

Auf einen Blick

1	Einführung	15
2	Grundbausteine eines Java-Programms	60
3	Kontrollstrukturen	101
4	Einführung in Eclipse	127
5	Klassen und Objekte	156
6	Mit Klassen und Objekten arbeiten	195
7	Grundlegende Klassen	223
8	Grafische Benutzeroberflächen	258
9	Fehlerbehandlung mit Exceptions	313
10	Containerklassen	329
11	Dateien	360
12	Zeichnen	412
13	Animationen und Threads	457
14	Tabellen und Datenbanken	482

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	19
1.1.4 Von der Idee zum Programm	21
1.1.5 Arten von Programmiersprachen	25
1.2 Java	30
1.2.1 Entstehungsgeschichte von Java	31
1.2.2 Merkmale von Java	32
1.2.3 Installation von Java	35
1.3 Ein erstes Java-Programm	39
1.3.1 Vorbereiten der Arbeitsumgebung	39
1.3.2 Wie sind Java-Programme aufgebaut?	41
1.3.3 Schritt für Schritt zum ersten Programm	43
1.4 Übungsaufgaben	52
1.5 Ausblick	59

2 Grundbausteine eines Java-Programms 60

2.1 Bezeichner und Schlüsselwörter	60
2.2 Kommentare	62
2.3 Variablen und Datentypen	63
2.3.1 Namenskonventionen für Variablen	65
2.3.2 Wertzuweisung	66
2.3.3 Die primitiven Datentypen im Einzelnen	66
2.3.4 Praxisbeispiel 1 zu Variablen	68

2.3.5	Häufiger Fehler bei der Variablendeklaration	73
2.3.6	Praxisbeispiel 2 zu Variablen	74
2.3.7	Der Datentyp »String«	79
2.3.8	Der Dialog mit dem Anwender	80
2.3.9	Übungsaufgaben	84
2.4	Operatoren und Ausdrücke	86
2.4.1	Zuweisungsoperator und Cast-Operator	87
2.4.2	Vergleiche und Bedingungen	88
2.4.3	Arithmetische Operatoren	90
2.4.4	Priorität	92
2.4.5	Logische Operatoren	95
2.4.6	Sonstige Operatoren	96
2.5	Übungsaufgaben	97
2.6	Ausblick	100

3 Kontrollstrukturen 101

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	115
3.3	Wiederholungsstrukturen (Schleifen oder Iterationen)	115
3.3.1	Die »while«-Schleife	116
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	120
3.4	Auswirkungen auf Variablen	123
3.4.1	Gültigkeitsbereiche	123
3.4.2	Namenskonflikte	124
3.4.3	Lebensdauer	125
3.5	Ausblick	125

4 Einführung in Eclipse 127

4.1 Die Entwicklungsumgebung Eclipse	127
4.1.1 Installation von Eclipse	128
4.1.2 Eclipse starten	130
4.1.3 Ein bestehendes Projekt in Eclipse öffnen	132
4.2 Erste Schritte mit Eclipse	135
4.2.1 Ein neues Projekt erstellen	136
4.2.2 Programm eingeben und starten	138
4.3 Fehlersuche mit Eclipse	146
4.3.1 Fehlersuche ohne Hilfsmittel	147
4.3.2 Haltepunkte (Breakpoints)	150
4.4 Ausblick	155

5 Klassen und Objekte 156

5.1 Struktur von Java-Programmen	156
5.1.1 Klassen	156
5.1.2 Attribute	158
5.1.3 Packages	158
5.2 Objekte	163
5.2.1 Zugriff auf die Attribute (Datenelemente)	165
5.2.2 Wertzuweisungen bei Objekten	166
5.2.3 Gültigkeitsbereich und Lebensdauer	169
5.3 Methoden	170
5.3.1 Aufbau von Methoden	171
5.3.2 Aufruf von Methoden	171
5.3.3 Abgrenzung von Bezeichnern	176
5.4 Werte übergeben	177
5.4.1 Methoden mit Parameter	177
5.4.2 Referenztypen als Parameter	179
5.4.3 Überladen von Methoden	181
5.5 Ergebnisse	182
5.5.1 Methoden mit Ergebn isrückgabe	183
5.5.2 Methoden ohne Ergebn isrückgabe	185

