

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Programmieren als Rollenspiel.....	1
1.2	Das unvermeidliche Hallo-Programm.....	4
1.3	Beispielprogramme und konkrete Ausführer.....	7
1.4	Die vier wichtigsten Grundkonzepte von Programmiersprachen.....	12
1.4.1	Das Konzept einer beliebig oft veränderbaren Variablen.....	12
1.4.2	Das Konzept eines Typs.....	13
1.4.3	Das Konzept eines Unterprogramms.....	15
1.4.4	Das Konzept eines Moduls.....	17
1.4.5	Das Konzept einer Klasse.....	19
1.5	Drei Arten von Befehlen.....	19
1.5.1	Vereinbarungen (declarations).....	20
1.5.2	Ausdrücke (expressions).....	22
1.5.3	Anweisungen (statements).....	25
2	Ein paar kleine Beispielprogramme.....	27
2.1	Prozeduren mit Parametern.....	27
2.2	Funktionen mit Parametern.....	29
2.3	Mehrere Klassen, ein Programm.....	31
2.4	Daten von der Tastatur einlesen.....	32
2.5	Befehle wiederholt ausführen lassen.....	34
2.6	Befehle von einer Bedingung abhängig machen.....	35
2.7	Ein zusammenfassendes Beispiel.....	38
3	Programme selbst ausführen.....	41
4	Anweisungen (statements).....	46
4.1	Einfache Anweisungen (simple statements).....	47
4.1.1	Die Zuweisung.....	47
4.1.2	Methodenaufrufe.....	50
4.1.3	Inkrement- und Dekrementanweisungen.....	50
4.1.4	Die Anweisungen break und continue.....	51
4.1.5	Die return-Anweisung.....	53
4.1.6	Die leere Anweisung.....	56
4.1.7	Die throw-Anweisung.....	57
4.1.8	Die assert-Anweisung.....	57
4.2	Zusammengesetzte Anweisungen (compound statements).....	58
4.2.1	Die Blockanweisung.....	58
4.2.2	Die if-Anweisung.....	60

4.2.3	Die switch-Anweisung.....	65
4.2.4	Die while- und die do-while-Anweisung.....	68
4.2.5	Die for-Anweisung.....	73
4.2.6	Schleifen selbst ausführen.....	78
4.2.7	Endliche und endlose Schleifen.....	82
4.2.8	Geschachtelte Schleifen.....	84
5	Typen.....	89
5.1	Primitive Typen, eine Übersicht.....	91
5.2	Numerische Werte umwandeln (Cast-Befehle).....	95
5.3	Mit primitiven Werten rechnen.....	103
5.4	Gleitpunktarithmetik.....	106
5.5	Ganzzahlarithmetik.....	111
5.6	Besonderheiten des Ganzzahltyps char.....	114
5.7	Variablen als Bojen darstellen.....	117
5.8	Autohüllen (auto boxing).....	128
6	Ausdrücke, einfache und zusammengesetzte.....	129
6.1	Einfache Ausdrücke (Literele und Variablennamen).....	132
6.2	Zusammengesetzte Ausdrücke und Operatoren.....	138
7	Reihungen (arrays).....	150
7.1	Reihungen vereinbaren und als Bojen darstellen.....	155
7.2	Die Erzeugung einer Reihung in 3 Schritten.....	161
7.3	Reihungen auf verschiedene Weisen kopieren.....	162
7.4	Mehrstufige Reihungen (Reihungen von Reihungen).....	165
7.5	Mehrdimensionale Reihungen.....	169
7.6	Reihungen vergleichen und sortieren.....	170
7.7	Die Klasse Arrays.....	172
7.8	Initialisierungen sind keine Zuweisungen.....	173
7.9	Das Kovarianz-Problem bei Reihungstypen.....	173
8	Methoden vereinbaren und aufrufen.....	182
8.1	Parameterübergabe per Wert.....	184
8.2	Prozeduren und Funktionen.....	190
8.3	Methodennamen überladen.....	193
8.4	Methoden mit variabel vielen Parametern.....	196
8.5	Kommentare für Methoden.....	197
9	Klassen.....	201
9.1	Eine kleine Beispielklasse.....	203
9.2	Eine Klasse mit Attributen eines Referenztyps.....	211

