

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>21</b>
<b>Teil I Einführung in Java</b>	<b>27</b>
<b>1 Ein Überblick über Java</b>	<b>29</b>
1.1 Die Java-Umgebung	29
1.1.1 Die Sprache Java	29
1.1.2 Die Laufzeitumgebung von Java	29
1.1.3 Die Java-Werkzeuge	30
1.1.4 Java-Applets	30
1.1.5 Java-Anwendungen	30
1.1.6 Java-Handler	31
1.1.7 Die Java Virtual Machine (die JVM)	31
1.2 Java verstehen	32
1.3 Einige Eigenschaften von Java	32
1.3.1 Einfach	32
1.3.2 Objektorientiert	33
1.3.3 Verteilt	35
1.3.4 Interpretiert	36
1.3.5 Stabil	36
1.3.6 Sicher	37
1.3.7 Plattformunabhängig	39
1.3.8 Portierbar	39
1.3.9 Leistungsfähig	40
1.3.10 Multithreadingfähig	41
1.3.11 Dynamisch	42
1.4 Java in Kürze	43
1.5 Java im Vergleich mit C++	44
1.5.1 Datentypen	44
1.5.2 Klassen und Methoden	47
1.5.3 Operatoren	47
1.5.4 +	48
1.5.5 >>>	48
1.5.6 & und	48
1.5.7 Instanceof	49
1.5.8 Befehlszeilenargumente	49
1.5.9 Zeichenfolgen	50
1.5.10 Kommentare	51
1.5.11 Dies und das	52
1.6 Zusammenfassung	54

<b>2</b>	<b>Objektorientierte Programmierung und Terminologie</b>	<b>55</b>
2.1	Die Themen dieses Kapitels	56
2.2	Objektorientierte Terminologie	57
2.2.1	Abstraktion	59
2.2.2	Kombinieren von Verhalten und Zustand	60
2.2.3	Variablen und Methoden	63
2.2.4	Kapselung (Verbergen von Informationen)	64
2.3	Schnittstellen	66
2.3.1	Nachrichten: Kommunikation der Objekte untereinander	67
2.3.2	Modularität	69
2.3.3	Klassifizierung	69
2.3.4	Vererbung	74
2.4	Objektorientierte Analyse (OOA) und objektorientiertes Design (OOD)	77
2.4.1	Schreibweisen	78
2.5	Zusammenfassung	78
<b>3</b>	<b>Grundlagen des Applet-Design</b>	<b>79</b>
3.1	Lassen Sie Ihren Computer für den Anfang einmal beiseite	80
3.1.1	Skizzieren einer Benutzerschnittstelle	80
3.2	Dem Web-Surfer Steuermöglichkeiten bereitstellen	82
3.2.1	Maussteuerung	82
3.2.2	Tastatursteuerung	83
3.2.3	Das Applet beenden	84
3.2.4	Flexibilität durch Applet-Parameter	84
3.3	Überlegungen zur Bandbreite	84
3.3.1	Engpässe bei der Bandbreite vermeiden	85
3.3.2	Bilder und Farben	86
3.4	Überlegungen zum System des Web-Surfers90	
3.4.1	Bilder und Farben	90
3.4.2	Umgang mit Engpässen	93
3.4.3	Schriften	94
3.5	Dateizugriff und Netzwerkverbindungen	94
3.5.1	Lokal testen, global freigeben	94
3.6	Andere Überlegungen	95
3.6.1	Eine universelle Sprache	95
3.6.2	Layout-Manager	95
3.6.3	Kommunikation zwischen Applets	96
3.6.4	Programme für zwei Zwecke	96
3.7	Verwalten von Quellcode	96
3.7.1	Nur eine Klasse pro Quelldatei	96
3.7.2	Dokumentieren, dokumentieren und nochmal dokumentieren	97
3.7.3	Variablennamen	97

