<b>147</b>
8.1	Dateien . . . . .	147
8.1.1	Datensätze . . . . .	147
8.1.2	Externe Dateien . . . . .	149
8.1.3	Interne Dateien . . . . .	152
8.2	Dateizuordnung . . . . .	154
8.2.1	OPEN-Anweisung . . . . .	155
8.2.2	CLOSE-Anweisung . . . . .	160

8.2.3	Beispiele für Dateizuordnungsanweisungen . . . . .	161
8.3	Anweisungen für den Datentransfer . . . . .	163
8.3.1	Ein-/Ausgabe-Spezifikationen . . . . .	164
8.3.2	Ein-/Ausgabe-Liste . . . . .	169
8.3.3	Datentransfer . . . . .	171
8.4	Anweisungen zur Dateipositionierung . . . . .	173
8.4.1	BACKSPACE-Anweisung . . . . .	174
8.4.2	REWIND-Anweisung . . . . .	174
8.4.3	ENDFILE-Anweisung . . . . .	175
8.5	Dateiabfrageanweisung INQUIRE . . . . .	175
8.5.1	INQUIRE-Spezifikationsliste . . . . .	176
8.5.2	INQUIRE-Spezifikation IOLENGTH = . . . . .	181
8.5.3	Beispiele zur INQUIRE-Anweisung . . . . .	182
<b>9</b>	<b>Formatierung von Daten</b>	<b>184</b>
9.1	Explizite Formatierung . . . . .	185
9.1.1	FORMAT-Anweisung . . . . .	185
9.1.2	Formatangabe mittels einer Zeichenkette . . . . .	186
9.1.3	Formatelement-Liste . . . . .	186
9.1.4	Abarbeitung eines Formates . . . . .	187
9.1.5	Daten-Formatelemente . . . . .	189
9.1.6	Kontroll-Formatelemente . . . . .	199
9.1.7	Formatelemente zur Erzeugung von Zeichenketten . . . . .	204
9.1.8	Beispiele zur expliziten Formatierung . . . . .	205
9.2	Listengesteuerte Formatierung . . . . .	207
9.2.1	Listengesteuerte Eingabe . . . . .	207
9.2.2	Listengesteuerte Ausgabe . . . . .	209
9.3	NAMelist-Formatierung . . . . .	211
9.3.1	NAMelist-Eingabe . . . . .	211
9.3.2	NAMelist-Ausgabe . . . . .	213
<b>10</b>	<b>Programmeinheiten und Prozeduren</b>	<b>214</b>
10.1	Aufbau von Programmeinheiten . . . . .	214
10.1.1	Reihenfolge der Anweisungen . . . . .	215
10.1.2	Bereichseinheit . . . . .	216
10.1.3	Interne Prozeduren . . . . .	217
10.1.4	HOST-Zuordnung . . . . .	218
10.2	Hauptprogramm . . . . .	219

10.3 Module . . . . .	220
10.3.1 USE-Anweisung und USE-Zuordnung . . . . .	222
10.3.2 Verwendung von Modulen . . . . .	225
10.4 BLOCK DATA-Programmeinheiten . . . . .	229
10.5 Prozeduren . . . . .	231
10.5.1 Funktions-Unterprogramme . . . . .	232
10.5.2 SUBROUTINE-Unterprogramme . . . . .	235
10.5.3 Prozedur-Schnittstellen . . . . .	236
10.5.4 ENTRY-Anweisung . . . . .	240
10.5.5 Prozeduraufruf und Parameterübergabe . . . . .	242
10.5.6 RETURN-Anweisung . . . . .	251
10.5.7 Anweisungsfunktionen . . . . .	253
<b>11 Intrinsische Prozeduren . . . . .</b>	<b>255</b>
11.1 Klassifizierung intrinsischer Prozeduren . . . . .	255
11.2 Generische intrinsische Prozedurnamen . . . . .	256
11.3 Spezifische intrinsische Funktionen . . . . .	263
11.4 Spezifikationen intrinsischer Prozeduren . . . . .	264
11.4.1 Elementare numerische Funktionen . . . . .	265
11.4.2 Elementare mathematische Funktionen . . . . .	269
11.4.3 Zeichenketten- und logische Funktionen . . . . .	271
11.4.4 Abfragefunktionen für beliebige Datentypen . . . . .	276
11.4.5 Numerische Funktionen zur Abfrage und zur Daten- manipulation . . . . .	277
11.4.6 Prozeduren zur Bitmanipulation . . . . .	282
11.4.7 Funktion zur Datenumwandlung . . . . .	285
11.4.8 Funktionen zur Feldmanipulation . . . . .	286
11.4.9 Nicht elementare SUBROUTINE-Prozeduren . . . . .	296
<b>Anhang A: Darstellung von Gleitkommazahlen . . . . .</b>	<b>300</b>
<b>Tabellen . . . . .</b>	<b>307</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>308</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>310</b>