

Das  
große  
Buch

Yan Hackl • Michael Knapp • Bernd Kretschmer

**Java<sup>TM</sup>**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1 Wege durch dieses Buch .....</b>	<b>21</b>
Aufbau des Buches .....	22
Schreibweisen .....	23
<b>1.2 Kontroversen um Java .....</b>	<b>23</b>
Marktübersicht, SUN und der Rest der Welt .....	24
Einsatzgebiete .....	24
Online-Hilfen .....	24
Newsgruppen .....	25
<b>2. Getting started .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Java und Microsofts Windows 95/NT .....</b>	<b>29</b>
Programme des JDK .....	33
<b>3. Java und HTML .....</b>	<b>45</b>
<b>3.1 Schnuppertour .....</b>	<b>47</b>
<b>3.2 Einbinden von Applets in eigene HTML Seiten .....</b>	<b>48</b>
Vollständige Syntax des <APPLET>-Eintrages .....	51
<b>3.3 Benutzen vorgefertigter Applets des JDK .....</b>	<b>52</b>
Animator .....	52
Blink .....	53
BarChart .....	54
ImageMap .....	56
Nervous Text .....	58
<b>4. Java Etiquette, Ökologie &amp; Datenqualität .....</b>	<b>61</b>
<b>4.1 Effekthaschereien .....</b>	<b>63</b>
<b>4.2 Flaschenhals analoge Leitung .....</b>	<b>64</b>
<b>4.3 Layout .....</b>	<b>64</b>

4.4	<b>Bequeme Eingaben</b> .....	65
4.5	<b>Eingabekorrekturen bis zum Abschicken und danach</b> .....	65
4.6	<b>Validierte Eingaben</b> .....	66
<b>5.</b>	<b>Introducing Java</b> .....	<b>67</b>
5.1	<b>Der Java-Run</b> .....	73
5.2	<b>Hallo Java !</b> .....	73
	Pakete .....	75
	Die import-Anweisung .....	75
5.3	<b>Tools</b> .....	76
	Der Java-Interpreter .....	76
	Der Java-Compiler .....	77
	Quellcode automatisch dokumentieren .....	80
	Klassen disassemblieren .....	80
5.4	<b>Elementare Datentypen</b> .....	81
	Bedeutung der Variablen .....	82
5.5	<b>Operatoren</b> .....	84
	De- und Inkrementoren .....	85
	Bitweises AND/OR vs. Logisches AND/OR .....	85
	Der Operator ?: .....	86
5.6	<b>Ablaufstrukturen</b> .....	86
	Fallunterscheidungen .....	86
	Wiederholungsstrukturen .....	88
5.7	<b>Übergabe als Referenz und mit Wert</b> .....	91
5.8	<b>Der Appletviewer</b> .....	92
<b>6.</b>	<b>OOP und Java</b> .....	<b>95</b>
6.1	<b>Was ist eigentlich OOP ?</b> .....	97
	Beispielklassenhierarchie: .....	98
6.2	<b>Datenkapselung in der OOP</b> .....	98
6.3	<b>Objekte und Speicher in Java - der Garbage Collector</b> .....	102
	Der Konstruktor .....	104
	Statische Initialisierung .....	105
	Finalizer .....	108

<b>6.4</b>	<b>Vererbung .....</b>	<b>108</b>
	Überladen von Methoden .....	111
	Überschreiben von Methoden .....	112
	Abstrakte Klassen und Methoden .....	112
<b>6.5</b>	<b>Und noch einmal Vererbung: Polymorphie .....</b>	<b>113</b>
	Versteckte Variablen .....	116
<b>6.6</b>	<b>Laufzeit-Typ-Informationen .....</b>	<b>117</b>
<b>6.7</b>	<b>Schnittstellen - Interfaces .....</b>	<b>119</b>
<b>6.8</b>	<b>Ausnahmebehandlung .....</b>	<b>121</b>
	try und catch .....	122
	throw .....	124
<b>6.9</b>	<b>OOP-Programme entwerfen .....</b>	<b>126</b>
<b>7.</b>	<b>Java-Klassen .....</b>	<b>129</b>
<b>7.1</b>	<b>Übersicht über die Standardklassen .....</b>	<b>131</b>
	lang - Die Sprache Javas .....	132
	io - Hin und her mit Java .....	133
	util - Ein Werkzeugkasten .....	136
	net - where do you want java to go ? .....	138
	awt - Fensterln mit Java .....	139
	awt.image - Bitte lächeln .....	141
	awt.peer - Der heiÙe Draht zu Windows .....	142
	applet - Die weite Welt des WWW .....	143
<b>7.2</b>	<b>Ein- und Ausgabe mit Java .....</b>	<b>143</b>
<b>7.3</b>	<b>Java-Graphics .....</b>	<b>145</b>
<b>7.4</b>	<b>Fenster, Mäuse und Tasten .....</b>	<b>146</b>
<b>7.5</b>	<b>Komponenten und ihre Container .....</b>	<b>147</b>
	Button .....	150
	Canvas .....	150
	Checkbox .....	154
	Choice .....	155
	Label .....	156
	List .....	156
	Scrollbar .....	157
	TextComponent .....	158
	TextArea .....	158
	TextField .....	159

