

David j. Barnes
Michael Kölling

Java lernen mit BlueJ

Eine Einführung in die

Übersetzt von Axel Schmolitzky,
Universität Hamburg



ein Imprint von Pearson Education
München • Boston • San Francisco • Harlow, England
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City
Madrid • Amsterdam

Inhaltsverzeichnis

Vorwort von James Gosling, Sun Microsystems	15
Vorwort an Kursleiter	16
Vorwort zur vierten deutschen Ausgabe	24
Projekte, die in diesem Buch detailliert besprochen werden	25
Danksagungen	27
Teil 1 Grundlagen der Objektorientierung	29
Kapitel 1 Objekte und Klassen	31
1.1 Objekte und Klassen	31
1.2 Instanzen erzeugen	32
1.3 Methoden aufrufen	33
1.4 Parameter	34
1.5 Datentypen	35
1.6 Eine Klasse, viele Instanzen	37
1.7 Zustand	37
1.8 Das Innenleben eines Objekts	38
1.9 Objektinteraktion	40
1.10 Quelltext	41
1.11 Ein weiteres Beispiel	43
1.12 Aufrufergebnisse	43
1.13 Objekte als Parameter	44
1.14 Zusammenfassung	46
Kapitel 2 Klassendefinitionen	49
2.1 Ticketautomaten	49
2.2 Eine Klassendefinition untersuchen	51
2.3 Datenfelder, Konstruktoren und Methoden	53
2.4 Datenübergabe mit Parametern	59
2.5 Zuweisungen	61
2.6 Sondierende Methoden	62
2.7 Verändernde Methoden	64
2.8 Ausgaben in Methoden	66
2.9 Zusammenfassung des naiven Ticketautomaten	69
2.10 Bewertung des Entwurfs des naiven Ticketautomaten	70
2.11 Entscheidungen treffen: die bedingte Anweisung	73
2.12 Ein weiteres Beispiel für eine bedingte Anweisung	74
2.13 Lokale Variablen	76
2.14 Datenfelder, Parameter und lokale Variablen	77
2.15 Zusammenfassung des besseren Ticketautomaten	79
2.16 Übungen zur Selbstüberprüfung	79

2.17	Vertrautes neu betrachtet	81
2.18	Ausdrücke testen: die Direkteingabe	84
2.19	Zusammenfassung	85
Kapitel 3 Objektinteraktion		91
3.1	Das Uhren-Beispiel	91
3.2	Abstraktion und Modularisierung	92
3.3	Abstraktion in Software	93
3.4	Modularisierung im Uhren-Beispiel	94
3.5	Implementierung der Uhrenanzeige	94
3.6	Klassendiagramme und Objektdiagramme	95
3.7	Primitive Typen und Objekttypen	99
3.8	Der Quelltext im Projekt <i>Zeitanzeige</i>	99
3.9	Objekte erzeugen Objekte	107
3.10	Mehrere Konstruktoren	109
3.11	Methodenaufrufe	110
3.12	Ein weiteres Beispiel für Objektinteraktion	113
3.13	Die Benutzung eines Debuggers	117
3.14	Mehr zu Methodenaufrufen	122
3.15	Zusammenfassung	123
Kapitel 4 Objektsammlungen		125
4.1	Objektsammlungen mit flexibler Größe	125
4.2	Ein persönliches Notizbuch	126
4.3	Ein erster Blick auf Bibliotheksklassen	126
4.4	Objektstrukturen mit Sammlungen	129
4.5	Generische Klassen	130
4.6	Nummerierung in Sammlungen	131
4.7	Elemente aus einer Sammlung entfernen	133
4.8	Komplette Sammlungen verarbeiten	134
4.9	Zusammenfassung des Notizbuch-Beispiels	144
4.10	Ein weiteres Beispiel: ein Auktionssystem	145
4.11	Zusammenfassung: Sammlungen mit flexibler Größe	153
4.12	Sammlungen mit fester Größe	153
4.13	Zusammenfassung	167
Kapitel 5 Bibliotheksklassen nutzen		169
5.1	Die Dokumentation der Bibliotheksklassen	1 70
5.2	Das Kundendienstsystem	1 71
5.3	Die Klassendokumentation lesen	1 77
5.4	Zufälliges Verhalten einbringen	183
5.5	Pakete und Importe	189
5.6	Benutzung von Map-Klassen für Abbildungen	190