3.7.4	Ändern von Variablen	98
3.7.5	Vermeiden von nativem Code	98
3.7.6	Betrachten anderer Applets	99
3.7.7	Packages	99
3.8	Zusammenfassung	99
<b>4</b>	<b>Installation und Konfiguration des Java Development Kit</b>	<b>101</b>
4.1	Das JDK beschaffen	101
4.2	Entpacken des JDK-Archivs	102
4.3	Einrichten Ihrer Java-Umgebung	105
4.3.1	Solaris	105
4.3.2	Windows 95	106
4.3.3	Windows NT	106
4.4	Testen der JDK-Installation	107
4.5	Verwenden der Java-Werkzeuge	111
4.5.1	Kompilation	112
4.5.2	Ausführen von Anwendungen mit dem Interpreter	114
4.5.3	Ausführen von Applets mit Applet Viewer	117
4.6	Zusammenfassung	118
<b>Teil II</b>	<b>Grundlagen für einen reibungslosen Umgang mit Java</b>	<b>119</b>
<b>5</b>	<b>Zu Beginn: die Anwendung HelloWorld und das Applet HelloWorld</b>	<b>121</b>
5.1	Anwendung kontra Applet	121
5.2	Die Anwendung HelloWorld	122
5.2.1	Die Verzeichnisstruktur der Anwendung	122
5.2.2	Eingeben und Speichern des Quellcodes	123
5.2.3	Deklaration der Klassen	123
5.2.4	Deklaration der Methoden	124
5.2.5	Zugriffsmodifizierer	124
5.2.6	Kompilieren des Quellcodes	127
5.2.7	Ausführen der Anwendung	128
5.3	Das Applet HelloWorld	129
5.3.1	Die Verzeichnisstruktur des Applets	130
5.3.2	Eingeben und Speichern der Quelldatei	130
5.3.3	Kompilieren	133
5.3.4	Ausführen des Applets	133
5.3.5	Erstellen einer HTML-Datei	133
5.3.6	WIDTH und HEIGHT	134
5.3.7	Groß- und Kleinschreibung in HTML	134
5.3.8	Ausführen des Applets	135

5.3.9	Das Leben im Web	135
5.3.10	Es geht weiter voran	136
5.4	Zusammenfassung	136
<b>6</b>	<b>Erweitern, Weiterentwickeln, Fehlersuche und Hochladen</b>	<b>137</b>
6.1	Erweitern oder Weiterentwickeln?	137
6.1.1	Erweitern der Klasse HelloWorldApplet	138
6.2	Betrachten des Codes	140
6.2.1	Importieren von Klassen	140
6.2.2	Kommentare	141
6.2.3	Deklaration von Klassen	141
6.2.4	Variablen	142
6.2.5	Methoden	142
6.2.6	Erstellen der HTML-Datei	146
6.3	Verpfuschen des Codes	147
6.3.1	Seien Sie gewarnt	149
6.3.2	Anleitung zur Fehlerbehebung	149
6.4	Tips und Warnungen zur Fehlersuche	159
6.4.1	Deaktivieren Sie Sound und Grafik	159
6.4.2	Beenden Sie nicht benötigte Programme	159
6.4.3	Vermeiden Sie Kopieren/Einfügen im DOS-Fenster	160
6.4.4	Löschen Sie die Haltepunkte, und setzen Sie das Programm fort	160
6.5	Applets ins Web bringen	160
6.5.1	Verzeichnislayout von Web-Servern	161
6.5.2	Hochladen der Dateien	162
6.5.3	Testen des Applets	163
6.5.4	Komplexität und Flexibilität einbauen	164
6.6	Dies und das	165
6.6.1	this und super	165
6.6.2	Grundlegende Applet-Methoden	165
6.7	Zusammenfassung	166
<b>7</b>	<b>Befehlszeilenargumente und Tag-Attribute von Applets</b>	<b>167</b>
7.1	Das Verlangen nach Flexibilität	167
7.2	Java-Befehlszeilenargumente	168
7.2.1	Unterstützen von Befehlszeilenargumenten	169
7.2.2	Java-Befehlszeilenargumente im Vergleich mit C/C++	169
7.2.3	Argumentvariablentyp	170
7.2.4	Argumentvariableninhalt	171
7.2.5	Java-Zeichenfolgen sind Objekte erster Klasse	171
7.2.6	Java-Zeichenfolgen verhalten sich vorhersehbar	172
7.3	Konventionen für Java-Befehlszeilenargumente	173