7.6	Ereignisreiches Java .....	159
7.7	FensterIn mit Java .....	166
<b>8.</b>	<b>Fast wie jonglieren! Multithreading .....</b>	<b>169</b>
8.1	Schnuppertour .....	171
8.2	Was ist Multithreading ? .....	172
8.3	Krieg der Fäden .....	173
8.4	Zwei Arten von Multithreading .....	175
8.5	Wollknäule .....	176
<b>9.</b>	<b>Jakarta –</b>	
	<b>where do you want to java today ? .....</b>	<b>181</b>
	InfoViewer die Online-Hilfe .....	183
	Der Editor .....	184
	Debugging .....	184
9.1	<b>Applets erstellen .....</b>	<b>184</b>
9.2	<b>Arbeiten in der Entwicklungsumgebung .....</b>	<b>187</b>
	Applets modifizieren .....	187
9.3	<b>COM und ActiveX .....</b>	<b>190</b>
9.4	<b>Fazit .....</b>	<b>191</b>
<b>10.</b>	<b>Praxisreferenz .....</b>	<b>193</b>
10.1	<b>Die Basis – Das java.lang-Paket .....</b>	<b>195</b>
	Systemfunktionen .....	196
	Klasse java.lang.System .....	197
	Klasse java.lang.Runtime .....	200
	Klasse java.lang.Process .....	203
	Klasse java.lang.Class .....	204
	Klasse java.lang.ClassLoader .....	207
	Klasse java.lang.Compiler .....	208
	Schnittstelle java.lang.Cloneable .....	209
	Klasse java.lang.Object .....	209
	Klasse java.lang.SecurityManager .....	215
	Die Klasse java.lang.Thread .....	220

Die Klasse java.lang.ThreadGroup .....	225
Die Schnittstelle java.lang.Runnable .....	228
Wrapper-Klassen .....	229
Klasse java.lang.Number .....	229
java.lang.Boolean .....	230
java.lang.Character .....	231
Klasse java.lang.Double .....	234
Klasse java.lang.Float .....	237
Klasse java.lang.Integer .....	238
Klasse java.lang.Long .....	241
Klasse java.lang.String .....	244
Klasse java.lang.StringBuffer .....	251
Mathematische Funktionen .....	254
Klasse java.lang.Math .....	254
Klasse java.lang.Throwable .....	258
Ausnahmeklassen im java.lang - Paket .....	260
Klasse ArithmeticException .....	260
Klasse ArrayIndexOutOfBoundsException .....	260
Klasse ArrayStoreException .....	260
Klasse ClassCastException .....	261
Klasse ClassNotFoundException .....	261
Klasse CloneNotSupportedException .....	261
Klasse Exception .....	262
Klasse IllegalAccessException .....	262
Klasse IllegalArgumentException .....	262
Klasse IllegalMonitorStateException .....	263
Klasse IllegalThreadStateException .....	263
Klasse IndexOutOfBoundsException .....	263
Klasse InstantiationException .....	264
Klasse InterruptedException .....	264
Klasse NegativeArraySizeException .....	264
Klasse NullPointerException .....	265
Klasse NumberFormatException .....	265
Klasse RuntimeException .....	265
Die Klasse SecurityException .....	266
Klasse StringIndexOutOfBoundsException .....	266
Fehlerklassen im java.lang-Paket .....	266
Klasse AbstractMethodError .....	266
Klasse ClassFormatError .....	267
Klasse Error .....	267
Klasse IllegalAccessException .....	267
Klasse IncompatibleClassChangeError .....	268
Klasse InstantiationException .....	268
Klasse InternalError .....	268
Klasse LinkageError .....	269
Klasse NoClassDefFoundError .....	269