5.7	Der Umgang mit Mengen	195
5.8	Zeichenketten zerlegen	196
5.9	Abschluss des Kundendienstsystems	198
5.10	Die Klassendokumentation schreiben	200
5.11	Öffentliche und private Eigenschaften	203
5.12	Klassen über ihre Schnittstelle verstehen	206
5.13	Klassenvariablen und Konstanten	209
5.14	Zusammenfassung	211
Kapitel 6 Fehler vermeiden		215
6.1	Einführung	215
6.2	Testen und Fehlerbeseitigung	216
6.3	Modultests in Bluej	217
6.4	Tests automatisieren	223
6.5	Modularisierung und Schnittstellen	233
6.6	Ein Szenario für Fehlerbeseitigung	235
6.7	Kommentierung und Programmierstil	236
6.8	Manuelle Ausführung	237
6.9	Ausgabeeigenschaften	243
6.10	Die Wahl der richtigen Teststrategie	246
6.11	Debugger	247
6.12	Techniken umsetzen	248
6.13	Zusammenfassung	248
Kapitel 7 Klassenentwurf		251
7.1	Einführung	252
7.2	Die Welt von <i>Zuul</i>	253
7.3	Kopplung und Kohäsion	255
7.4	Code-Duplizierung	257
7.5	Erweiterungen für <i>Zuul</i>	260
7.6	Kopplung	263
7.7	Entwurf nach Zuständigkeiten	269
7.8	Änderungen lokal halten	272
7.9	Implizite Kopplung	272
7.10	Vorausdenken	276
7.11	Kohäsion	277
7.12	Refactoring	281
7.13	Refactoring für Sprachunabhängigkeit	286
7.14	Entwurfsregeln	290
7.15	Programmausführung ohne Bluej	291
7.16	Zusammenfassung	293

Teil 2 Anwendungsstrukturen	297
Kapitel 8 Bessere Struktur durch Vererbung	299
8.1 DoME	299
8.2 Einsatz von Vererbung	309
8.3 Vererbungshierarchien	311
8.4 Vererbung in Java	312
8.5 Weitere Medien für DoME	316
8.6 Vorteile durch Vererbung (bis hierher)	319
8.7 Subtyping	320
8.8 Die Klasse Object	326
8.9 Autoboxing und Wrapper-Klassen	328
8.10 Die Hierarchie der Sammlungstypen	329
8.11 Zusammenfassung	329
Kapitel 9 Mehr über Vererbung	333
9.1 Das Problem: die Methode zum Ausgeben	333
9.2 Statischer und dynamischer Typ	335
9.3 Überschreiben von Methoden	338
9.4 Dynamische Methodensuche	340
9.5 super-Aufrufe in Methoden	343
9.6 Methoden-Polymorphie	344
9.7 Methoden aus Object: toString	344
9.8 Objektgleichheit: equals und hashCode	347
9.9 Der Zugriff über protected	350
9.10 Der Operator instanceof	352
9.11 Ein weiteres Beispiel für Vererbung mit Überschreiben	353
9.12 Zusammenfassung	356
Kapitel 10 Weitere Techniken zur Abstraktion	359
10.1 Simulationen	359
10.2 Die Füchse-und-Hasen-Simulation	360
10.3 Abstrakte Klassen	376
10.4 Weitere abstrakte Methoden	383
10.5 Multiple Vererbung	385
10.6 Interfaces	389
10.7 Zusammenfassung von Vererbung	396
10.8 Zusammenfassung	396