7.3.1	Wortargumente	173
7.3.2	Argumente, die ihrerseits Argumente erfordern	173
7.3.3	Flags	174
7.3.4	Andere Konventionen	174
7.4	Verwenden von Befehlszeilenargumenten in der Anwendung HelloWorld	174
7.4.1	Weiterentwickeln der Anwendung HelloWorld	174
7.4.2	Ausführen mit Befehlszeilenargumenten	176
7.4.3	Leer- und Anführungszeichen	179
7.4.4	Zerlegen von Argumenten	179
7.5	Applet-Attribute	182
7.5.1	Was sind Applet-Attribute?	182
7.5.2	Ähnlichkeit zu den Befehlszeilenargumenten	186
7.5.3	Applet-"Parameter"-Attribute	186
7.5.4	Der alternative Applet-Kontext	188
7.6	Verwenden von Applet-Attributen in MediaHelloWorld	189
7.6.1	URLs und Ausnahmen	192
7.6.2	Verstehen des Codes	193
7.6.3	Schreiben des HTML-Dokuments	195
7.6.4	Richtlinien für die Applet-Verwendung	196
7.7	Zusammenfassung	197
<b>8</b>	<b>Suchen von Java-Quellcodes im WWW</b>	<b>199</b>
8.1	Ressourcen für Java-Entwickler	201
8.1.1	Code-Sammlungen	202
8.1.2	Unterstützungsbereiche	205
8.1.3	Elektronische Zeitschriften	208
8.2	Suchmaschinen	208
8.2.1	Alta Vista	210
8.3	Das Richtige tun	213
8.3.1	E-Mail und Fußnoten in Web-Seiten	213
8.3.2	Applet-basierte Erwähnung	214
8.3.3	HTML-Kommentar-Tags	216
8.4	Revanchieren Sie sich	216
8.5	Zusammenfassung	217
<b>Teil III</b>	<b>Programmierelemente und -techniken</b>	<b>219</b>
<b>9</b>	<b>Token, Typen und Werte</b>	<b>221</b>
9.1	Lassen Sie uns zur Sache kommen	221
9.2	Token	222
9.2.1	Schlüsselworte	222
9.2.2	Bezeichner	226

9.2.3	Literale	228
9.2.4	Trennzeichen	233
9.2.5	Operatoren	234
9.3	Typen und Werte	234
9.3.1	Typen	234
9.3.2	Werte	235
9.3.3	Primitive Typen und Werte	235
9.3.4	Verweistypen und -werte	241
9.3.5	Bestimmen einer Objektklasse	243
9.4	Standardmäßig vorgegebene Werte	245
9.5	Zusammenfassung	246
<b>10</b>	<b>Grundlagen der Sprache</b>	<b>249</b>
10.1	Variablen	249
10.1.1	Deklarieren von Variablen	250
10.1.2	Initialisieren und Speichern von Werten in Variablen	251
10.1.3	Feldinitialisierung	252
10.1.4	Gültigkeitsbereich von Variablen	252
10.2	Ausdrücke	254
10.3	Operatoren	255
10.3.1	Bewertungsreihenfolge von Operatoren	255
10.3.2	Erzwingen einer Reihenfolge	257
10.3.3	Arten von Operatoren	258
10.4	Anweisungen zur Steuerung des Programmablaufs	262
10.4.1	if-Anweisungen	262
10.4.2	Die Anweisung switch	264
10.4.3	Schleifen	265
10.5	Ausnahmen	268
10.5.1	Aufruf-Stacks	269
10.5.2	Auslösen von Ausnahmen	271
10.5.3	Auffangen von Ausnahmen	272
10.5.4	Die try-catch-Klausel	272
10.5.5	Auffangen oder Deklarieren: eines von beiden muß sein	275
10.5.6	Eine letzte Anmerkung	275
10.6	Zusammenfassung	276
<b>11</b>	<b>Klassen, Schnittstellen und Packages</b>	<b>277</b>
11.1	Klassen	277
11.2	Die Klassendeklaration	278
11.2.1	Modifizierer	279
11.2.2	Superklassen	280
11.2.3	Klassen und Schnittstellen	282

