

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	9
1	Einführung in die Welt der Computerprogramme	13
1.1	Eine kleine Reise durch die Geschichte der Programmierung	13
1.2	Wie funktioniert das Programmieren von Computern?	15
1.2.1	Kompilierte Programmiersprachen	16
1.2.2	Interpretierte Programmiersprachen	17
1.2.3	Kompilieren vs. Interpretieren	18
1.2.4	Bytecode und Laufzeitumgebungen	20
2	Daten abbilden und miteinander in Beziehung setzen	23
2.1	Mit einer Maschine kommunizieren	23
2.2	Informationen speichern	25
2.2.1	Variablen	25
2.2.2	Datentypen	27
2.2.3	Deklaration, Initialisierung und Zuweisungen	34
2.2.4	Arrays und Collections	38
2.3	Operatoren und Ausdrücke	40
2.3.1	Mathematische Operatoren	40
2.3.2	Vergleiche	42
2.3.3	Zuweisungen	43
2.3.4	Logische Operatoren	44
2.3.5	Operatoren-Ränge und verschachtelte Ausdrücke	49
3	Den Programmfluss kontrollieren	51
3.1	Verzweigungen	51
3.1.1	Bedingte Verzweigung	51
3.1.2	Mehrfachverzweigung	56
3.2	Schleifen	60
3.2.1	Bedingte Schleifen	60
3.2.2	Zählschleife	63
3.2.3	Mengenschleife	65
3.2.4	Schleifen flexibler steuern	66
3.2.5	Häufige Fehler im Umgang mit Schleifen	67
3.3	Funktionen	68
3.3.1	Gültigkeitsbereich (Scope)	71
3.3.2	Rekursion	72

- 3.4 Typumwandlungen 75
- 3.5 Algorithmische Probleme lösen 76
 - 3.5.1 Sternchen-Dreieck 77
 - 3.5.2 Mehr Sternchen-Dreiecke 80
 - 3.5.3 Primzahlen berechnen 82
 - 3.5.4 Lineare Suche 84
 - 3.5.5 Binäre Suche 88
 - 3.5.6 Ein Array sortieren 92

- 4 **Objektorientierte Programmierung** 97
- 4.1 Konzept der Objektorientierung 98
- 4.2 Klassen und Objekte 99
 - 4.2.1 Attribute 99
 - 4.2.2 Methoden 100
 - 4.2.3 Instanzen 102
 - 4.2.4 Kapselung 107
 - 4.2.5 Statische Attribute und Methoden 111
- 4.3 Vererbung 114
 - 4.3.1 Konstruktoren verketteten 118
 - 4.3.2 Methoden überschreiben 119
 - 4.3.3 Abstrakte Klassen und Methoden 120
 - 4.3.4 Mehrfachvererbung 123
- 4.4 Interfaces 124
 - 4.4.1 Interfaces definieren 125
 - 4.4.2 Interfaces verwenden 126
 - 4.4.3 Interfaces anwenden 128
- 4.5 Übungsbeispiele 131
 - 4.5.1 Schulnoten 131
 - 4.5.2 Onlineshop 132

- 5 **Werkzeuge für die Programmierung** 135
- 5.1 Onlinehilfe 135
 - 5.1.1 Sprachdokumentation 135
 - 5.1.2 Stack Overflow und Stack Exchange 136
- 5.2 Die Entwicklungsumgebung 137
 - 5.2.1 Gängige Funktionen 137
 - 5.2.2 Beliebte IDEs 139
- 5.3 Arbeiten im Team 144
 - 5.3.1 Versionskontrolle 144
 - 5.3.2 Code-Style-Guides und Coding-Standards 149
- 5.4 Dokumentation 150
 - 5.4.1 Kommentare 150

5.4.2	Separate Dokumentation	152
5.4.3	UML-Diagramme	153
5.5	Auf Fehlersuche.	155
5.5.1	Arten von Fehlern.	155
5.5.2	Unit-Tests	158
5.5.3	Fehlermanagement im Quellcode.	160
5.5.4	Debugging.	163
5.5.5	Softwaretests.	165
6	Programmieren in der Praxis	169
6.1	Compiler und Entwicklungsumgebung installieren.	169
6.1.1	Ein Projekt anlegen	172
6.1.2	Das erste Programm: »Hello, World!«	174
6.2	Beispiele in die Praxis umsetzen	175
6.2.1	Ausgabe und Einlesen von Daten	175
6.2.2	Sternchen-Dreiecke	178
6.2.3	Potenzfunktion.	180
6.2.4	Berechnung der Fakultät	182
6.2.5	Binäre Suche.	183
6.2.6	Bubblesort.	192
6.2.7	Klassen erstellen und verwenden	192
7	Welche Programmiersprache ist die richtige für mich?	201
7.1	Aufgabengebiete der Programmierung	201
7.1.1	Desktop-Programme, Konsolen- und Serveranwendungen	201
7.1.2	Webprogrammierung	203
7.1.3	Datenbanken.	206
7.1.4	Mobile Applikationen.	208
7.1.5	Skripte	209
7.1.6	Mikrocontroller/Hardwareprogrammierung	211
7.1.7	Spiele und andere Echtzeit-Rendering-Anwendungen	212
7.1.8	Komponenten, Bibliotheken, Frameworks und SDKs	214
7.2	Ein kleiner Überblick zu den Programmiersprachen.	215
7.2.1	C/C++	215
7.2.2	C# (C Sharp)	216
7.2.3	CSS	217
7.2.4	HTML	217
7.2.5	Java	218
7.2.6	JavaScript	218
7.2.7	PHP	219
7.2.8	Python	219

A	Lösungen	223
A.1	Lösungen zu Kapitel 2	223
	A.1.1 Negieren von Ausdrücken	223
	A.1.2 Reihenfolge der Operatoren	224
A.2	Lösungen zu Kapitel 4	226
	A.2.1 Schulnoten	226
	A.2.2 Onlineshop	230
A.3	Lösungen zu Kapitel 6	236
	A.3.1 Binäre Suche und Bubblesort	236
	A.3.2 Smart-Home	239
B	Die Welt aus 0 und 1	245
B.1	Zahlensysteme	245
	B.1.1 Vom Binärsystem ins Dezimalsystem umrechnen	246
	B.1.2 Vom Dezimalsystem ins Binärsystem umrechnen	248
	B.1.3 Weitere Zahlensysteme	248
B.2	Von Bits und Bytes	249
	B.2.1 Einheitenpräfixe	250
C	Glossar	253
	Stichwortverzeichnis	263