

# Auf einen Blick

<b>Über den Autor</b> .....	<b>7</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>21</b>
<b>Teil I: Grundlagen der Programmierung</b> .....	<b>29</b>
<b>Kapitel 1:</b> Von der Idee zum Programm .....	31
<b>Kapitel 2:</b> Programmiersprachen: Ein Überblick .....	41
<b>Kapitel 3:</b> So lernen Sie programmieren .....	53
<b>Kapitel 4:</b> Was sich alles programmieren lässt .....	61
<b>Kapitel 5:</b> Algorithmen erstellen .....	77
<b>Kapitel 6:</b> Wichtige Konzepte in Programmiersprachen .....	87
<b>Kapitel 7:</b> Fortgeschrittene Programmiertechniken .....	107
<b>Teil II: Programmieren mit Java</b> .....	<b>135</b>
<b>Kapitel 8:</b> Compiler und Entwicklungsumgebung .....	137
<b>Kapitel 9:</b> Die ersten Schritte in der Java-Programmierung .....	145
<b>Kapitel 10:</b> Variablen und Datentypen in Java .....	161
<b>Kapitel 11:</b> Ablaufsteuerung in Java .....	177
<b>Kapitel 12:</b> Objektorientierte Programmierung in Java .....	189
<b>Kapitel 13:</b> Weitere Features von Java .....	221
<b>Kapitel 14:</b> Die Klassenbibliothek von Java .....	241
<b>Kapitel 15:</b> Grafische Benutzeroberflächen .....	263
<b>Teil III: Programmierung für das Web mit PHP</b> .....	<b>291</b>
<b>Kapitel 16:</b> Einführung in HTML .....	293
<b>Kapitel 17:</b> Werkzeuge für die Webprogrammierung .....	311
<b>Kapitel 18:</b> Einstieg in die PHP-Programmierung .....	321
<b>Kapitel 19:</b> Datenbankprogrammierung .....	349
<b>Kapitel 20:</b> Dynamische Webseiten programmieren .....	365
<b>Teil IV: Werkzeuge für Programmierer</b> .....	<b>399</b>
<b>Kapitel 21:</b> Fehler finden und beseitigen .....	401
<b>Kapitel 22:</b> Die Macht des Internets nutzen .....	419
<b>Kapitel 23:</b> Versionskontrolle .....	427
<b>Teil V: Der Top-Ten-Teil</b> .....	<b>439</b>
<b>Kapitel 24:</b> (Ungefähr) 10 externe Zusatzbibliotheken für Java .....	441
<b>Kapitel 25:</b> (Mehr als) 10 nützliche Webseiten für Programmierer .....	447
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>453</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Über den Autor</b> .....	<b>7</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>21</b>
Über dieses Buch. ....	21
Konventionen in diesem Buch. ....	22
Was Sie nicht lesen müssen. ....	22
Törichte Annahmen über die Leser ....	23
Wie dieses Buch aufgebaut ist. ....	24
Teil I: Grundlagen der Programmierung. ....	24
Teil II: Programmieren mit Java ....	25
Teil III: Programmierung für das Web mit PHP ....	25
Teil IV: Werkzeuge für Programmierer ....	25
Teil V: Der Top-Ten-Teil ....	25
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden. ....	25
Wie es weitergeht ....	26
 <b>TEIL I</b>	
<b>GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG</b> .....	<b>29</b>
 <b>Kapitel 1</b>	
<b>Von der Idee zum Programm</b> .....	<b>31</b>
Mensch vs. Maschine ....	31
Einen Algorithmus entwickeln. ....	33
Mit dem Rechner kommunizieren. ....	37
Maschinencode ....	37
Programmiersprachen ....	37
Das Wichtigste in Kürze ....	39
Übungen ....	39
 <b>Kapitel 2</b>	
<b>Programmiersprachen: Ein Überblick</b> .....	<b>41</b>
Variabel sollst du sein! ....	41
Die Evolution der Programmiersprachen ....	43
Populäre Programmiersprachen und ihre Unterschiede ....	44
Übersetzung und Ausführung von Code ....	45
Speicherverwaltung. ....	47
Die perfekte Sprache für Programmieranfänger ....	51
Das Wichtigste in Kürze ....	51
Übungen ....	52