11.3	Der Klassenrumpf	283
11.3.1	Variablen	283
11.3.2	Die Schlüsselworte <code>this</code> und <code>super</code>	288
11.3.3	Methoden	292
11.3.4	Abstrakte Klassen und Methoden	298
11.4	Innere Klassen	299
11.4.1	Verschachtelte Basisklassen und Schnittstellen	299
11.4.2	Member-Klassen	300
11.4.3	Lokale Klassen	300
11.4.4	Anonyme Klassen	301
11.5	Schnittstellen	302
11.6	Packages	304
11.6.1	Verwenden von Packages	304
11.6.2	Explizite Verweise auf Klassen in importierten Packages	306
11.6.3	Benennungskonflikte	307
11.6.4	Package-Ebenen	308
11.6.5	Erstellen von Packages	308
11.6.6	Eindeutige Namen	309
11.7	JAR-Dateien	309
11.8	Zusammenfassung	310
<b>12</b>	<b>Zeichenfolgen und Felder</b>	<b>313</b>
12.1	Zeichenfolgen ( <code>java.lang.String</code> )	314
12.1.1	Java-Zeichenfolgen sind Objekte erster Klasse	314
12.1.2	Die Klasse <code>String</code> im Vergleich zur Klasse <code>StringBuffer</code>	318
12.1.3	Erstellen von Zeichenfolgen	319
12.1.4	Zugriffsmethoden	321
12.1.5	Typ-Wrapper	324
12.1.6	Zeichenfolgenlitterale	334
12.1.7	Verkettung und der <code>+</code> -Operator	334
12.1.8	Zeichenkonstanten	335
12.1.9	Die Klasse <code>StringBuffer</code> ( <code>java.lang.StringBuffer</code> )	335
12.1.10	Erstellen von <code>StringBuffer</code> -Objekten	338
12.1.11	Verändern von <code>StringBuffer</code> -Objekten	339
12.2	Felder	340
12.2.1	Bilden einer Feldinstanz	342
12.2.2	Automatische Initialisierung	342
12.2.3	Direkte Initialisierung	342
12.2.4	Anonyme Felder	343
12.2.5	Festlegen und Abfragen von Feldelementen	343
12.2.6	Felder von Feldern	345
12.2.7	Ausnahmen	346
12.3	Hilfsklassen (das Package <code>java.util</code> )	346
12.3.1	Hash-Tabellen	346
12.3.2	Vektoren	348

12.3.3	Stacks	351
12.3.4	Die Klasse StringTokenizer	352
12.3.5	Ressourcen-Bundles	352
12.3.6	Verschiedene andere Hilfsklassen	353
12.4	Zusammenfassung	361
<b>13</b>	<b>Ein-/Ausgabe: Java-Streams</b>	<b>363</b>
13.1	Was sind Streams?	363
13.2	Standardmäßige System-Streams (java.lang.System)	364
13.2.1	Die Standardausgabe (System.out)	364
13.2.2	Die Standardeingabe (System.in)	364
13.2.3	Der Standardfehler (System.err)	365
13.3	java.io-Streams	365
13.3.1	InputStream	366
13.3.2	OutputStream	371
13.3.3	Spezielle Stream-Klassen	373
13.4	Stream-Filterung	386
13.4.1	E/A über einen Puffer	386
13.4.2	Zeilennummern	386
13.4.3	LineNumberReader	388
13.4.4	Zurücklegen	389
13.4.5	Typisierte Ein-/Ausgabe	389
13.4.6	PrintStream	392
13.4.7	PrintWriter	394
13.5	Serialisierung von Objekten	395
13.6	Weiteres zum Thema E/A	396
13.7	Zusammenfassung	397
<b>14</b>	<b>Threads</b>	<b>399</b>
14.1	Was sind Threads	399
14.2	Verwenden von Threads in Applets	401
14.3	Erstellen Threads unterstützender Objekte	411
14.4	Thread-Attribute	413
14.4.1	Thread-Rumpf	414
14.4.2	Thread-Zustand	414
14.4.3	Thread-Priorität	418
14.4.4	Daemon-Threads	420
14.4.5	Thread-Gruppen	420
14.5	Programme mit mehreren Threads	424
14.5.1	Synchronisierung	425
14.5.2	Pattsituationen	426