Kapitel 11	Grafische Benutzungsoberflächen	399
11.1	Einführung	399
11.2	Komponenten, Layout und Ereignisbehandlung	400
11.3	AWT und Swing	401
11.4	Das Beispiel: ein Bildbetrachter	402
11.5	Bildbetrachter 1.0: die erste komplette Version	416
11.6	Bildbetrachter 2.0: die Programmstruktur verbessern	431
11.7	Bildbetrachter 3.0: weitere GUI-Komponenten	436
11.8	Zusätzliche Erweiterungen	441
11.9	Ein weiteres Beispiel: der Sound-Player	443
11.10	Zusammenfassung	446
Kapitel 12	Fehlerbehandlung	449
12.1	Das Adressbuch-Projekt	450
12.2	Defensive Programmierung	454
12.3	Fehlermeldungen durch den Dienstleister	457
12.4	Prinzipien der Ausnahmebehandlung	461
12.5	Die Behandlung von Exceptions	468
12.6	Neue Exception-Klassen definieren	475
12.7	Die Verwendung von Zusicherungen	476
12.8	Wiederaufsetzen und Fehlervermeidung	480
12.9	Dateibasierte Ein- und Ausgabe	483
12.10	Zusammenfassung	493
Kapitel 13	Entwurf von Anwendungen	495
13.1	Analyse und Entwurf	495
13.2	Klassenentwurf	503
13.3	Dokumentation	505
13.4	Kooperation	506
13.5	Prototyping	506
13.6	Softwarewachstum	507
13.7	Der Einsatz von Entwurfsmustern	509
13.8	Zusammenfassung	516
Kapitel 14	Eine Fallstudie	519
14.1	Die Fallstudie	519
14.2	Analyse und Entwurf	520
14.3	Klassenentwurf	524
14.4	Iterative Entwicklung	531
14.5	Ein weiteres Beispiel	540
14.6	Ein Blick nach vorn	540

Anhang A Arbeiten mit BlueJ-Projekten	541
A.1 Bluej installieren	541
A.2 Ein Projekt öffnen	541
A.3 Der Debugger in Bluej	541
A.4 Inhalt der Begleit-CD	542
A.5 Bluej konfigurieren	543
A.6 Auf deutsche Schnittstelle umstellen	543
A.7 Einbinden lokaler API-Dokumentation	544
A.8 Vorlagen für neue Klassen ändern	544
Anhang B Datentypen in Java	545
B.1 Primitive Typen	545
B.2 Cast-Operator für primitive Typen	546
B.3 Objekttypen	547
B.4 Wrapper-Klassen	547
B.5 Cast-Operator für Objekttypen	548
Anhang C Operatoren	549
C.1 Arithmetische Ausdrücke	549
C.2 Boolesche Ausdrücke	550
Anhang D Kontrollstrukturen in Java	553
D.1 Kontrollstrukturen	553
D.2 Auswahlanweisungen	553
D.3 Schleifen	556
D.4 Exceptions	558
D.5 Zusicherungen	559
Anhang E Java ohne Bluej	561
E.1 Java ohne Bluej ausführen	561
E.2 Konsolenanwendungen und die Problematik der Umlaute	563
E.3 Ausführbare jar-Dateien erzeugen	565
E.4 Entwickeln ohne Bluej	566
Anhang F Benutzung des Debuggers	567
F.1 Haltepunkte	568
F.2 Die Kontrollknöpfe	568
F.3 Anzeige der Variablen	569
F.4 Die Anzeige der Aufruffolge	570
F.5 Die Thread-Anzeige	571

Anhang G	Testwerkzeuge für Modultests mit JUnit	573
G.1	Aktivieren der Test-Funktionalität	573
G.2	Eine Testklasse erzeugen	573
G.3	Eine Testmethode erzeugen	573
G.4	Zusicherungen bei Tests	574
G.5	Tests ausführen	574
G.6	Testgerüste	574
Anhang H	Werkzeuge für die Teamarbeit	575
H.1	Server-Einrichtung	575
H.2	Teamarbeit-Funktionalität aktivieren	575
H.3	Ein Projekt zur gemeinsamen Nutzung einrichten	575
H.4	An einem Projekt gemeinsam arbeiten	576
H.5	Aktualisieren und Abgeben	576
H.6	Weitere Informationen	576
Anhang I	Javadoc	577
1.1	Dokumentationskommentare	577
1.2	Unterstützung für Javadoc in Bluej	579
Anhang J	Quelltextkonventionen	581
J.1	Benennung	581
J.2	Layout	581
J.3	Dokumentation	583
J.4	Restriktionen bei der Sprachbenutzung	583
J.5	Programmiermuster	584
Anhang K	Wichtige Bibliotheksklassen	585
K.1	Das Paket java.lang	585
K.2	Das Paket java.util	586
K.3	Das Paket java.io	588
K.4	Das Paket java.net	589
K.5	Weitere wichtige Pakete	589
	Sachregister	591
	Lizenzvereinbarung	599