

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Programmierung</b>	<b>5</b>
1.1	Ziele der Programmierung . . . . .	5
1.2	Algorithmen . . . . .	5
1.3	Programme . . . . .	12
<b>2</b>	<b>Programmiersprachen</b>	<b>15</b>
2.1	Klassifikation von Programmiersprachen . . . . .	15
2.2	Definition von Programmiersprachen . . . . .	16
2.3	Syntaxdarstellungen . . . . .	17
<b>3</b>	<b>Programmentwicklung</b>	<b>23</b>
3.1	Entwicklungsphasen . . . . .	23
3.2	Entwicklungswerzeuge . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Computer</b>	<b>31</b>
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
<b>5</b>	<b>Aussagenlogik</b>	<b>41</b>
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
<b>II</b>	<b>Imperative Programmierung</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Grundlagen des Hamster-Modells</b>	<b>51</b>
6.1	Motivation . . . . .	51
6.2	Komponenten des Hamster-Modells . . . . .	54
6.3	Hamster-Simulator . . . . .	56
6.4	Grundlagen der Hamster-Sprache . . . . .	62

<b>7 Anweisungen und Programme</b>	<b>65</b>
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
<b>8 Prozeduren</b>	<b>85</b>
8.1 Motivation . . . . .	85
8.2 Prozedurdefinition . . . . .	86
8.3 Prozedurauftruf . . . . .	89
8.4 Programme (mit Prozeduren) . . . . .	90
8.5 Vorteile von Prozeduren . . . . .	93
8.6 Beispielprogramme . . . . .	94
8.7 Übungsaufgaben . . . . .	98
<b>9 Auswahlanweisungen</b>	<b>105</b>
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
<b>10 Wiederholungsanweisungen</b>	<b>133</b>
10.1 Motivation . . . . .	133
10.2 while-Anweisung . . . . .	134
10.3 do-Anweisung . . . . .	142
10.4 Beispielprogramme . . . . .	145
10.5 Übungsaufgaben . . . . .	149
<b>11 Boolesche Funktionen</b>	<b>157</b>
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
<b>12 Programmentwurf</b>	<b>183</b>
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
<b>13 Boolesche Variablen</b>	<b>211</b>
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
<b>14 Zahlen, Variablen und Ausdrücke</b>	<b>237</b>
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
<b>15 Prozeduren und Funktionen</b>	<b>275</b>
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
<b>16 Funktionsparameter</b>	<b>297</b>
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
<b>17 Rekursion</b>	<b>327</b>
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
<b>18 Ausblick</b>	<b>355</b>
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
<b>Glossar</b>	<b>369</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>373</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b>375</b>