14.6	Kombinieren des bisher Gelernten	426
14.7	Zusammenfassung	429
<b>15</b>	<b>Integrieren von Applets in Web-Seiten</b>	<b>431</b>
15.1	Die Syntax des Applet-Tags	431
15.1.1	Das Attribut CODEBASE	433
15.1.2	Das Attribut NAME	435
15.1.3	Die Attribute WIDTH und HEIGHT	436
15.1.4	Ausrichtung	436
15.1.5	Vertikaler und horizontaler Abstand	438
15.1.6	Das Attribut ARCHIVE	438
15.2	Kommunikation mit Browsern, die nicht Java-fähig sind	439
15.3	Applet-Parameter	439
15.4	Die letzten Schritte	441
15.5	Applets mit zwei Aufgaben	443
15.6	Vorbereiten auf die Zukunft	445
15.7	Zusammenfassung	446
<b>Teil IV</b>	<b>Das Abstract Windowing Toolkit</b>	<b>447</b>
<b>16</b>	<b>Überblick über das Abstract Windowing Toolkit</b>	<b>449</b>
16.1	Das Abstract Windowing Toolkit	449
16.1.1	Grundlegender Aufbau	450
16.1.2	java.awt	451
16.2	Umgang mit Ereignissen	457
16.2.1	Das Hierarchiemodell	459
16.2.2	Das Übertragungsmodell	463
16.3	Das Koordinatensystem	467
16.3.1	Die x,y-Koordinaten	467
16.3.2	Ganzzahlige Werte	468
16.4	Kombinieren des bisher Gelernten	471
16.4.1	Container	471
16.4.2	Layout-Manager	472
16.5	Zusammenfassung	473
<b>17</b>	<b>Grafik, Schriften, Farbe und Bilder</b>	<b>475</b>
17.1	Grafik (java.awt.Graphics)	475
17.1.1	Linien	479

17.1.2	Rechtecke	479
17.1.3	Dreidimensionale (abgeschrägte) Rechtecke	481
17.1.4	Ellipsen	482
17.1.5	Polygone	482
17.1.6	Bögen	484
17.2	Schriften (java.awt.Fonts)	486
17.2.1	Erstellen und Verwenden von Schriften	486
17.2.2	FontMetrics	492
17.3	Farbe (java.awt.Color)	494
17.3.1	Vorder- und Hintergrundfarben	497
17.4	Bilder (java.awt.image und java.awt.Image)	498
17.4.1	Animation	501
17.4.2	Skalieren von Bildern	505
17.5	Drucken (java.awt.PrintJob)	506
17.5.1	Drucken von Seiten	512
17.6	Zusammenfassung	513
<b>18</b>	<b>Steuerelemente</b>	<b>515</b>
18.1	GUI-Komponenten (java.awt.Component)	515
18.2	Schaltflächen	528
18.3	Kontrollkästchen	531
18.4	Auswahlmenüs	534
18.5	Listenfelder	537
18.6	Zusammenfassung	541
<b>19</b>	<b>Weitere Steuerelemente und Container</b>	<b>543</b>
19.1	Bildlaufleisten	543
19.2	Beschriftungen	547
19.3	Textkomponenten	549
19.4	TextField	555
19.5	TextArea	555
19.6	Canvas-Elemente	556
19.7	Container (java.awt.Container)	558
19.8	Panel-Container	564
19.8.1	Gruppieren von Komponenten	565
19.8.2	Koordinaten	566
19.9	Zusammenfassung	574