5.6	Konstruktoren als spezielle Methoden	185
5.6.1	Konstruktoren mit Parametern	187
5.6.2	Verketteten von Konstruktoren	188
5.7	Übungsaufgaben	190
5.8	Ausblick	194

6 Mit Klassen und Objekten arbeiten 195

6.1	Gemeinsame Nutzung	195
6.1.1	Statische Attribute	195
6.1.2	Statische Methoden	197
6.2	Zugriffsmechanismen	198
6.2.1	Unveränderliche Attribute	198
6.2.2	Datenkapselung	200
6.2.3	Getter- und Setter-Methoden	201
6.3	Beziehungen zwischen Klassen	203
6.3.1	Teil-Ganzes-Beziehung	204
6.3.2	Delegation	205
6.3.3	Abstammung	205
6.4	Vererbung	206
6.4.1	Schnittstelle und Implementierung	211
6.4.2	Objekte vergleichen	212
6.4.3	Abstrakte Klassen und Interfaces	214
6.5	Übungsaufgaben	215
6.6	Ausblick	222

7 Grundlegende Klassen 223

7.1	Die Klasse »String«	223
7.1.1	Erzeugen von Strings	223
7.1.2	Konkatenation von Strings	224
7.1.3	Stringlänge bestimmen und Strings vergleichen	227
7.1.4	Zeichen an einer bestimmten Position ermitteln	229

7.1.5	Umwandlung in Groß- und Kleinbuchstaben	229
7.1.6	Zahlen und Strings ineinander umwandeln	230
7.2	Die Klassen »StringBuffer« und »StringBuilder«	232
7.2.1	Erzeugen eines Objekts der Klasse »StringBuilder«	233
7.2.2	Mit »StringBuilder« arbeiten	234
7.3	Wrapper-Klassen	235
7.3.1	Erzeugen von Wrapper-Objekten	236
7.3.2	Rückgabe der Werte	237
7.3.3	Vereinfachter Umgang mit Wrapper-Klassen durch Autoboxing	239
7.4	Date & Time API	241
7.4.1	Technische Zeitangaben	242
7.4.2	Datum und Uhrzeit	250
7.5	Übungsaufgaben	254
7.6	Ausblick	256
8	Grafische Benutzeroberflächen	258
<hr/>		
8.1	Einführung	258
8.1.1	JFC (Java Foundation Classes) und Swing	258
8.1.2	Grafische Oberflächen mit WindowBuilder	260
8.1.3	Erstes Beispielprogramm mit Programmfenster	265
8.2	Grundlegende Klassen und Methoden	274
8.2.1	JFrame, Dimension, Point und Rectangle	275
8.2.2	Festlegen und Abfrage der Größe einer Komponente (in Pixel)	275
8.2.3	Platzieren und Abfragen der Position einer Komponente	276
8.2.4	Randelemente eines Fensters	276
8.2.5	Veränderbarkeit der Größe eines Fensters	276
8.2.6	Sichtbarkeit von Komponenten	277
8.2.7	Löschen eines Fensters	277
8.2.8	Die Reaktion auf das Schließen des Fensters festlegen	277
8.2.9	Aussehen des Cursors festlegen	278
8.2.10	Container eines Frames ermitteln	278
8.2.11	Komponenten zu einem Container hinzufügen	279
8.3	Programmfenster mit weiteren Komponenten	279
8.3.1	Die Komponentenpalette	280

8.3.2	Standardkomponenten in einen Frame einbauen	281
8.3.3	Erstes Programm mit Label, TextField und Button	283
8.3.4	Label	286
8.3.5	TextField	287
8.3.6	Button	288
8.3.7	Ereignisbehandlung in aller Kürze	291
8.3.8	Programmierung der Umrechnung	293
8.3.9	Werte aus einem TextField übernehmen	293
8.3.10	Werte in ein TextField übertragen	294
8.3.11	Zahlenausgabe mit Formatierung	296
8.3.12	Maßnahmen zur Erhöhung des Bedienkomforts	298
8.4	Übungsaufgaben	305
8.5	Ausblick	311

