

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	21
	So ist dieses Buch aufgebaut	22
	Über dieses Buch	25
	Für wen dieses Buch gedacht ist	25
	So ist dieses Buch eingeteilt	26
	Konventionen	26
	Woche 1 – Vorschau	29
Tag 1	Java im 21. Jahrhundert	31
1.1	Java 2 erkunden	33
	Die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft von Java	33
	Interaktive Internetprogrammierung	34
	Java erwuchs aus einer kleinen Eiche	35
	Die verschiedenen Versionen der Sprache	37
	Die Zukunft von Java	38
1.2	Warum benutzt man Java?	39
	Java ist objektorientiert	39
	Java ist leicht zu erlernen	40
	Java ist plattformunabhängig	40
1.3	Eintauchen in die Java-Programmierung	42
	Ein Java-Entwicklungstool auswählen	42
	Die Installation des SDK	43
1.4	Ihr erstes Java-Programm	48
1.5	Zusammenfassung	54
1.6	Fragen und Antworten	55
1.7	Quiz	56
1.8	Übungen	57
Tag 2	Objektorientierte Programmierung	59
2.1	In Objekten denken	60
2.2	Objekte und Klassen	61
	Wiederverwendung von Objekten	63
	Attribute und Verhaltensweisen	64

	Eine Klasse erstellen	66
	Das Programm ausführen	69
2.3	Klassen und deren Verhalten organisieren	72
	Vererbung	72
	Eine Klassenhierarchie erzeugen	74
	Vererbung in Aktion	77
	Einfach- und Mehrfachvererbung	78
	Schnittstellen	78
	Pakete	79
2.4	Zusammenfassung	80
2.5	Fragen und Antworten	81
2.6	Quiz	82
2.7	Übungen	83
Tag 3	Das Java-ABC	85
3.1	Anweisungen und Ausdrücke	86
3.2	Variablen und Datentypen	87
	Variablen erstellen	88
	Variablen benennen	90
	Variablentypen	91
	Variablen Werte zuweisen	93
	Konstanten	93
3.3	Kommentare	94
3.4	Literale	95
	Zahlen-Literale	96
	Boolesche Literale	97
	Zeichen-Literale	97
	String-Literale	98
3.5	Ausdrücke und Operatoren	99
	Arithmetische Operatoren	100
	Mehr über Zuweisungen	102
	Inkrementieren und Dekrementieren	103
	Vergleiche	105
	Logische Operatoren	106
	Operatorpräzedenz	107
3.6	String-Arithmetik	109
3.7	Zusammenfassung	110
3.8	Fragen und Antworten	111
3.9	Quiz	112
3.10	Übungen	113

Tag 4	Arbeiten mit Objekten.	115
4.1	Erstellen neuer Objekte	116
	new	117
	Was new bewirkt	119
4.2	Speichermanagement	119
4.3	Verwenden von Klassen- und Instanzvariablen	120
	Werte auslesen	120
	Werte ändern	120
	Klassenvariablen	122
4.4	Aufruf von Methoden	123
	Methodenaufrufe verschachteln	124
	Klassenmethoden	125
4.5	Referenzen auf Objekte	126
4.6	Casting und Konvertieren von Objekten und Primitivtypen	128
	Casten von Primitivtypen	129
	Casten von Objekten	130
	Konvertieren von Primitivtypen in Objekte und umgekehrt	132
4.7	Objekt-Werte und -Klassen vergleichen	133
	Objekte vergleichen	133
4.8	Bestimmen der Klasse eines Objekts	135
4.9	Zusammenfassung	136
4.10	Fragen und Antworten	136
4.11	Quiz	137
4.12	Übungen	138
Tag 5	Arrays, Bedingungen und Schleifen	139
5.1	Arrays	140
	Deklarieren von Array-Variablen	141
	Erstellen von Array-Objekten	141
	Zugreifen auf Array-Elemente	142
	Ändern von Array-Elementen	143
	Mehrdimensionale Arrays	146
	Blockanweisungen	146
	if-Bedingungen	148
5.2	switch-Bedingungen	149
5.3	for-Schleifen	154
5.4	while- und do-Schleifen	157
5.5	Unterbrechen von Schleifen	160
5.6	Gelabelte Schleifen	161