<b>Kapitel 3</b>	
<b>So lernen Sie programmieren.....</b>	<b>53</b>
Schritte beim Lernen einer Programmiersprache .....	53
Grundelemente der Sprache kennenlernen .....	53
Erste Übungen eigenständig lösen .....	54
Vertiefen der Kenntnisse einer Sprache .....	55
Eigene Ideen realisieren .....	56
Angebote zum Erlernen einer Programmiersprache .....	56
Programmieren lernen mit Büchern .....	57
Programmieren lernen mit Online-Tutorials .....	58
Programmieren lernen im Rahmen von Ausbildung oder Studium .....	58
Kurse im Internet belegen .....	59
Das Wichtigste in Kürze .....	59
 <b>Kapitel 4</b>	
<b>Was sich alles programmieren lässt.....</b>	<b>61</b>
Anwendungsentwicklung für Desktop-Computer .....	61
Programmierung unter verschiedenen Betriebssystemen .....	62
Komplexität der Anwendungen .....	63
Reich werden mit Desktop-Programmierung .....	64
Mobile Apps .....	65
Mobile Plattformen .....	67
Komplexität der Anwendungen .....	69
Reich werden mit Apps .....	69
Programmierung für das Internet .....	70
Die Programmiersprachen des Internets .....	71
Reich werden mit dem Internet .....	72
Hardware-Programmierung .....	73
Einsatzgebiete .....	73
Programmiersprachen .....	75
Das Wichtigste in Kürze .....	75
Übungen .....	76
 <b>Kapitel 5</b>	
<b>Algorithmen erstellen.....</b>	<b>77</b>
Spaß mit Zahlen .....	77
Mathematische Probleme lösen .....	78
Problem: Für eine natürliche Zahl $n$ soll deren Fakultät berechnet werden .....	78
Problem: Eine Liste aus beliebigen Zahlen soll aufsteigend sortiert werden .....	81
Probleme aus dem wahren Leben lösen .....	84
Das Wichtigste in Kürze .....	85
Übungen .....	86

**Kapitel 6**

<b>Wichtige Konzepte in Programmiersprachen</b>	<b>87</b>
Datentypen, Variablen und Zuweisungen	88
Variablen anlegen	89
Werte in Variablen ablegen	90
Arrays	91
Operatoren und Ausdrücke	93
Arithmetische Operatoren	93
Vergleichsoperatoren	95
Logische Operatoren	96
Operatoren kombinieren	98
Kontrollfluss	99
Verzweigungen	99
Schleifen	102
Das Wichtigste in Kürze	105
Übungen	105

**Kapitel 7**

<b>Fortgeschrittene Programmiertechniken</b>	<b>107</b>
Funktionen und Prozeduren	107
Funktionen erstellen	111
Funktionen einsetzen	114
Rekursion	115
Objektorientierte Programmierung	117
Idee der objektorientierten Programmierung	117
Realisierung mithilfe von Klassen	118
Umsetzung im Programmcode	119
Zeigerarithmetik und manuelle Speicherverwaltung	126
Zeiger	126
Zusammenspiel von Feldern und Zeigern	128
Manuelle Speicherverwaltung	130
Zeigerchaos im Kopf? Keine Sorge!	131
Das Wichtigste in Kürze	132
Übungen	132

**TEIL II****PROGRAMMIEREN MIT JAVA** 135**Kapitel 8**

<b>Compiler und Entwicklungsumgebung</b>	<b>137</b>
Compiler	137
Entwicklungsumgebungen	138
Syntax-Hervorhebung	138
Automatisches Vervollständigen	140
Code umgestalten	142
Übersetzen des Quellcodes	142
Debuggen	143
Das Wichtigste in Kürze	144

## Kapitel 9

<b>Die ersten Schritte in der Java-Programmierung</b>	<b>145</b>
Compiler und Entwicklungsumgebung installieren	145
Das Drama mit den Java-Lizenzen	146
Den Compiler installieren	147
Eclipse installieren	150
Eclipse einrichten	150
Das »Hallo Welt«-Programm	154
Der Aufbau eines Java-Programms	156
Ein Programm ausführen	159
Das Wichtigste in Kürze	160

## Kapitel 10

<b>Variablen und Datentypen in Java</b>	<b>161</b>
Neue Variablen anlegen	161
Primitive Datentypen	162
Wahrheitswerte	162
Zahlen	163
Zeichen	164
Mit Variablen rechnen	165
Stolperfallen vermeiden	166
Wertebereiche	166
Genauigkeit	168
Werte konvertieren	169
Zeichen konvertieren	171
Abkürzungen beim Programmieren nehmen	172
Arrays	174
Das Wichtigste in Kürze	175
Übungen	175

## Kapitel 11

<b>Ablaufsteuerung in Java</b>	<b>177</b>
Bedingte Ausführung	177
Schleifen	179
Die while-Schleife	180
Die do-while-Schleife	181
Die for-Schleife	181
Besondere Anweisungen innerhalb von Schleifen	182
Verschachtelte Schleifen	184
Mathematische Berechnungen	184
Das Wichtigste in Kürze	186
Übungen	187

