

Auf einen Blick

| | |
|--|------------|
| Über den Autor | 7 |
| Einleitung | 21 |
| Teil I: Grundlagen der Programmierung | 29 |
| Kapitel 1: Von der Idee zum Programm | 31 |
| Kapitel 2: Programmiersprachen: Ein Überblick | 41 |
| Kapitel 3: So lernen Sie programmieren | 53 |
| Kapitel 4: Was sich alles programmieren lässt | 61 |
| Kapitel 5: Algorithmen erstellen | 77 |
| Kapitel 6: Wichtige Konzepte in Programmiersprachen | 87 |
| Kapitel 7: Fortgeschrittene Programmieretechniken | 107 |
| Teil II: Programmieren mit Java | 135 |
| Kapitel 8: Compiler und Entwicklungsumgebung | 137 |
| Kapitel 9: Die ersten Schritte in der Java-Programmierung | 145 |
| Kapitel 10: Variablen und Datentypen in Java | 161 |
| Kapitel 11: Ablaufsteuerung in Java | 177 |
| Kapitel 12: Objektorientierte Programmierung in Java | 189 |
| Kapitel 13: Weitere Features von Java | 221 |
| Kapitel 14: Die Klassenbibliothek von Java | 241 |
| Kapitel 15: Grafische Benutzeroberflächen | 263 |
| Teil III: Programmierung für das Web mit PHP | 291 |
| Kapitel 16: Einführung in HTML | 293 |
| Kapitel 17: Werkzeuge für die Webprogrammierung | 311 |
| Kapitel 18: Einstieg in die PHP-Programmierung | 321 |
| Kapitel 19: Datenbankprogrammierung | 349 |
| Kapitel 20: Dynamische Webseiten programmieren | 365 |
| Teil IV: Werkzeuge für Programmierer | 399 |
| Kapitel 21: Fehler finden und beseitigen | 401 |
| Kapitel 22: Die Macht des Internets nutzen | 419 |
| Kapitel 23: Versionskontrolle | 427 |
| Teil V: Der Top-Ten-Teil | 439 |
| Kapitel 24: (Ungefähr) 10 externe Zusatzbibliotheken für Java | 441 |
| Kapitel 25: (Mehr als) 10 nützliche Webseiten für Programmierer | 447 |
| Stichwortverzeichnis | 451 |



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Über den Autor | 7 |
| Einleitung | 21 |
| 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 |
| | |
| TEIL I | |
| GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG | 29 |
| | |
| Kapitel 1 | |
| Von der Idee zum Programm | 31 |
| Mensch vs. Maschine | 31 |
| Einen Algorithmus entwickeln | 33 |
| Mit dem Rechner kommunizieren | 37 |
| Maschinencode | 37 |
| Programmiersprachen | 37 |
| Das Wichtigste in Kürze | 39 |
| Übungen | 39 |
| | |
| Kapitel 2 | |
| Programmiersprachen: Ein Überblick | 41 |
| 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 |

| | |
|---|-----------|
| Kapitel 3 | |
| So lernen Sie programmieren..... | 53 |
| 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 |
| | |
| Kapitel 4 | |
| Was sich alles programmieren lässt | 61 |
| 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 |
| | |
| Kapitel 5 | |
| Algorithmen erstellen..... | 77 |
| 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 | |
| Wichtige Konzepte in Programmiersprachen | 87 |
| 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 | |
| Fortgeschrittene Programmieretechniken | 107 |
| 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 | |
| Compiler und Entwicklungsumgebung | 137 |
| 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**Die ersten Schritte in der Java-Programmierung 145**

| | |
|--|-----|
| 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**Variablen und Datentypen in Java 161**

| | |
|---|-----|
| 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**Ablaufsteuerung in Java 177**

| | |
|---|-----|
| 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 |
| Webspace 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 451