<b>20</b>	<b>Fenster</b>	<b>575</b>
20.1	Fenster	575
20.2	Rahmen	578
20.2.1	Menüleisten und Menüs von Rahmen	580
20.2.2	Tastenkürzel für Menüs	588
20.2.3	Menüereignisse	589
20.3	Dialogfelder	589
20.4	Fensterereignisse	591
20.5	Zusammenfassung	593
<b>21</b>	<b>Komponentenlayout</b>	<b>595</b>
21.1	Layoutarten	595
21.1.1	Der Standard: FlowLayout	595
21.2	Layout-Manager	596
21.2.1	FlowLayout	598
21.2.2	GridLayout	600
21.2.3	GridBagLayout	602
21.2.4	BorderLayout	607
21.2.5	CardLayout	610
21.2.6	Seitenabstände	615
21.3	Zeichnen und Aktualisieren von Komponenten	616
21.4	Zusammenfassung	617
<b>22</b>	<b>Anwenden des bisher Erlernten mit Hilfe des JDK 1.1</b>	<b>619</b>
22.1	Entwerfen der Anwendung/des Applets JavaDraw	619
22.2	Schnittstellenorientierte Entwicklung	620
22.2.1	Wappnen Sie sich: Beginnen Sie mit Stift und Papier	620
22.2.2	Der Idee Substanz verleihen	621
22.3	Objekte, Objekte, Objekte	622
22.4	Endlich! - Eintritt in die Implementierungsphase	623
22.5	Zusammenfassung	638
<b>23</b>	<b>Einführung in die Java Foundation Classes</b>	<b>639</b>
23.1	Die JFC-Komponenten	639
23.2	Die Swing-Klassen	640
23.2.1	Model-View-Controller-Architektur	641
23.2.2	Vererbungsunterschiede zwischen Swing und AWT	642
23.2.3	Packages	645
23.3	Zusammenfassung der Swing-Klassen	646

23.4	Andere Foundation Classes	649
23.4.1	Internet Foundation Classes	649
23.4.2	Application Foundation Classes	650
23.5	Zusammenfassung	653
<b>24</b>	<b>Umgang mit den Swing-Klassen</b>	<b>655</b>
24.1	Einführung in die Swing-Packages	655
24.2	Swing-Objekte	656
24.2.1	AbstractButton	656
24.2.2	JButton	660
24.2.3	JCheckBox	661
24.2.4	JComboBox	662
24.2.5	JFrame	663
24.2.6	JLabel	665
24.2.7	JList	667
24.2.8	JMenu	670
24.2.9	JPanel	671
24.2.10	JPopupMenu	672
24.2.11	JProgressBar	673
24.2.12	JRadioButton	675
24.2.13	JScrollBar	676
24.2.14	JSlider	677
24.2.15	JSplitPane	678
24.2.16	JTabbedPane	678
24.2.17	JTextArea und JTextField	682
24.2.18	JToggleButton	684
24.3	Zusammenfassung	685
<b>25</b>	<b>Anwenden des bisher Erlernten mit JDK 1.2</b>	<b>687</b>
25.1	Erste Schritte mit dem JDK 1.2	687
25.1.1	JDK-1.2-Inkompatibilitäten	687
25.2	Fortgeschrittene Swing-Objekte	690
25.2.1	Tooltips und Symbolleisten	690
25.2.2	JTree	691
25.2.3	Textrahmen/Dokumentschnittstelle	697
25.2.4	JTable	697
25.3	Layouts	702
25.4	Ereignis-Listener	704
25.5	Abschließende Bemerkungen zu JFC und Swing (für den Moment)	704
25.6	Zusammenfassung	706