	5.7	Der Bedingungsoperator	162
	5.8	Zusammenfassung.	163
	5.9	Fragen und Antworten	163
	5.10	Quiz.	164
	5.11	Übungen	165
Tag 6		Klassen und Methoden definieren	167
	6.1	Definieren von Klassen	168
	6.2	Erstellen von Instanz- und Klassenvariablen	169
		Definieren von Instanzvariablen.	169
		Klassenvariablen	170
	6.3	Erstellen von Methoden	170
		Definieren von Methoden	170
		Das this-Schlüsselwort.	172
		Gültigkeitsbereich von Variablen und Methodendefinitionen	173
		Argumente an Methoden übergeben	175
		Klassenmethoden	176
	6.4	Entwickeln von Java-Applikationen	178
		Java-Applikationen und Kommandozeilenargumente	179
		Methoden mit dem gleichen Namen, aber anderen Argumenten erstellen	182
		Konstruktor-Methoden	186
		Aufrufen eines anderen Konstruktors	187
		Konstrukturen überladen	188
		Methoden überschreiben	190
		Erstellen von Methoden, die andere überschreiben	190
		Aufrufen der Originalmethode	191
		Konstrukturen überschreiben	192
	6.5	Finalizer-Methoden	194
	6.6	Zusammenfassung.	195
	6.7	Fragen und Antworten	196
	6.8	Quiz.	197
	6.9	Übungen	198
Tag 7		Java-Applets erstellen.	199
	7.1	Unterschiede zwischen Applets und Anwendungen	200
	7.2	Sicherheitseinschränkungen von Applets	201
	7.3	Eine Java-Version wählen	202

7.4	Erstellen von Applets	203
	Wichtige Applet-Aktivitäten	204
	Ein einfaches Applet	208
	Ein Applet in eine Webseite einfügen	211
	Das Tag <APPLET>	211
	Prüfen der Ergebnisse	212
	Java-Applets im Web bereitstellen	213
	Weitere Informationen zum Tag <APPLET>	213
	Das <OBJECT>-Tag	216
	Java-Archive	217
	Parameter an Applets weitergeben	218
7.5	Java-2-Applets entwickeln	222
	Das Plug-in auf einer Webseite benutzen	223
	Das Plug-in laufen lassen	225
7.6	Zusammenfassung	226
7.7	Fragen und Antworten	227
7.8	Quiz	228
7.9	Übungen	229

Woche 2 – Vorschau 231

Tag 8	Der Gebrauch von Swing	233
8.1	Die Erstellung einer Applikation	234
	Eine Schnittstelle erzeugen	236
	Eine Grundlage entwickeln	238
	Ein Fenster schließen	240
	Eine Komponente erstellen	243
	Komponenten zu einem Container hinzufügen	244
	Einem Applet Komponenten hinzufügen	245
8.2	Mit Komponenten arbeiten	246
	ImageIcon	247
	Labels	249
	Textfelder	249
	Textbereiche	251
	Scrollende Panes	252
	Bildlaufleisten	253
	Checkboxes und Radiobuttons	254
	Drop-Down-Listen und Combo-Boxen	256
8.3	Zusammenfassung	258
8.4	Fragen und Antworten	259