Klasse NoSuchFieldError .....	269
Klasse NoSuchMethodError .....	270
Die Klasse OutOfMemoryError .....	270
Die Klasse StackOverflowError .....	270
Die Klasse ThreadDeath .....	271
Die Klasse UnknownError .....	271
Die Klasse UnsatisfiedLinkError .....	272
Die Klasse VerifyError .....	272
Die Klasse VirtualMachineError .....	272
<b>10.2 Ein-Ausgabe - Das java.io Paket .....</b>	<b>273</b>
Datei-Handling .....	273
Klasse java.io.File .....	273
Klasse java.io.FileDescriptor .....	278
Schnittstelle java.io.FileNameFilter .....	278
Klasse java.io.FileInputStream .....	282
Klasse java.io.FileOutputStream .....	283
Klasse java.io.RandomAccessFile .....	284
Streams .....	292
Input-Streams .....	293
Klasse java.io.InputStream .....	293
Klasse java.io.ByteArrayInputStream .....	294
Klasse java.io.FilterInputStream .....	295
Klasse java.io.PushbackInputStream .....	296
Schnittstelle java.io.DataInput .....	297
Klasse java.io.DataInputStream .....	300
Klasse java.io.BufferedInputStream .....	302
Klasse java.io.LineNumberInputStream .....	303
Klasse java.io.SequenceInputStream .....	303
Klasse java.io.PipedInputStream .....	304
Klasse java.io.StreamTokenizer .....	308
Klasse java.io.StringBufferInputStream .....	311
Output-Streams .....	312
Klasse java.io.OutputStream .....	313
Klasse java.io.FilterOutputStream .....	314
Schnittstelle java.io.DataOutput .....	314
Klasse java.io.DataOutputStream .....	316
Klasse java.io.BufferedOutputStream .....	317
Klasse java.io.ByteArrayOutputStream .....	318
Klasse java.io.PipedOutputStream .....	320
Klasse java.io.PrintStream .....	321
Ausnahmeklassen im java.io-Paket .....	323
Klasse EOFException .....	323
Klasse FileNotFoundException .....	323
Klasse IOException .....	324
Klasse InterruptedException .....	324
Klasse UTFDataFormatException .....	324

<b>10.3</b>	<b>Der Werkzeugkasten – Das java.util-Paket .....</b>	<b>325</b>
	Klasse java.util.BitSet .....	325
	Klasse java.util.Date .....	328
	Klasse java.util.Dictionary .....	334
	Schnittstelle java.util.Enumeration .....	335
	Klasse java.util.Hashtable .....	343
	Klasse java.util.Observable .....	346
	Schnittstelle java.util.Observer .....	348
	Klasse java.util.Properties .....	349
	Klasse java.util.Random .....	352
	Klasse java.util.Stack .....	354
	Klasse java.util.StringTokenizer .....	356
	Klasse java.util.Vector .....	358
	Ausnahmeklassen im java.util-Paket .....	362
	Die Klasse EmptyStackException .....	363
	Die Klasse NoSuchElementException .....	363
<b>10.4</b>	<b>Internet-Programme mit dem Paket java.net .....</b>	<b>363</b>
	Klasse InetAddress .....	365
	Klasse DatagramPacket .....	369
	Klasse DatagramSocket .....	370
	Klasse Socket .....	374
	Klasse ServerSocket .....	376
	Klasse SocketImpl .....	377
	Interface SocketImplFactory .....	380
	Klasse ContentHandler .....	382
	Schnittstelle ContentHandlerFactory .....	382
	Klasse URL .....	382
	Klasse URLConnection .....	387
	Klasse URLEncoder .....	389
	Klasse URLStreamHandler .....	390
	Schnittstelle URLStreamHandlerFactory .....	391
	Exception MalformedURLException .....	391
	Exception ProtocolException .....	391
	Exception SocketException .....	391
	Exception UnknownHostException .....	391
	Exception UnknownServiceException .....	391
	Eine Client-Server Anwendung .....	391
<b>10.5</b>	<b>Die grafische Benutzerschnittstelle – das java.awt-Paket .....</b>	<b>397</b>
	Klasse java.awt.Component .....	397
	„Benutzbare“ GUI-Komponenten: von Component abgeleitete Klassen .....	408
	Klasse java.awt.Button .....	408
	Klasse java.awt.Canvas .....	409
	Klasse java.awt.Checkbox .....	414