**Kapitel 12****Objektorientierte Programmierung in Java ..... 189**

Idee der objektorientierten Programmierung. ....	189
Umsetzung in Java. ....	191
Das Grundgerüst einer Klasse. ....	191
Attribute. ....	192
Konstruktoren. ....	193
Methoden. ....	194
Neue Instanzen erstellen. ....	195
Auf Attribute und Methoden zugreifen. ....	196
Methoden und logische Operatoren. ....	198
Statische Attribute und Methoden. ....	200
Besonderheiten der Objektorientierung in Java. ....	202
Zeichenketten als Objekte. ....	203
Methoden für Zeichenketten. ....	204
Zeichenketten zusammensetzen. ....	205
Packages. ....	206
Klassen in Pakete packen. ....	206
Pakete einbinden. ....	208
Referenzen und Parameter. ....	208
Referenztypen und Wertetypen. ....	209
Die leere Referenz. ....	210
Interagierende Objekte. ....	211
Die Methode »laufen()«. ....	211
Die Methode »halteDenSchuss()«. ....	214
Die Methode »passeDenBallZu()«. ....	214
Die Methode »schieesseAufsTor()«. ....	215
Mehrere Spieler interagieren lassen. ....	216
Das Wichtigste in Kürze. ....	217
Übungen. ....	217
Projekt. ....	217

**Kapitel 13****Weitere Features von Java ..... 221**

Aufzählungen. ....	221
Vererbung. ....	222
Variablen von Basistypen. ....	224
Konstruktoren. ....	225
Zugriffsmodifizierer. ....	225
Methoden überschreiben. ....	226
Abstrakte Klassen und Methoden. ....	227

## 16 Inhaltsverzeichnis

Die Basisklasse Object .....	228
Objekte vergleichen.....	228
Fehler abfangen.....	230
Generische Klassen .....	234
Anonyme Funktionen .....	237
Das Wichtigste in Kürze .....	239
Übungen .....	240

## Kapitel 14

### Die Klassenbibliothek von Java ..... 241

Collections .....	241
Listen .....	242
Assoziative Speicher .....	244
Mengen und andere Collection-Typen .....	246
Collections sortieren .....	247
Mit Streams arbeiten.....	251
Streams zum Auslesen einer Webseite.....	252
Streams zum Lesen und Schreiben von Dateien.....	255
Andere Arten von Streams .....	258
Nebenläufige Programmierung.....	258
Threads anlegen.....	260
Probleme bei der Verwendung von Threads .....	260
Das Wichtigste in Kürze .....	261
Übung .....	261

## Kapitel 15

### Grafische Benutzeroberflächen ..... 263

Benutzeroberflächen für Java-Programme .....	263
Ablauf eines GUI-Programms .....	264
Eclipse für JavaFX fit machen .....	265
Das erste JavaFX-Programm.....	266
Die Methode start() .....	268
Die Szene anpassen.....	270
Eine Benutzeroberfläche erstellen .....	272
Die Klasse »Ergebnis« .....	273
Entwurf der Oberfläche.....	274
Den Entwurf mit JavaFX umsetzen.....	274
Die Benutzeroberfläche zum Leben erwecken .....	284
Weitere Möglichkeiten zur Erstellung von GUIs .....	286
Eine ausführbare Datei erstellen.....	287
Das Wichtigste in Kürze .....	288
Übungen .....	288

## **TEIL III PROGRAMMIERUNG FÜR DAS WEB MIT PHP ..... 291**

### **Kapitel 16 Einführung in HTML ..... 293**

Funktionsweise des World Wide Web.....	293
HTML als Dateiformat.....	294
Grundlagen von XML.....	295
Einfache HTML-Dokumente erstellen.....	296
Der Kopf eines HTML-Dokuments.....	297
Rock your Body.....	297
Daten mithilfe von Tags strukturieren.....	298
Das Design einer Webseite gestalten.....	304
Dynamische Webseiten erstellen.....	307
Interaktive Webseiten.....	307
Dynamisch generierte Webseiten.....	307
Das Wichtigste in Kürze.....	308
Übungen.....	309

### **Kapitel 17 Werkzeuge für die Webprogrammierung ..... 311**

Einen Webserver installieren.....	311
XAMPP installieren.....	312
Server und Datenbank steuern.....	313
Den Webserver testen.....	314
Eine Entwicklungsumgebung verwenden.....	315
Eclipse für die Webentwicklung umrüsten.....	315
Ein PHP-Projekt in Eclipse erstellen.....	317
Hallo PHP-Welt.....	317
PHP-Code ausführen.....	318
Das Wichtigste in Kürze.....	320

### **Kapitel 18 Einstieg in die PHP-Programmierung ..... 321**

PHP als Skriptsprache.....	321
Die Struktur eines PHP-Programms.....	322
Unterschiede zu und Gemeinsamkeiten mit Java und Co. ....	324
Variablen und Datentypen.....	324
Zeichenketten.....	326
Kontrollfluss.....	327
Funktionen.....	328
Arrays.....	330
Objektorientierung.....	334



