

Auf einen Blick

1	Einführung	15
2	Grundbausteine eines Java-Programms	63
3	Kontrollstrukturen	101
4	Einführung in Eclipse	126
5	Klassen und Objekte	163
6	Mit Klassen und Objekten arbeiten	204
7	Grundlegende Klassen	238
8	Grafische Benutzeroberflächen	272
9	Fehlerbehandlung mit Exceptions	329
10	Containerklassen	345
11	Dateien	384
12	Animationen und Threads	439
13	Tabellen und Datenbanken	470

Inhalt

Danksagung	14
------------------	----

1 Einführung 15

1.1 Was bedeutet Programmierung?	16
1.1.1 Von den Anfängen bis heute	16
1.1.2 Wozu überhaupt programmieren?	17
1.1.3 Hilfsmittel für den Programmentwurf	18
1.1.4 Von der Idee zum Programm	20
1.1.5 Arten von Programmiersprachen	25
1.2 Java	31
1.2.1 Entstehungsgeschichte von Java	32
1.2.2 Merkmale von Java	33
1.2.3 Installation von Java	36
1.3 Ein erstes Java-Programm	41
1.3.1 Vorbereiten der Arbeitsumgebung	42
1.3.2 Wie sind Java-Programme aufgebaut?	43
1.3.3 Schritt für Schritt zum ersten Programm	46
1.3.4 Single-File-Source-Code-Programme	55
1.4 Übungsaufgaben	55
1.5 Ausblick	62

2 Grundbausteine eines Java-Programms 63

2.1 Bezeichner und Schlüsselwörter	63
2.2 Kommentare	65
2.3 Variablen und Datentypen	66
2.3.1 Namenskonventionen für Variablen	68
2.3.2 Wertzuweisung	68
2.3.3 Die primitiven Datentypen im Einzelnen	70

2.3.4	Praxisbeispiel 1 zu Variablen	72
2.3.5	Häufiger Fehler bei der Variablendeklaration	76
2.3.6	Praxisbeispiel 2 zu Variablen	77
2.3.7	Der Datentyp »String«	81
2.3.8	Der Dialog mit dem Anwender	82
2.3.9	Übungsaufgaben	86
2.4	Operatoren und Ausdrücke	88
2.4.1	Zuweisungsoperator und Cast-Operator	88
2.4.2	Vergleiche und Bedingungen	90
2.4.3	Arithmetische Operatoren	91
2.4.4	Priorität	94
2.4.5	Logische Operatoren	96
2.4.6	Sonstige Operatoren	97
2.5	Übungsaufgaben	97
2.6	Ausblick	100
3	Kontrollstrukturen	101
<hr/>		
3.1	Anweisungsfolge (Sequenz)	101
3.2	Auswahlstrukturen (Selektionen)	102
3.2.1	Zweiseitige Auswahlstruktur (»if«-Anweisung)	103
3.2.2	Übungsaufgaben zur »if«-Anweisung	110
3.2.3	Mehrseitige Auswahlstruktur (»switch-case«-Anweisung)	111
3.2.4	Übungsaufgabe zur »switch-case«-Anweisung	114
3.3	Wiederholungsstrukturen (Schleifen oder Iterationen)	115
3.3.1	Die »while«-Schleife	115
3.3.2	Die »do«-Schleife	116
3.3.3	Die »for«-Schleife	117
3.3.4	Sprunganweisungen	118
3.3.5	Übungsaufgaben zu Schleifen	119
3.4	Auswirkungen auf Variablen	122
3.4.1	Gültigkeitsbereiche	122
3.4.2	Namenskonflikte	124
3.4.3	Lebensdauer	124
3.5	Ausblick	124

4	Einführung in Eclipse	126
4.1	Die Entwicklungsumgebung Eclipse	126
4.1.1	Installation von Eclipse	127
4.1.2	Eclipse starten	130
4.1.3	Ein bestehendes Projekt in Eclipse öffnen	132
4.2	Erste Schritte mit Eclipse	136
4.2.1	Ein neues Projekt erstellen	137
4.2.2	Programm eingeben und starten	140
4.3	Fehlersuche mit Eclipse	150
4.3.1	Fehlersuche ohne Hilfsmittel	151
4.3.2	Haltepunkte (Breakpoints)	157
4.4	Ausblick	162
5	Klassen und Objekte	163
5.1	Struktur von Java-Programmen	163
5.1.1	Klassen	163
5.1.2	Attribute	165
5.1.3	Packages	165
5.1.4	Module	171
5.2	Objekte	172
5.2.1	Zugriff auf die Attribute (Datenelemente)	174
5.2.2	Wertzuweisungen bei Objekten	176
5.2.3	Gültigkeitsbereich und Lebensdauer	179
5.3	Methoden	180
5.3.1	Aufbau von Methoden	180
5.3.2	Aufruf von Methoden	181
5.3.3	Abgrenzung von Bezeichnern	185
5.4	Werte übergeben	186
5.4.1	Methoden mit Parameter	186
5.4.2	Referenztypen als Parameter	188
5.4.3	Überladen von Methoden	190
5.5	Ergebnisse	191

