

Danksagung	13
Vorwort von James Gosling, Erfinder von Java	13
Vorwort für den Lehrenden	14
Vorwort zur deutschen Auflage	24
Projekte, die in diesem Buch detailliert besprochen werden	28

Teil I Objekte und Klassen **31**

Kapitel 1 Objekte und Klassen	33
1.1 Objekte und Klassen	33
1.2 Instanzen erzeugen	34
1.3 Methoden aufrufen	35
1.4 Parameter	37
1.5 Datentypen	38
1.6 Eine Klasse, viele Instanzen	39
1.7 Zustand	40
1.8 Das Innenleben eines Objekts	40
1.9 Java-Code	42
1.10 Objektinteraktion	43
1.11 Quelltext	44
1.12 Ein weiteres Beispiel	46
1.13 Aufrufergebnisse	46
1.14 Objekte als Parameter	47
Kapitel 2 Klassendefinitionen	53
2.1 Ticketautomaten	53
2.2 Eine Klassendefinition untersuchen	55
2.3 Der Kopf der Klasse	58
2.4 Datenfelder, Konstruktoren und Methoden	59
2.5 Datenübergabe mit Parametern	65
2.6 Zuweisungen	68
2.7 Methoden	69

2.8	Sondierende und verändernde Methoden	70
2.9	Ausgaben in Methoden	74
2.10	Zusammenfassung der Methoden	76
2.11	Zusammenfassung des naiven Ticketautomaten	77
2.12	Bewertung des Entwurfs des naiven Ticketautomaten	78
2.13	Entscheidungen treffen: die bedingte Anweisung	81
2.14	Ein weiteres Beispiel für eine bedingte Anweisung	83
2.15	Hervorhebung von Sichtbarkeitsbereichen	84
2.16	Lokale Variablen	86
2.17	Datenfelder, Parameter und lokale Variablen	89
2.18	Zusammenfassung des besseren Ticketautomaten	90
2.19	Übungen zur Selbstüberprüfung	91
2.20	Vertrautes neu betrachtet	92
2.21	Methoden aufrufen	95
2.22	Ausdrücke testen: die Direkteingabe	96
Kapitel 3	Objektinteraktion	105
3.1	Das Uhren-Beispiel	105
3.2	Abstraktion und Modularisierung	106
3.3	Abstraktion in Software	107
3.4	Modularisierung im Uhren-Beispiel	108
3.5	Implementierung der Uhrenanzeige	108
3.6	Klassendiagramme und Objektdiagramme	109
3.7	Primitive Typen und Objekttypen	111
3.8	Der Quelltext im Projekt Zeitanzeige	111
3.9	Objekte erzeugen Objekte	122
3.10	Mehrere Konstruktoren	124
3.11	Methodenaufrufe	124
3.12	Ein weiteres Beispiel für Objektinteraktion	127
3.13	Die Benutzung eines Debuggers	132
3.14	Mehr zu Methodenaufrufen	136
Kapitel 4	Objektsammlungen	141
4.1	Themen aus Kapitel 3 vertiefen	141
4.2	Die Abstraktion Sammlung	142
4.3	Ein Verwaltungssystem für Musikdateien	143
4.4	Eine Bibliotheksklasse verwenden	145
4.5	Objektstrukturen mit Sammlungen	149
4.6	Generische Klassen	150
4.7	Nummerierung in Sammlungen	152
4.8	Musikdateien abspielen	155