Klasse java.awt.Choice .....	416
Klasse java.awt.Label .....	417
Klasse java.awt.List .....	418
Klasse java.awt.Scrollbar .....	422
Klasse java.awt.TextComponent .....	424
Klasse java.awt.TextArea .....	426
Klasse java.awt.TextField .....	428
Klasse java.awt.Container .....	430
Klasse java.awt.Panel .....	434
Klasse java.awt.Window .....	436
Klasse java.awt.Dialog .....	437
Klasse java.awt.Frame .....	439
Klasse java.awt.FileDialog .....	442
Klasse java.awt.CheckboxGroup .....	446
Klasse java.awt.CheckboxMenuItem .....	446
Klasse java.awt.Color .....	447
Klasse java.awt.Dimensions .....	451
Klasse java.awt.Event .....	452
Klasse java.awt.Font .....	456
Klasse java.awt.FontMetrics .....	459
Klasse java.awt.Graphics .....	461
Klasse java.awt.Insets .....	469
Klasse java.awt.Image .....	470
Klasse java.awt.MediaTracker .....	471
Klasse java.awt.Menu .....	475
Klasse java.awt.MenuBar .....	477
Klasse java.awt.MenuComponent .....	478
Schnittstelle java.awt.MenuContainer .....	480
Klasse java.awt.MenuItem .....	480
Klasse java.awt.Point .....	482
Klasse java.awt.Polygon .....	483
Klasse java.awt.Rectangle .....	484
Klasse java.awt.Toolkit .....	487
Klasse AWTException (Ausnahmeklasse) .....	490
Klasse AWTError (Fehlerklassen) .....	490
<b>10.6 Layout – Alles eine Frage des Stils ? .....</b>	<b>491</b>
Warum Layout-Konventionen? .....	491
Die Layout-Manager .....	492
Schnittstelle java.awt.LayoutManager .....	492
Klasse java.awt.BorderLayout .....	493
Klasse java.awt.CardLayout .....	494
Klasse java.awt.FlowLayout .....	496
Klasse java.awt.GridLayout .....	498
Klasse java.awt.GridBagConstraints .....	500
Klasse java.awt.GridBagLayout .....	503

<b>10.7</b>	<b>Bildbearbeitung – Das Paket java.awt.image .....</b>	<b>516</b>
	Klasse ColorModel .....	520
	Klasse CropImageFilter .....	522
	Klasse DirectColorModel .....	523
	Klasse FilteredImageSource .....	525
	Klasse ImageFilter .....	526
	Klasse IndexColorModel .....	529
	Klasse MemoryImageSource .....	532
	Klasse PixelGrabber .....	534
	Klasse RGBImageFilter .....	536
	Schnittstelle ImageConsumer .....	538
	Schnittstelle ImageObserver .....	541
	Schnittstelle ImageProducer .....	543
<b>10.8</b>	<b>Systemspezifisches GUI – das java.awt.peer-Paket ...</b>	<b>544</b>
<b>10.9</b>	<b>Die GUI-Schnittstelle zum System .....</b>	<b>544</b>
	Schnittstelle java.awt.peer.ButtonPeer .....	545
	Schnittstelle java.awt.peer.CanvasPeer .....	545
	Schnittstelle java.awt.peer.CheckboxMenuItemPeer .....	545
	Schnittstelle java.awt.peer.CheckboxPeer .....	545
	Schnittstelle java.awt.peer.ChoicePeer .....	546
	Schnittstelle java.awt.peer.ComponentPeer .....	546
	Schnittstelle java.awt.peer.ContainerPeer .....	547
	Schnittstelle java.awt.peer.DialogPeer .....	548
	Schnittstelle java.awt.peer.FileDialogPeer .....	548
	Schnittstelle java.awt.peer.FramePeer .....	548
	Schnittstelle java.awt.peer.LabelPeer .....	549
	Schnittstelle java.awt.peer.ListPeer .....	549
	Schnittstelle java.awt.peer.MenuBarPeer .....	550
	Schnittstelle java.awt.peer.MenuComponentPeer .....	550
	Schnittstelle java.awt.peer.MenuItemPeer .....	550
	Schnittstelle java.awt.peer.PanelPeer .....	551
	Schnittstelle java.awt.peer.ScrollbarPeer .....	551
	Schnittstelle java.awt.peer.TextAreaPeer .....	551
	Schnittstelle java.awt.peer.TextComponentPeer .....	552
	Schnittstelle java.awt.peer.TextFieldPeer .....	552
	Schnittstelle java.awt.peer.WindowPeer .....	552
<b>10.10</b>	<b>Applets brauchen das Paket java.applet .....</b>	<b>553</b>
	Klasse Applet .....	553
	Schnittstelle AppletContext .....	557
	Schnittstelle AppletStub .....	558
	Schnittstelle AudioClip .....	559

<b>11. Anhang .....</b>	<b>561</b>
11.1 Die Java.* Klassenhierarchie .....	562
11.2 Glossar .....	568
11.3 Literatur .....	577
11.4 Die CD .....	578
11.5 Java(tm) Binary Code License .....	581
11.6 Sehenswertes im WWW .....	583
<b>Top-Index .....</b>	<b>593</b>