5.5.1	Methoden mit Ergebn isrückgabe	192
5.5.2	Methoden ohne Ergebn isrückgabe	194
5.6	Konstruktoren als spezielle Methoden	194
5.6.1	Konstruktoren mit Parametern	196
5.6.2	Verkett en von Konstruktoren	197
5.7	Übungsaufgaben	199
5.8	Ausblick	203

6 Mit Klassen und Objekten arbeiten 204

6.1	Gemeinsame Nutzung	204
6.1.1	Statische Attribute	204
6.1.2	Statische Methoden	206
6.2	Zugriffsmechanismen	207
6.2.1	Unveränderliche Attribute	207
6.2.2	Datenkapselung	209
6.2.3	Getter- und Setter-Methoden	210
6.3	Beziehungen zwischen Klassen	213
6.3.1	Teil-Ganzes-Beziehung	214
6.3.2	Delegation	214
6.3.3	Abstammung	214
6.4	Vererbung	215
6.4.1	Schnittstelle und Implementierung	220
6.4.2	Objekte vergleichen	221
6.4.3	Abstrakte Klassen und Interfaces	223
6.4.4	Lambda-Ausdrücke	229
6.5	Übungsaufgaben	230
6.6	Ausblick	237

7 Grundlegende Klassen 238

7.1	Die Klasse »String«	238
7.1.1	Erzeugen von Strings	238
7.1.2	Konkatenation von Strings	239

7.1.3	Stringlänge bestimmen und Strings vergleichen	242
7.1.4	Zeichen an einer bestimmten Position ermitteln	244
7.1.5	Umwandlung in Groß- und Kleinbuchstaben	244
7.1.6	Zahlen und Strings ineinander umwandeln	245
7.2	Die Klassen »StringBuffer« und »StringBuilder«	247
7.2.1	Erzeugen eines Objekts der Klasse »StringBuilder«	248
7.2.2	Mit »StringBuilder« arbeiten	249
7.3	Wrapper-Klassen	250
7.3.1	Erzeugen von Wrapper-Objekten	251
7.3.2	Rückgabe der Werte	253
7.3.3	Vereinfachter Umgang mit Wrapper-Klassen durch Autoboxing	254
7.4	Date and Time API	256
7.4.1	Technische Zeitangaben	257
7.4.2	Datum und Uhrzeit	264
7.5	Übungsaufgaben	269
7.6	Ausblick	271
8	Grafische Benutzeroberflächen	272
<hr/>		
8.1	Einführung	272
8.1.1	JFC (Java Foundation Classes) und Swing	272
8.1.2	Grafische Oberflächen mit WindowBuilder	274
8.1.3	Erstes Beispielprogramm mit Programmfenster	279
8.2	Grundlegende Klassen und Methoden	290
8.2.1	JFrame, Dimension, Point und Rectangle	290
8.2.2	Festlegen und Abfrage der Größe einer Komponente (in Pixel)	291
8.2.3	Platzieren und Abfragen der Position einer Komponente	291
8.2.4	Randelemente eines Fensters	292
8.2.5	Veränderbarkeit der Größe eines Fensters	292
8.2.6	Sichtbarkeit von Komponenten	292
8.2.7	Löschen eines Fensters	293
8.2.8	Die Reaktion auf das Schließen des Fensters festlegen	293
8.2.9	Aussehen des Cursors festlegen	293
8.2.10	Container eines Frames ermitteln	294
8.2.11	Komponenten zu einem Container hinzufügen	294