<b>Teil V</b>	<b>Fortgeschrittenes Java</b>	<b>707</b>
<b>26</b>	<b>JavaBeans</b>	<b>709</b>
26.1	Grundlagen zu JavaBeans	709
26.1.1	Softwarekomponenten und Softwarekomponentenmodelle	710
26.2	Grundlagen zum Builder-Werkzeug BeanBox	718
26.2.1	Einführung in das Beans Development Kit	718
26.3	Erstellen Ihres ersten eigenen Beans	722
26.3.1	Eigenschaften, Ereignisse und Methoden	722
26.3.2	Deskriptoren	726
26.3.3	Ein Beispiel mit zwei Beans	728
26.4	Weiterentwicklungen von Java	731
26.4.1	Das Extensible-Runtime-Containment-and-Services-Protokoll	732
26.4.2	Die Activation-Framework-Spezifikation	732
26.4.3	Die für native Plattformen geeignete Drag-and-Drop-Spezifikation	732
26.4.4	Die Enterprise-JavaBeans-Spezifikation	732
26.5	Zusammenfassung	733
<b>27</b>	<b>Netzwerke</b>	<b>735</b>
27.1	Stapeln von Daten mit Adressen und Ports	735
27.1.1	Bestandteile einer Adresse	735
27.1.2	Vom Netzwerk zum Internet	737
27.1.3	Der TCP/IP-Stack	738
27.2	URL-Operationen	740
27.2.1	Grundlegende URL-Veränderungen	741
27.2.2	Lesen von Web-Seiten	742
27.2.3	Verschlüsseln der URL-Zeichenfolge	743
27.2.4	URLConnection-Operationen	743
27.2.5	Eintreffende Kopfzeilen	746
27.3	Sockets	747
27.3.1	Bestimmen einer Adresse	747
27.3.2	Einrichten eines einfachen Socket-Servers	748
27.3.3	Senden über einen einfachen Socket-Client	749
27.4	RMI-Operationen	750
27.4.1	Das Package	750
27.4.2	Die Schnittstelle	750
27.4.3	Die Implementierung	751
27.4.4	Stubs und Skeletons	752
27.4.5	Starten der Registrierung	752
27.4.6	Starten des Servers	752
27.4.7	Das aufrufende Applet	753
27.4.8	Der erforderliche HTML-Code	753
27.5	Zusammenfassung	754

<b>28</b>	<b>JDBC: Das Java-API zur Datenbankanbindung</b>	<b>755</b>
28.1	Einführung in JDBC	755
28.1.1	Die universelle Datenbankschnittstelle	755
28.1.2	Grundmerkmale von JDBC	756
28.1.3	JDBC-Komponenten	757
28.1.4	Die Client/Server-Architektur	758
28.1.5	Datendefinition und -veränderung mit SQL	759
28.1.6	JDBC-Treiber	761
28.1.7	Überblick über das API	763
28.1.8	Typische Anwendungen	763
28.2	Herstellen einer Verbindung zu einer entfernten Datenbank	764
28.2.1	Auswählen eines geeigneten Treibers	765
28.2.2	Suchen der Datenbank	766
28.2.3	Erstellen einer Verbindung	767
28.3	Durchführen von Datenbankabfragen und -aktualisierungen	768
28.3.1	Datenbankabfragen und -aktualisierungen	768
28.3.2	Abfragen der Ergebnisse	770
28.3.3	Eine JDBC-Anwendung	774
28.4	Das JDBC-API	777
28.4.1	Die Schnittstelle <code>java.sql.CallableStatement</code>	777
28.4.2	Die Schnittstelle <code>java.sql.Connection</code>	778
28.4.3	Die Schnittstelle <code>java.sql.Driver</code>	779
28.4.4	Die Schnittstelle <code>java.sql.PreparedStatement</code>	779
28.4.5	Die Schnittstelle <code>java.sql.ResultSet</code>	780
28.4.6	Die Schnittstelle <code>java.sql.ResultSetMetaData</code>	781
28.4.7	Die Schnittstelle <code>java.sql.Statement</code>	782
28.4.8	Die Klasse <code>java.sql.Date</code>	783
28.4.9	Die Klasse <code>java.sql.DriverManager</code>	783
28.4.10	Die Klasse <code>java.sql.DriverPropertyInfo</code>	784
28.4.11	Die Klasse <code>java.sql.Time</code>	784
28.4.12	Die Klasse <code>java.sql.Timestamp</code>	784
28.4.13	Die Klasse <code>java.sql.Types</code>	785
28.4.14	Die Klasse <code>java.sql.DataTruncation</code>	785
28.4.15	Die Klasse <code>java.sql.SQLException</code>	786
28.4.16	Die Klasse <code>java.sql.SQLWarning</code>	786
28.5	Fortgeschrittene Techniken	787
28.5.1	Vorbereitete Anweisungen	787
28.5.2	Gespeicherte Prozeduren	789
28.5.3	Datenbanktransaktionen	792
28.5.4	Das Drei-Schichten-Modell	794
28.6	Zusammenfassung	796
<b>29</b>	<b>Multimedia</b>	<b>797</b>
29.1	3...2...1...Los geht's!	798
29.1.1	MediaTracker ( <code>java.awt.MediaTracker</code> )	798