9 Fehlerbehandlung mit Exceptions 313

9.1	Umgang mit Fehlern	313
9.1.1	Fehlerbehandlung ohne Exceptions	313
9.1.2	Exception als Reaktion auf Fehler	314
9.2	Mit Exceptions umgehen	316
9.2.1	Detailliertere Fehlermeldungen	318
9.2.2	Klassenhierarchie der Exceptions	320
9.3	Fortgeschrittene Ausnahmebehandlung	321
9.3.1	Interne Abläufe beim Eintreffen einer Exception	321
9.3.2	Benutzerdefinierte Exceptions	323
9.3.3	Selbst definierte Exception-Klassen	325
9.4	Übungsaufgaben	326
9.5	Ausblick	328

10 Containerklassen 329

10.1	Array	329
10.1.1	Array-Literale	336
10.1.2	Mehrdimensionale Arrays	336

10.1.3	Gezielter Zugriff auf Array-Elemente	338
10.1.4	Hilfen für den Umgang mit Arrays	341
10.1.5	Unflexible Array-Größe	342
10.2	»ArrayList« und »JList«	343
10.2.1	Die Klasse »ArrayList«	343
10.2.2	Die grafische Komponente »JList«	346
10.2.3	JList mit Scrollbalken ausstatten	350
10.2.4	Umgang mit markierten Einträgen	353
10.3	Übungsaufgaben	355
10.4	Ausblick	359

11 Dateien 360

11.1	Die Klasse »File«	360
11.1.1	Beispielanwendung mit der Klasse »File«	362
11.1.2	Verzeichnisauswahl mit Dialog	365
11.2	Ein- und Ausgaben in Java	368
11.2.1	Ein- und Ausgabeströme	369
11.2.2	Byteorientierte Datenströme	369
11.2.3	Zeichenorientierte Datenströme	372
11.3	Die API nutzen	376
11.3.1	Daten in eine Datei schreiben	376
11.3.2	Daten aus einer Datei lesen	379
11.3.3	Die Klasse »FilterWriter«	381
11.3.4	Die Klasse »FilterReader«	383
11.3.5	Textdatei verschlüsseln und entschlüsseln	385
11.4	Beispielanwendungen	389
11.4.1	Bilder in Labels und Buttons	389
11.4.2	Ein einfacher Bildbetrachter	395
11.4.3	Sounddatei abspielen	405
11.5	Übungsaufgaben	407
11.6	Ausblick	411

12	Zeichnen	412
12.1	In Komponenten zeichnen	412
12.1.1	Grundlagen der Grafikausgabe	412
12.1.2	Panel-Komponente mit verändertem Aussehen	414
12.1.3	Zeichnen in Standardkomponenten	419
12.2	Farben verwenden	439
12.2.1	Die Klasse »Color«	439
12.2.2	Ein Farbauswahldialog für den Anwender	442
12.3	Auswerten von Mausereignissen	443
12.3.1	Listener zur Erfassung von Mausereignissen	445
12.3.2	»MouseEvent« und »MouseWheelEvent«	447
12.3.3	Mauskoordinaten anzeigen	448
12.3.4	Die Maus als Zeichengerät	450
12.3.5	Die Klasse »Font«	453
12.4	Übungsaufgaben	454
12.5	Ausblick	456
13	Animationen und Threads	457
13.1	Multitasking und Multithreading	457
13.1.1	Was bedeutet Multitasking?	458
13.1.2	Was sind Threads?	458
13.2	Zeitlich gesteuerte Abläufe programmieren	459
13.2.1	Eine einfache Ampelsteuerung	459
13.2.2	Ampelsteuerung mit Thread	466
13.2.3	Gefahren bei der Nutzung von Threads	473
13.2.4	Bewegungsabläufe programmieren (Synchronisation)	474
13.3	Übungsaufgaben	478
13.4	Ausblick	481

14 Tabellen und Datenbanken	482
14.1 Die Klasse »JTable«	482
14.1.1 Tabelle mit konstanter Zellenzahl	483
14.1.2 Tabelle mit variabler Zeilen- und Spaltenzahl	493
14.1.3 Tabelle mit unterschiedlichen Datentypen	497
14.2 Datenbankzugriff	503
14.2.1 Datenbankzugriff mit JDBC	503
14.2.2 Aufbau der Datenbankverbindung	504
14.2.3 Datenbankabfrage	507
14.3 Übungsaufgaben	515
14.4 Ausblick	517
Anhang	519
A Inhalt der DVD	519
B Ein Programm mit Eclipse als »jar«-File speichern	520
C Musterlösungen	523
D Literatur	531
Index	533