9.3	Extreme Klassen.....	213
9.4	Klassische Fachbegriffe.....	216
9.5	Objektorientierte Programmierung.....	219
10	Ein paar Standardklassen und Methoden.....	221
10.1	Die Klasse String.....	222
10.2	Objekte mit Hilfe von Bojen genauer verstehen.....	228
10.3	Die Klasse StringBuilder.....	233
10.4	Die Klasse ArrayList.....	237
10.5	Die Klasse Random und der Zufall.....	245
10.6	Die Klassen BigInteger und BigDecimal.....	247
10.6.1	Die Klasse BigInteger.....	249
10.6.2	Die Klasse BigDecimal.....	251
10.7	Die Klasse Formatter und die printf-Methoden.....	256
10.7.1	Konkrete Beispiele für printf-Befehle.....	257
10.7.2	Die printf-Methode praktisch kennen lernen.....	265
10.7.3	Übersicht über alle Umwandlungsbefehle.....	266
11	Struktur und Ausführung eines Java-Programms.....	272
12	Klassen erweitern (beerben) und Typgrafien.....	276
12.1	Ein kleines Beispiel für Beerbung.....	277
12.2	Allgemeine Regeln zum Beerben und Vererben.....	283
12.3	Ein größeres Beispiel für Beerbung.....	286
12.4	Wozu Untertypen gut sind.....	294
12.5	Kleinere und größere Klassen und Objekte.....	300
12.6	Konstruktoren in Unterklassen.....	302
12.7	Der Typ und der Zieltyp einer Referenzvariablen.....	303
12.8	Referenzwerte umdeuten (Cast-Befehle).....	305
12.9	Geerbte Elemente ersetzen.....	308
12.10	Überschriebene Methoden in geerbten Methoden aufrufen.....	317
12.11	Erweitern oder instanziiieren?.....	320
12.12	Klassen- und Objektinitialisierer.....	324
13	Aufzählungstypen (enum types).....	328
13.1	Ein paar einfache Beispiele.....	328
13.2	Ein Aufzählungstyp ist eine Klasse.....	330
13.3	Aufzählungstypen und static import.....	333
14	Abstrakte Klassen und Schnittstellen.....	335
14.1	Abstrakte Klassen.....	336
14.2	Schnittstellen (interfaces).....	341

14.3	Schnittstellen dürfen auch Konstanten enthalten.....	348
14.4	Schnittstellen als Parametertypen.....	350
14.5	Leere Schnittstellen als Markierungen.....	352
14.6	Anmerkungen (annotations) statt leere Schnittstellen.....	353
15	Ausnahmen fangen und werfen.....	362
15.1	Ausnahmen fangen (der try-catch-Befehl).....	365
15.2	Flugregeln für Ausnahmen.....	369
15.3	Der try-catch-finally-Befehl.....	373
15.4	Ausnahmen beim Behandeln von Ausnahmen.....	375
15.5	Geprüfte und ungeprüfte Ausnahmen.....	377
15.6	Eigene Ausnahmeklassen vereinbaren.....	379
15.7	Übersicht über ein paar wichtige Ausnahmeklassen.....	382
15.8	Zusicherungen (assertions).....	383
15.9	Kritik am Konzept der geprüften Ausnahmen.....	387
16	Generische Einheiten.....	388
16.1	Warum generische Einheiten?.....	389
16.2	Generische Klassen selbst vereinbaren.....	392
16.3	Generische Schnittstellen implementieren.....	399
16.4	Typparameter mit extends beschränken.....	401
16.5	Generische Methoden.....	402
16.6	Die Jokervariable ? im Vergleich mit anderen Typvariablen.....	406
16.7	Die Jokervariable ? und schreibende Zugriffe auf Parameter.....	409
16.8	Joker fangen (wildcard capture).....	414
16.9	Rohe Typen.....	415
16.10	Typgraf roher und parametrisierter Typen.....	420
16.11	Falsche und fragwürdige Befehle.....	421
17	Pakete (packages).....	424
17.1	Pakete und Klassen.....	425
17.2	Öffentliche und nur paketweit erreichbare Klassen.....	427
17.3	Mit import Abkürzungen vereinbaren.....	430
17.4	Der Klassenbaum und der Paketwald.....	432
17.5	Programme in Paketen compilieren und ausführen.....	435
18	Sammlungen (collections) und Abbildungen (maps).....	437
18.1	Schnittstellen sind Verträge.....	439
18.2	Die Sammlungsschnittstelle Collection (ohne s).....	441
18.3	Die Sammlungsschnittstellen Set, Queue und List.....	447
18.3.1	Die Schnittstelle Set.....	447