	8.5	Quiz.....	259
	8.6	Übungen.....	260
Tag 9		Die Erstellung einer Swing-Schnittstelle	261
	9.1	Swing-Features	262
		Den Stil (»Look and Feel«) festlegen.....	262
		Standard-Dialogfenster	263
		Regler.....	270
		Scroll-Panes.....	272
		Werkzeugleisten	274
		Fortschrittsanzeigen	276
	9.2	Zusammenfassung.....	279
	9.3	Fragen und Antworten	279
	9.4	Quiz.....	280
	9.5	Übungen.....	281
Tag 10		Komponenten auf einer Benutzerschnittstelle anordnen.....	283
	10.1	Das elementare Layout einer Benutzerschnittstelle.....	284
		Das Layout einer Benutzerschnittstelle	284
		FlowLayout	285
		GridLayout	287
		BorderLayout.....	289
	10.2	Verschiedene Layout-Manager gleichzeitig	291
	10.3	CardLayout	292
	10.4	GridBagLayout	293
		Auffüllen von Zellen und Eckeneinsätze (Insets)	305
	10.5	Zusammenfassung.....	306
	10.6	Fragen und Antworten	307
	10.7	Quiz.....	308
	10.8	Übungen	309
Tag 11		Auf Benutzereingaben reagieren.....	311
	11.1	Event Listener	312
		Komponenten einrichten	313
		Methoden für die Ereignisbehandlung	314
	11.2	Mit Methoden arbeiten.....	317
		Aktionsereignisse.....	317
		Adjustment-Ereignisse.....	318
		Fokusereignisse	320
		Item-Ereignisse	321
		Tastaturereignisse	323

	Mausereignisse	323
	MouseMotion-Ereignisse	324
	Fensterereignisse	325
11.3	Ein Beispiel: Ein RGB/HSB-Konverter	326
	Entwerfen und Erstellen des Layouts	326
	Definieren der Subpanels	329
	Zwischen sRGB und HSB umwandeln	331
	Auf Benutzereingaben reagieren	334
11.4	Zusammenfassung	339
11.5	Fragen und Antworten	339
11.6	Quiz	340
11.7	Übungen	341
Tag 12	Farbe, Schriften und Grafiken	343
12.1	Die Graphics-Klassen	344
12.2	Eine Zeichenoberfläche erstellen	345
12.3	Ein Graphics2D-Objekt casten	345
12.4	Eine Applikation erstellen	346
	Das Grafikkoordinatensystem	347
12.5	Zeichnen und Füllen	348
	Linien	348
	Rechtecke	349
	Polygone	351
	Ovale	353
	Bögen	353
	Kopieren und Löschen	357
12.6	Text und Schriften	358
	Font-Objekte erzeugen	358
	Zeichen und Strings ausgeben	359
	Informationen über Schriften ermitteln	360
12.7	Farbe	362
	Color-Objekte verwenden	362
	Die aktuelle Farbe ermitteln und festlegen	363
12.8	Fortgeschrittene Grafikoperationen mit Java2D	365
	Benutzer- und Gerätekoordinatensysteme	365
	Festlegen der Darstellungsattribute	366
	Objekte fürs Zeichnen erzeugen	369
	Objekte zeichnen	372
12.9	Zusammenfassung	375

	12.10 Fragen und Antworten	376
	12.11 Quiz	377
	12.12 Übungen	378
Tag 13	Threads und Animation	379
	13.1 Animationen unter Java erstellen	380
	Zeichnen und Neuzeichnen	381
	Eine Komponente animieren	382
	Animationen über Threads kontrollieren	386
	Ein Programm mit Threads schreiben	386
	13.2 Eine Uhr-Applikation mit Threads	388
	13.3 Einen Thread anhalten	390
	13.4 Bilder laden und anzeigen	394
	Bilder laden	394
	Bilder zeichnen	395
	Ein Wort zu Image-Observern	396
	13.5 Aus Bildern Animationen erstellen	397
	Pixel Pete geht spazieren	397
	Das Laden von Bildern nachprüfen	407
	13.6 Zusammenfassung	408
	13.7 Fragen und Antworten	409
	13.8 Quiz	410
	13.9 Übungen	410
Tag 14	JavaSound	413
	14.1 Klänge laden und verwenden	414
	14.2 JavaSound	417
	MIDI-Dateien	418
	Eine MIDI-Datei abspielen	418
	14.3 Sounddateien bearbeiten	424
	14.4 Zusammenfassung	430
	14.5 Fragen und Antworten	431
	14.6 Quiz	432
	14.7 Übungen	433