29.1.2	Hinzufügen eines professionellen Übergangsbildschirms	801
29.1.3	Flackerfreie Animation durch Doppelpufferung	804
29.2	Umsetzen des bisher Gelernten: eine Sprite-Engine	806
29.2.1	Ein Sprite zum Nachdenken	806
29.2.2	Starten der Sprite-Engine	809
29.2.3	Leichtgewichtige Sprites: SpriteShadows	815
29.2.4	Clipping und Parallax-Scrolling	816
29.2.5	Ein mystischer Tempel und Jane auf dem Mars	817
29.2.6	Helle Lichter, viel Lärm	819
29.2.7	Ein Klangereignismodell	821
29.3	Zusammenfassung	823
<b>30</b>	<b>Neuerungen in JDK 1.3 und 1.4</b>	<b>825</b>
30.1	Java Sound-API	825
30.1.1	Dateiformate	825
30.1.2	Sounds abspielen	826
30.1.3	Sounds als SourceDataLine abspielen	828
30.1.4	Sounds aufnehmen und speichern	831
30.2	XML-Zugriff über das JAXP-API	836
30.2.1	Überblick über das JAXP-API in Java 2 Version 1.4	836
30.2.2	Parsen mit SAX	837
30.2.3	Parsen mit DOM	844
30.2.4	Mit DOM auf XML-Tags zugreifen	848
30.2.5	XSLT	853
<b>A</b>	<b>Java-Sprachreferenz</b>	<b>863</b>
A.1	Kommentare	863
A.2	Trennzeichen	863
A.3	Schlüsselwörter	863
A.4	Literale	864
A.4.1	Numerische Literale	864
A.4.2	Zeichenliterale	865
A.4.3	Boolesche Literale	866
A.5	Datentypen und Variablen	866
A.5.1	NaN: Not-a-Number (keine Zahl)	868
A.6	Operatoren	868
A.6.1	Java-Operatoren	868
A.7	Klassen, Methoden, Konstruktoren, Schnittstellen und Variablen	870
A.7.1	Definieren von Klassen	870
A.7.2	Definieren von Methoden	872
A.7.3	Schnittstellen	874
A.7.4	Variablen	875

A.8	Objekte	877
A.8.1	Klonen von Objekten	878
A.8.2	Bestimmen der zu einem Objekt gehörenden Klasse	878
A.8.3	Vergleichen von Objekten	878
A.8.4	Objektverweise	879
A.8.5	Null-Verweise	879
A.8.6	Typ-Wrapper	879
A.9	Packages	880
A.9.1	Einfügen von Klassen in Packages	880
A.9.2	Verwenden von Packages	880
A.9.3	Standard-Java-Packages	881
A.10	Ablaufsteuerung	881
A.11	Zeichenfolgen und Felder	884
A.11.1	String und StringBuffer	884
A.11.2	Felder	885
A.11.3	Mehrdimensionale Felder	886
A.12	Threads	887
A.12.1	Erweitern der Klasse Thread	887
A.12.2	Implementieren der Schnittstelle Runnable	887
A.12.3	Synchronisierte Methoden	887
<b>B</b>	<b>Inhalt der CD-ROM</b>	<b>889</b>
B.1	Verzeichnisstruktur	889
B.2	Applets	889
B.3	Book	889
B.4	JavaWorld	889
B.5	Linux	890
B.6	Mantis	890
B.7	UNIX	890
B.8	Win95NT	890
	<b>Index</b>	<b>893</b>