18.3.2	Die Schnittstelle Queue.....	449
18.3.3	Die Schnittstelle List.....	450
18.4	Die Vergleichsschnittstellen Comparable und Comparator.....	452
18.5	Die Sammlungsschnittstelle SortedSet.....	455
18.6	Standard-Sammlungsklassen.....	457
18.7	Die Klasse Collections (mit s).....	459
18.8	Reihungen und Sammlungen.....	460
18.9	Abbildungen (map objects).....	464
18.9.1	Schnittstelle Map<S, W>.....	465
18.9.2	Schnittstelle Entry<W, S>.....	468
19	Ein-/Ausgabe mit Strömen (streams).....	470
19.1	Erste Beispiele mit Strömen.....	471
19.2	Zeichenorientierte und byteorientierte Ströme.....	474
19.3	Ströme, Quellen und Senken miteinander verbinden.....	477
19.4	Die Standardströme System.out, -err und -in.....	482
19.5	Brücken zwischen char-Werten und byte-Werten.....	483
19.6	Objekte in Ströme schreiben/aus Strömen lesen.....	484
19.7	Programmteile mit Röhren (pipes) verbinden.....	487
19.8	Kurze Hinweise auf weitere Stromklassen.....	489
19.9	Ein-/Ausgabe ohne Ströme (mit RandomAccessFile und nio).....	490
20	Steuerfäden (threads of control).....	494
20.1	Prozesse und Fäden.....	497
20.2	Die Klasse Thread und die Schnittstelle Runnable.....	500
20.3	Der Hauptfaden (main thread) eines Programms.....	504
20.4	Reihungen und Gruppen von Fäden.....	504
20.5	Nebenläufigkeitsfehler und synchronized-Blöcke.....	506
20.6	Synchronized-Blöcke und Verklemmungen.....	512
21	Reflexion.....	515
21.1	Class-Objekte reflektieren Klassen.....	516
21.2	Methoden einer beliebigen Klasse ausführen.....	520
21.3	Oberklassen, Konstruktoren, Methoden, Attribute etc.....	523
22	Grafische Benutzeroberflächen (Grabos).....	529
22.1	Ein paar kleine Grabo-Programme.....	530
22.2	Grabo-Objekte, -Klassen, -Pakete und Behälter.....	541
22.3	Die Pakete awt und swing, schwere und leichte Komponenten.....	543
22.4	Aktionen, Ereignisse, Listener-Schnittstellen und Adapter-Klassen.....	546
22.4.1	WindowListener und WindowAdapter.....	548

22.4.2	MouseListener und MouseAdapter.....	550
22.4.3	MouseMotionListener und MouseMotionAdapter.....	552
22.4.4	MouseWheelListener.....	553
22.4.5	ActionListener.....	554
22.5	Wettläufe zwischen Haupt- und Ereignisfaden.....	555
23	Java und der Unicode.....	558
23.1	Der ASCII-Code, der Unicode und der UTF-8-Code.....	558
23.2	Unicode-Editoren und Compilationskommandos.....	562
23.3	Java-Konsolen-Programme und Unicode-Zeichen.....	563
24	Glossar.....	568
25	Literaturverzeichnis.....	587
26	Sachwortverzeichnis.....	590