Woche 3 – Vorschau	435
Tag 15	Pakete, Schnittstellen und andere Klassenfeatures
15.1	Modifier
15.2	Zugriffskontrolle für Methoden und Variablen
	Der Standardzugriff
	private
	public
	protected
	Übersicht über die Zugriffskontrollebenen
15.3	Zugriffskontrolle und Vererbung
15.4	Accessor-Methoden
15.5	Statische Variablen und Methoden
15.6	Finale Klassen, Methoden und Variablen
	Variablen
	Methoden
	Klassen
15.7	abstract-Klassen und -Methoden
15.8	Pakete
	Pakete verwenden
	Komplette Paket- und Klassennamen
	Der Befehl import
	Namenskonflikte
	Eine Anmerkung zu CLASSPATH und darüber, wo Klassen gespeichert sind
	Eigene Pakete erstellen
	Einen Paketnamen wählen
15.9	Eine Verzeichnisstruktur definieren
	Klassen in ein Paket einfügen
15.10	Pakete und Klassenschutz
15.11	Schnittstellen
15.12	Das Problem der Einfachvererbung
15.13	Schnittstellen und Klassen
	Schnittstellen implementieren und verwenden
	Mehrere Schnittstellen implementieren
	Andere Verwendungen von Schnittstellen
	Schnittstellen definieren und ableiten
	Beispiel: Ein Online-Laden
15.14	Interne Klassen

	15.15 Zusammenfassung.....	474
	15.16 Fragen und Antworten	474
	15.17 Quiz.....	475
	15.18 Übungen	476
Tag 16	Fehlerbehandlung und Sicherheit	477
	16.1 Ausnahmen, nach der alten und verwirrenden Methode ...	478
	16.2 Java-Ausnahmen	480
	16.3 Ausnahmenmanagement	482
	Die Überprüfung der Konsistenz	482
	Codeschutz und Auffangen von Ausnahmen.....	482
	16.4 Die finally-Klausel.....	485
	16.5 Methoden deklarieren, die eventuell	
	Ausnahmen auswerfen	487
	Die throws-Klausel	488
	Welche Ausnahmen sollten Sie auswerfen?.....	488
	Ausnahmen weiterreichen	489
	throws und Vererbung	490
	16.6 Eigene Ausnahmen erzeugen und auswerfen	491
	Ausnahmen auswerfen	491
	Ihre eigenen Ausnahmen erzeugen	492
	throws, try und throw kombinieren	493
	16.7 Wann man Ausnahmen benutzt, und wann nicht	494
	Wann man Ausnahmen benutzt.....	494
	Wann man Ausnahmen nicht benutzt.....	494
	Schlechter Stil bei der Benutzung von Ausnahmen	495
	16.8 Digitale Signaturen zur Identifikation von Applets	496
	Ein Beispiel für eine digitale Signatur	497
	Browserspezifische Signaturen	499
	Sicherheitsrichtlinien	500
	16.9 Zusammenfassung.....	501
	16.10 Fragen und Antworten	502
	16.11 Quiz.....	503
	16.12 Übungen	504
Tag 17	Daten über Java-Streams verarbeiten	505
	17.1 Einführung in Streams	506
	Einen Stream verwenden	507
	Einen Stream filtern	507