8.3	Programmfenster mit weiteren Komponenten	295
8.3.1	Die Komponentenpalette	295
8.3.2	Standardkomponenten in einen Frame einbauen	296
8.3.3	Erstes Programm mit Label, TextField und Button	298
8.3.4	Label	302
8.3.5	TextField	303
8.3.6	Button	304
8.3.7	Ereignisbehandlung in aller Kürze	307
8.3.8	Programmierung der Umrechnung	309
8.3.9	Werte aus einem TextField übernehmen	310
8.3.10	Werte in TextField übertragen	311
8.3.11	Zahlenausgabe mit Formatierung	312
8.3.12	Maßnahmen zur Erhöhung des Bedienkomforts	314
8.4	Übungsaufgaben	321
8.5	Ausblick	328
9	Fehlerbehandlung mit Exceptions	329
<hr/>		
9.1	Umgang mit Fehlern	329
9.1.1	Fehlerbehandlung ohne Exceptions	329
9.1.2	Exception als Reaktion auf Fehler	330
9.2	Mit Exceptions umgehen	332
9.2.1	Detailliertere Fehlermeldungen	334
9.2.2	Klassenhierarchie der Exceptions	335
9.3	Fortgeschrittene Ausnahmebehandlung	336
9.3.1	Interne Abläufe beim Eintreffen einer Exception	336
9.3.2	Benutzerdefinierte Exceptions	339
9.3.3	Selbst definierte Exception-Klassen	341
9.4	Übungsaufgaben	342
9.5	Ausblick	344

10	Containerklassen	345
10.1	Array	345
10.1.1	Array-Literale	351
10.1.2	Mehrdimensionale Arrays	352
10.1.3	Gezielter Zugriff auf Array-Elemente	353
10.1.4	Hilfen für den Umgang mit Arrays	357
10.1.5	Unflexible Array-Größe	358
10.2	»ArrayList« und »JList«	359
10.2.1	Die Klasse »ArrayList«	359
10.2.2	Die grafische Komponente »JList«	361
10.2.3	JList mit Scrollbalken ausstatten	366
10.2.4	Umgang mit markierten Einträgen	369
10.3	Collections	371
10.3.1	Listen	371
10.3.2	Mengen	372
10.3.3	Maps	377
10.4	Übungsaufgaben	378
10.5	Ausblick	383
11	Dateien	384
11.1	Die Klasse »File«	384
11.1.1	Beispielanwendung mit der Klasse »File«	386
11.1.2	Verzeichnisauswahl mit Dialog	389
11.2	Ein- und Ausgaben in Java	393
11.2.1	Ein- und Ausgabeströme	393
11.2.2	Byteorientierte Datenströme	394
11.2.3	Zeichenorientierte Datenströme	397
11.3	Die API nutzen	400
11.3.1	Daten in eine Datei schreiben	400
11.3.2	Daten aus einer Datei lesen	404
11.3.3	Die Klasse »FilterWriter«	405
11.3.4	Die Klasse »FilterReader«	407
11.3.5	Textdatei verschlüsseln und entschlüsseln	410

11.4	Beispielanwendungen	412
11.4.1	Bilder in Labels und Buttons	413
11.4.2	Ein einfacher Bildbetrachter	419
11.4.3	Sounddatei abspielen	431
11.5	Übungsaufgaben	434
11.6	Ausblick	438
12	Animationen und Threads	439
<hr/>		
12.1	Multitasking und Multithreading	439
12.1.1	Was bedeutet Multitasking?	440
12.1.2	Was sind Threads?	440
12.2	Zeitlich gesteuerte Abläufe programmieren	441
12.2.1	Eine einfache Ampelsteuerung	441
12.2.2	Die Klasse »Color«	442
12.2.3	Ein Panel zur Darstellung einer Ampel	444
12.2.4	Ampelsteuerung mit Thread	454
12.2.5	Gefahren bei der Nutzung von Threads	461
12.2.6	Bewegungsabläufe programmieren (Synchronisation)	461
12.3	Übungsaufgaben	466
12.4	Ausblick	469
13	Tabellen und Datenbanken	470
<hr/>		
13.1	Die Klasse »JTable«	470
13.1.1	Tabelle mit konstanter Zellenzahl	471
13.1.2	Tabelle mit variabler Zeilen- und Spaltenzahl	481
13.1.3	Tabelle mit unterschiedlichen Datentypen	484
13.2	Datenbankzugriff	490
13.2.1	Datenbankzugriff mit JDBC	490
13.2.2	Aufbau der Datenbankverbindung	492
13.2.3	Datenbankabfrage	495
13.3	Übungsaufgaben	503
13.4	Ausblick	505

Anhang	507
A Materialien zum Buch	508
B Ein Programm mit Eclipse als »jar«-File speichern	510
C Musterlösungen	513
D Literatur	520
Index	521