4.9	Komplette Sammlungen verarbeiten	158
4.10	Unbestimmte Iteration	165
4.11	Verbesserung der Struktur – die Klasse Track	173
4.12	Der Typ Iterator	176
4.13	Zusammenfassung des Musiksammlung-Beispiels	181
4.14	Ein weiteres Beispiel: ein Auktionssystem	184
4.15	Zusammenfassung: Sammlungen mit flexibler Größe	196
4.16	Sammlungen mit fester Größe	196
Kapitel 5	Bibliotheksklassen nutzen	213
5.1	Die Dokumentation der Bibliotheksklassen	214
5.2	Das Kundendienstsystem	215
5.3	Die Klassendokumentation lesen	222
5.4	Zufälliges Verhalten einbringen	228
5.5	Pakete und Importe	235
5.6	Benutzung von Map-Klassen für Abbildungen	236
5.7	Der Umgang mit Mengen	241
5.8	Zeichenketten zerlegen	243
5.9	Abschluss des Kundendienstsystems	244
5.10	Die Klassendokumentation schreiben	247
5.11	Öffentliche und private Eigenschaften	249
5.12	Klassen über ihre Schnittstelle verstehen	253
5.13	Klassenvariablen und Konstanten	258
Kapitel 6	Klassentwurf	265
6.1	Einführung	266
6.2	Die Welt von Zuul	268
6.3	Kopplung und Kohäsion	269
6.4	Code-Duplizierung	270
6.5	Erweiterungen für Zuul	274
6.6	Kopplung	277
6.7	Entwurf nach Zuständigkeiten	282
6.8	Änderungen lokal halten	286
6.9	Implizite Kopplung	286
6.10	Vorausdenken	290
6.11	Kohäsion	291
6.12	Refactoring	295
6.13	Refactoring für Sprachunabhängigkeit	300
6.14	Entwurfsregeln	305
6.15	Programmausführung ohne BlueJ	307

Kapitel 7 Fehler vermeiden	313
7.1 Einführung	313
7.2 Testen und Fehlerbeseitigung	314
7.3 Modultests in BlueJ	315
7.4 Tests automatisieren	323
7.5 Debugging	331
7.6 Kommentierung und Programmierstil	333
7.7 Manuelle Ausführung	334
7.8 Ausgabeanweisungen	340
7.9 Debugger	344
7.10 Die Wahl der richtigen Teststrategie	346
7.11 Techniken umsetzen	346
Teil II Anwendungsstrukturen	349
Kapitel 8 Bessere Struktur durch Vererbung	351
8.1 Das Beispiel Netzwerk	352
8.2 Einsatz von Vererbung	365
8.3 Vererbungshierarchien	367
8.4 Vererbung in Java	368
8.5 Weitere Einsendungen für Netzwerk	372
8.6 Vorteile durch Vererbung (bis hierher)	374
8.7 Subtyping	374
8.8 Die Klasse Object	381
8.9 Autoboxing und Wrapper-Klassen	382
8.10 Die Hierarchie der Sammlungstypen	383
Kapitel 9 Mehr über Vererbung	387
9.1 Das Problem: die Methode zum Anzeigen	387
9.2 Statischer und dynamischer Typ	389
9.3 Überschreiben von Methoden	392
9.4 Dynamische Methodensuche	394
9.5 super-Aufrufe in Methoden	397
9.6 Methoden-Polymorphie	398
9.7 Methoden aus Object: toString	399
9.8 Objektgleichheit: equals und hashCode	402
9.9 Der Zugriff über protected	405
9.10 Der Operator instanceof	407
9.11 Ein weiteres Beispiel für Vererbung mit Überschreiben	408

Kapitel 10 Weitere Techniken zur Abstraktion	415
10.1 Simulationen	415
10.2 Die Fuechse-und-Hasen-Simulation	417
10.3 Abstrakte Klassen	433
10.4 Weitere abstrakte Methoden	440
10.5 Multiple Vererbung	443
10.6 Interfaces	447
10.7 Ein weiteres Beispiel für ein Interface	452
10.8 Die Klasse Class	454
10.9 Abstrakte Klasse oder Interface?	455
10.10 Ereignisgesteuerte Simulationen	455
10.11 Zusammenfassung der Vererbung	457
Kapitel 11 Grafische Benutzungsoberflächen	461
11.1 Einführung	461
11.2 Komponenten, Layout und Ereignisbehandlung	462
11.3 AWT und Swing	463
11.4 Das Beispiel: ein Bildbetrachter	463
11.5 Bildbetrachter 1.0: die erste komplette Version	479
11.6 Bildbetrachter 2.0: die Programmstruktur verbessern	494
11.7 Bildbetrachter 3.0: weitere GUI-Komponenten	500
11.8 Zusätzliche Erweiterungen	505
11.9 Ein weiteres Beispiel: der Musikplayer	507
Kapitel 12 Fehlerbehandlung	513
12.1 Das Adressbuch-Projekt	514
12.2 Defensive Programmierung	518
12.3 Fehlermeldungen durch den Dienstleister	522
12.4 Prinzipien der Exception-Behandlung	527
12.5 Die Behandlung von Exceptions	534
12.6 Neue Exception-Klassen definieren	541
12.7 Die Verwendung von Zusicherungen	543
12.8 Wiederaufsetzen und Fehlervermeidung	547
12.9 Dateibasierte Ein- und Ausgabe	550
Kapitel 13 Entwurf von Anwendungen	567
13.1 Analyse und Entwurf	567
13.2 Klassenentwurf	575
13.3 Dokumentation	577
13.4 Kooperation	578
13.5 Prototyping	579
13.6 Softwarewachstum	580
13.7 Der Einsatz von Entwurfsmustern	582