17.2	Byte-Streams	508
	Datei-Streams	509
17.3	Einen Stream filtern	513
	Byte-Filter	513
17.4	Zeichen-Streams	521
	Textdateien lesen	522
	Textdateien schreiben	524
17.5	Dateien und Dateinamenfilter	525
17.6	Zusammenfassung	528
17.7	Fragen und Antworten	529
17.8	Quiz	530
17.9	Übungen	531
Tag 18	Objekt-Serialisation und Reflexion	533
18.1	Objekt-Serialisation	534
	Objekt-Ausgabestreams	536
	Objekt-Eingabestreams	539
	Transiente Variablen	542
18.2	Klassen und Methoden mit Reflexion inspizieren	543
	Klassen inspizieren und erzeugen	543
	Mit den einzelnen Teilen der Klasse arbeiten	545
	Eine Klasse inspizieren	547
18.3	RMI (Remote Method Invocation)	550
	Die RMI-Architektur	550
	RMI-Anwendungen erstellen	552
	RMI und Sicherheit	556
18.4	Zusammenfassung	557
18.5	Fragen und Antworten	558
18.6	Quiz	559
18.7	Übungen	560
Tag 19	Kommunikation über das Internet	561
19.1	Netzwerkprogrammierung in Java	562
	Links in Applets erstellen	563
	Öffnen von Web-Verbindungen	566
	Einen Stream über das Internet öffnen	567
	Sockets	570
	Socket-Server	574
19.2	Zusammenfassung	587

	19.3	Fragen und Antworten	588
	19.4	Quiz.....	589
	19.5	Übungen	590
Tag 20		JavaBeans	591
	20.1	Wieder verwendbare Software-Komponenten	592
		Das Ziel von JavaBeans.....	594
		Wie JavaBeans in Beziehung zu Java steht.....	595
	20.2	Entwicklungswerkzeuge	597
		Das JavaBeans Development Kit	598
	20.3	Mit JavaBeans arbeiten	599
		Bean-Container.....	600
		Eine Bean platzieren.....	601
	20.4	Die Eigenschaften einer Bean anpassen.....	602
		Beans interagieren lassen	603
		Ein JavaBeans-Programm erzeugen	606
		Mit anderen JavaBeans arbeiten	607
	20.5	Zusammenfassung.....	608
	20.6	Fragen und Antworten	609
	20.7	Quiz.....	609
	20.8	Übungen	610
Tag 21		Java Database Connectivity und Datenstrukturen	611
	21.1	Java Database Connectivity	612
		Datenbank-Treiber	614
		Die JDBC-ODBC-Brücke	614
		Eine Verbindung mit einer ODBC-Datenquelle herstellen	616
		JDBC-Treiber	621
	21.2	Datenstrukturen	624
	21.3	Java-Datenstrukturen.....	624
		Iterator	626
		Bit Sets.....	627
		Vektoren	628
		Stacks.....	631
		Map	633
		Hashtabellen	634
	21.4	Zusammenfassung.....	636
	21.5	Fragen und Antworten	637
	21.6	Quiz.....	638
	21.7	Übungen	639

	Bonuswoche.....	641
Tag 22	Das Software Development Kit	643
	22.1 Ein Überblick über das SDK	644
	22.2 Der Interpreter java	646
	22.3 Der Compiler javac	647
	22.4 Der Browser appletviewer	648
	22.5 Das Dokumentationstool javadoc	653
	22.6 Der Debugger jdb	657
	Applikationen debuggen	658
	Applets debuggen	660
	Weitere Debugging-Kommandos	660
	22.7 Die Systemeigenschaften festlegen	661
	22.8 Zusammenfassung	663
	22.9 Fragen und Antworten	664
	22.10 Quiz	665
	22.11 Übungen	666
Tag 23	Programmierungsumgebungen für Java	667
	23.1 IDEs für Java	668
	So wählt man ein Entwicklerpaket aus	669
	Tools für das Design einer grafischen Benutzerschnittstelle	669
	Vollständig portierbare Javaprogramme erstellen	670
	Erfahrungen mit anderen IDEs	670
	Eine IDE für mehr als eine Sprache benutzen	671
	23.2 Eine IDE bewerten	671
	Borland JBuilder	672
	JBuilder erkunden	673
	23.3 WebGain VisualCafé	679
	VisualCafé erkunden	680
	23.4 Zusammenfassung	684
	23.5 Fragen und Antworten	684
	23.6 Quiz	685
	23.7 Übungen	686
Tag 24	Java-1.0-Applets erstellen	687
	24.1 Java-1.0-Programmierung	688
	Ein Applet erzeugen	689
	Innerhalb eines Applets zeichnen	692

