

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen	1
1 Programmierung	5
1.1 Ziele der Programmierung	5
1.2 Algorithmen	5
1.3 Programme	12
2 Programmiersprachen	15
2.1 Klassifikation von Programmiersprachen	15
2.2 Definition von Programmiersprachen	16
2.3 Syntaxdarstellungen	17
3 Programmentwicklung	23
3.1 Entwicklungsphasen	23
3.2 Entwicklungswerkzeuge	27
4 Computer	31
4.1 Aufbau eines Computers	31
4.2 Von-Neumann-Prinzipien der Rechnerarchitektur	34
4.3 Arbeitsweise eines Computers	34
4.4 Speicher	34
4.5 Betriebssystem	38
4.6 Dateien und Verzeichnisse	38
4.7 Window-System	38
5 Aussagenlogik	41
5.1 Aussagen	41
5.2 Operationen auf Aussagen	41
5.3 Syntax von Aussagen	42
5.4 Äquivalenz von Aussagen	43
5.5 Algebraische Eigenschaften von booleschen Operatoren	44
II Imperative Programmierung	47
6 Grundlagen des Hamster-Modells	51
6.1 Motivation	51
6.2 Komponenten des Hamster-Modells	54
6.3 Hamster-Simulator	56
6.4 Grundlagen der Hamster-Sprache	62

7	Anweisungen und Programme	65
7.1	Hamster-Befehle	65
7.2	Anweisungen	68
7.3	Programme	69
7.4	Kommentare	70
7.5	Programmgestaltung	72
7.6	Beispielprogramme	74
7.7	Übungsaufgaben	78
8	Prozeduren	85
8.1	Motivation	85
8.2	Prozedurdefinition	86
8.3	Prozeduraufruf	89
8.4	Programme (mit Prozeduren)	90
8.5	Vorteile von Prozeduren	93
8.6	Beispielprogramme	94
8.7	Übungsaufgaben	98
9	Auswahanweisungen	105
9.1	Testbefehle	105
9.2	Boolesche Operatoren und Ausdrücke	107
9.3	Blockanweisung	112
9.4	Leeranweisung	114
9.5	Bedingte Anweisung	115
9.6	Alternativanweisung	119
9.7	Beispielprogramme	122
9.8	Übungsaufgaben	127
10	Wiederholungsanweisungen	133
10.1	Motivation	133
10.2	while-Anweisung	134
10.3	do-Anweisung	142
10.4	Beispielprogramme	145
10.5	Übungsaufgaben	149
11	Boolesche Funktionen	157
11.1	Motivation	157
11.2	Boolesche return-Anweisung	158
11.3	Definition boolescher Funktionen	159
11.4	Aufruf boolescher Funktionen	162
11.5	Seiteneffekte	166
11.6	Beispielprogramme	169
11.7	Übungsaufgaben	175
12	Programmwurf	183
12.1	Lösen von Problemen	183
12.2	Analyse	184
12.3	Entwurf	186
12.4	Implementierung	190

12.5	Test	191
12.6	Dokumentation	192
12.7	Ein weiteres Beispiel	193
12.8	Übungsaufgaben	205
13	Boolesche Variablen	211
13.1	Motivation	211
13.2	Definition boolescher Variablen	212
13.3	Nutzung boolescher Variablen	215
13.4	Boolesche Zuweisung	217
13.5	Gültigkeitsbereich einer booleschen Variable	219
13.6	Lebensdauer einer booleschen Variable	225
13.7	Beispielprogramme	226
13.8	Übungsaufgaben	230
14	Zahlen, Variablen und Ausdrücke	237
14.1	Motivation	237
14.2	Zahlen	238
14.3	int-Variablen	238
14.4	int-Zuweisung	240
14.5	Arithmetische Ausdrücke	241
14.6	Alternative Zuweisungsoperatoren	245
14.7	Vergleichsausdrücke	246
14.8	Verallgemeinerung von Variablen und Ausdrücken	249
14.9	Weitere Datentypen	256
14.10	Beispielprogramme	261
14.11	Übungsaufgaben	266
15	Prozeduren und Funktionen	275
15.1	int-return-Anweisung	275
15.2	Definition von int-Funktionen	276
15.3	Aufruf von int-Funktionen	278
15.4	Verallgemeinerung des Funktionskonzeptes	281
15.5	Beispielprogramme	283
15.6	Übungsaufgaben	291
16	Funktionsparameter	297
16.1	Motivation	297
16.2	Funktionen mit Parametern	299
16.3	Überladen von Funktionen	306
16.4	Parameterliste variabler Länge	309
16.5	Beispielprogramme	311
16.6	Übungsaufgaben	318
17	Rekursion	327
17.1	Motivation	327
17.2	Definitionen	328
17.3	Veranschaulichung des Rekursionsprinzips	331
17.4	Rekursive Funktionen	335

17.5 Rekursive Funktionen mit lokalen Variablen	336
17.6 Rekursive Funktionen mit Parametern	337
17.7 Backtracking	338
17.8 Beispielprogramme	340
17.9 Übungsaufgaben	348
18 Ausblick	355
18.1 Objektorientierte Programmierung	356
18.2 Parallele Programmierung	358
18.3 Algorithmen und Datenstrukturen	359
18.4 Objektorientierte Softwareentwicklung	360
18.5 Andere Programmiersprachen im Hamster-Modell	362
Glossar	369
Literaturverzeichnis	373
Sachverzeichnis	375