Kapitel 14 Eine Fallstudie	591
14.1 Die Fallstudie	591
14.2 Analyse und Entwurf	593
14.3 Klassenentwurf	596
14.4 Iterative Entwicklung	603
14.5 Ein weiteres Beispiel	612
14.6 Ein Blick nach vorn	612
Anhang A Arbeiten mit BlueJ-Projekten	613
A.1 BlueJ installieren	613
A.2 Ein Projekt öffnen	613
A.3 Der Debugger in BlueJ	613
A.4 Inhalt der Begleit-CD	614
A.5 BlueJ konfigurieren	614
A.6 Auf deutsche Schnittstelle umstellen	615
A.7 Einbinden einer lokalen API-Dokumentation	616
A.8 Vorlagen für neue Klassen ändern	616
Anhang B Datentypen in Java	617
B.1 Primitive Typen	617
B.2 Cast-Operator für primitive Typen	618
B.3 Objekttypen	619
B.4 Wrapper-Klassen	619
B.5 Cast-Operator für Objekttypen	620
Anhang C Operatoren	621
C.1 Arithmetische Ausdrücke	621
C.2 Boolesche Ausdrücke	622
C.3 Abkürzungsoperatoren	623
Anhang D Kontrollstrukturen in Java	625
D.1 Kontrollstrukturen	625
D.2 Auswahlanweisungen	625
D.3 Schleifen	628
D.4 Exceptions	630
D.5 Zusicherungen	631
Anhang E Java ohne BlueJ	633
E.1 Java ohne BlueJ ausführen	633
E.2 Konsolenanwendungen und die Problematik der Umlaute	635
E.3 Ausführbare jar-Dateien erzeugen	637
E.4 Entwickeln ohne BlueJ	638

Anhang F Benutzung des Debuggers	639
F.1 Haltepunkte	640
F.2 Die Kontrollknöpfe	640
F.3 Anzeige der Variablen	641
F.4 Die Anzeige der Aufruffolge	642
F.5 Die Thread-Anzeige	642
Anhang G Testwerkzeuge für Modultests mit JUnit	643
G.1 Aktivieren der Test-Funktionalität	643
G.2 Eine Testklasse erzeugen	643
G.3 Eine Testmethode erzeugen	643
G.4 Zusicherungen bei Tests	644
G.5 Tests ausführen	644
G.6 Testgerüste	644
Anhang H Werkzeuge für die Teamarbeit	645
H.1 Server-Einrichtung	645
H.2 Teamarbeit-Funktionalität aktivieren	645
H.3 Ein Projekt zur gemeinsamen Nutzung einrichten	645
H.4 An einem Projekt gemeinsam arbeiten	646
H.5 Aktualisieren und Abgeben	646
H.6 Weitere Informationen	646
Anhang I Javadoc	647
I.1 Dokumentationskommentare	647
I.2 Unterstützung für Javadoc in BlueJ	650
Anhang J Quelltextkonventionen	651
J.1 Benennung	651
J.2 Layout	652
J.3 Dokumentation	653
J.4 Restriktionen bei der Sprachbenutzung	654
J.5 Programmiermuster	655
Anhang K Wichtige Bibliotheksklassen	657
K.1 Das Paket java.lang	657
K.2 Das Paket java.util	658
K.3 Die Pakete java.io und java.nio.file	660
K.4 Das Paket java.net	662
K.5 Weitere wichtige Pakete	662
Register	663