## 18 Inhaltsverzeichnis

Integrierte Funktionen .....	336
Mathematische Funktionen .....	336
Zugriff auf das Dateisystem .....	337
Zeit und Datum .....	338
Weitere Funktionalität .....	339
Eine Webseite mit PHP programmieren .....	339
Eine dynamische Webseite .....	340
Eingaben des Webseitenbesuchers verwenden .....	342
Das Wichtigste in Kürze .....	346
Übungen .....	347

## Kapitel 19

### Datenbankprogrammierung ..... 349

Was ist eine Datenbank? .....	349
Einfache Tabellen .....	350
Tabellen verknüpfen .....	350
Datenbanken als Teil der Webprogrammierung .....	352
Umsetzung mithilfe von SQL .....	352
Eine Tabelle erstellen .....	353
Einträge erstellen .....	357
Einträge ändern .....	358
Einträge löschen .....	360
Einträge aus der Datenbank auslesen .....	360
Tabellen bei einer Abfrage verknüpfen .....	363
Das Wichtigste in Kürze .....	364
Übungen .....	364

## Kapitel 20

### Dynamische Webseiten programmieren ..... 365

SQL-Befehle in PHP-Skripten verwenden .....	365
Verbindung zur Datenbank herstellen .....	366
Befehle an die Datenbank senden .....	367
Abfragen senden und Ergebnisse verarbeiten .....	367
Eine komplette Webseite erstellen .....	369
Die Datenbank vorbereiten .....	370
Das Projekt in Eclipse anlegen .....	371
Verbindung mit der Datenbank herstellen .....	372
Die Struktur der URLs .....	374
Die Detailseite des Administrationsbereichs .....	376
Die Startseite des Administrationsbereichs .....	384
Die Startseite für den Seitenbesucher .....	388
Die Detailseite für den Webseitenbesucher .....	390

Dynamische Webseiten in der Praxis .....	394
Grafische Gestaltung .....	394
Webpace anmieten .....	395
Bei null anfangen .....	395
Das Wichtigste in Kürze .....	396
Übungen .....	396

## **TEIL IV** **WERKZEUGE FÜR PROGRAMMIERER..... 399**

### **Kapitel 21** **Fehler finden und beseitigen ..... 401**

Was ist ein Fehler? .....	401
Häufigkeit und Relevanz von Fehlern und Defekten .....	402
Fehlerhafte Programmläufe finden .....	403
Unit Tests in der Praxis .....	403
Testen mit JUnit .....	404
Vom Fehler zum Defekt .....	410
Debugger.....	410
Debuggen mit Eclipse .....	411
Fehler finden mit dem Debugger.....	414
Das Wichtigste in Kürze .....	417

### **Kapitel 22** **Die Macht des Internets nutzen..... 419**

Dokumentationen .....	419
Die Java-Dokumentation .....	420
Die PHP-Dokumentation.....	421
Im Internet Hilfe finden .....	422
Mit Google nach Lösungen fahnden .....	423
Selbst Fragen im Internet stellen.....	424
Das Wichtigste in Kürze .....	425

### **Kapitel 23** **Versionskontrolle ..... 427**

Versionskontrolle – was ist das überhaupt? .....	427
Subversion .....	428
Installation.....	428
Ein Repository erstellen.....	428
Repository auf dem eigenen Rechner verwalten .....	430
Mit anderen gemeinsam an einem Projekt arbeiten .....	434
Das Wichtigste in Kürze .....	437

**TEIL V**  
**DER TOP-TEN-TEIL** ..... **439**

**Kapitel 24**  
**(Ungefähr) 10 externe Zusatzbibliotheken für Java** ..... **441**

- Apache Commons ..... 442
  - commons.lang und commons.text ..... 442
  - commons.email ..... 442
- Google Guava ..... 443
- JFreeChart ..... 443
- Apache Log4j ..... 444
- jsoup ..... 444
- Jackson-Databind ..... 445
- Apache POI ..... 445

**Kapitel 25**  
**(Mehr als) 10 nützliche Webseiten für Programmierer** ..... **447**

- Die vollständige Referenz der Java-Klassenbibliothek ..... 447
- Die vollständige Referenz der Programmiersprache PHP ..... 448
- Eine vollständige Referenz aller HTML-Elemente ..... 448
- Referenz aller CSS-Befehle ..... 448
- Scene Builder ..... 448
- Die vermutlich größte Online-Community für Programmierfragen ..... 449
- Online-Java-Compiler ..... 449
- Online-PHP-Interpreter ..... 449
- Online-HTML-Editor ..... 449
- Maven hilft ..... 450
- Wenn Sie mal eine Pause brauchen ..... 450

**Stichwortverzeichnis** ..... **453**