	Strings, Linien und Rechtecke	692
	Ovale	693
	Bögen	694
	Polygone	695
	Eine grafische Benutzerschnittstelle erstellen	697
	Buttons und Textkomponenten erstellen	697
	Komponenten mit mehreren Einträgen und Scrollleisten erzeugen	698
	In eine Schnittstelle zeichnen	700
	Benutzerereignisse behandeln	704
24.2	Zusammenfassung	709
24.3	Fragen und Antworten	709
24.4	Quiz	710
24.5	Übungen	711
Tag 25	Accessibility	713
25.1	Programme zugänglicher machen	714
	Die Accessibility-Klassen	715
	Accessibility bei einer Swing-Komponente	716
25.2	Accessibility-Features verwenden	720
	Tastatur-Shortcuts	721
	ToolTips	721
	Labels mit Komponenten assoziieren	723
25.3	PageDate, eine Applikation mit Accessibility	723
25.4	Zusammenfassung	728
25.5	Fragen und Antworten	728
25.6	Quiz	729
25.7	Übungen	730
Tag 26	Servlets	731
26.1	Servlets im WWW	732
	Unterstützung für Servlets	733
26.2	Servlets entwickeln	735
26.3	Cookies	740
26.4	Zusammenfassung	745
26.5	Fragen und Antworten	745
26.6	Quiz	746
26.7	Übungen	747

Tag 27	JavaServer Pages	749
	27.1 JavaServer Pages	750
	Eine JavaServer Page schreiben	751
	Eine Webapplikation erstellen	759
	27.2 Zusammenfassung.	767
	27.3 Fragen und Antworten	767
	27.4 Quiz.	768
	27.5 Übungen	769
Tag 28	XML-Dateien lesen	771
	28.1 XML verwenden	772
	Einen XML-Dialekt entwerfen	775
	28.2 XML mit Java verarbeiten	776
	Eine XML-Datei lesen	777
	XML-Tags zählen	779
	XML-Daten lesen	781
	XML-Daten validieren	782
	28.3 Zusammenfassung.	787
	28.4 Fragen und Antworten	788
	28.5 Quiz.	789
	28.6 Übungen	790
Anhang A	Die Konfiguration des Software Development Kit	791
	A.1 Die Verwendung einer Kommandozeilen-Schnittstelle.	792
	Ordner öffnen unter MS-DOS	794
	Ordner erstellen unter MS-DOS	795
	Programme ausführen unter MS-DOS	796
	A.2 Die Konfiguration des Software Development Kits	797
	Die PATH-Anweisung einrichten.	797
	Die CLASSPATH-Anweisung einrichten	799
	A.3 Die Konfiguration unter Unix	801
	Class-Not-Found-Fehler beheben	801
Anhang B	Texteditoren und das SDK	803
	B.1 Die Auswahl eines Texteditors.	804
	B.2 Dateitypen in Windows registrieren	805
	Eine bestehende Verknüpfung einer Dateierweiterung löschen	806
	Einen neuen Dateityp registrieren	807
	Ein Symbol mit einem Dateityp verknüpfen	808

Anhang C	Das Software Development Kit	811
	C.1 Ein Überblick über das SDK	812
	C.2 Der Interpreter java	813
	C.3 Der Compiler javac	815
	C.4 Der Browser appletviewer	816
	C.5 Das Dokumentationstool javadoc	820
	C.6 Der Debugger jdb	824
	Applikationen debuggen	825
	Applets debuggen	827
	Weitere Debugging-Kommandos	828
	C.7 Die Systemeigenschaften festlegen	829
	C.8 Zusammenfassung	830
	C.9 Fragen und Antworten	831
	Stichwortverzeichnis	833
	License	849