

Inhalt

Vorwort	V
1 Einleitung	1
1.1 Programmierung und Programmiersprachen	1
1.1.1 Programmierung.....	2
1.1.2 Grundlegende Programmstrukturen	3
1.1.3 Programmiersprachen.....	5
1.2 Was ist Java?	9
1.2.1 Ursprung von Java.....	9
1.2.2 Vorzüge von Java.....	10
1.2.3 Missverständnisse zu Java.....	11
1.3 Beispiele für Java	12
1.4 Lernziele und Aufgaben	13
1.4.1 Lernziele.....	13
1.4.2 Aufgaben	13
2 Java Development Kit und Java Entwicklungswerkzeuge	15
2.1 JDK und seine Versionen.....	15
2.1.1 Übersicht JDK	15
2.1.2 Versionen JDK.....	17
2.2 Installation und Dokumentation	18
2.2.1 Erste Installation von Java.....	19
2.2.2 Nach der Installation von Java	21
2.2.3 Erstes Java-Programm – der Klassiker <i>Hello World</i>	21
2.3 Java Entwicklungs-Tools.....	23
2.3.1 Standard-Tools.....	23
2.3.2 <i>Integrated Development Environments (IDE)</i>	24
2.4 Lernziele und Aufgaben	25
2.4.1 Lernziele.....	25
2.4.2 Aufgaben	25

3	Token, Kommentare, Datentypen, Operatoren	27
3.1	Java-Token	27
3.1.1	Schlüsselwörter	28
3.1.2	Bezeichner.....	28
3.1.3	Literale	29
3.1.4	Trennzeichen	29
3.1.5	Operationen.....	29
3.2	Kommentare.....	30
3.3	Datentypen	32
3.3.1	Primitive Datentypen	32
3.3.2	Deklaration von Variablen.....	33
3.3.3	Literale	34
3.4	Operatoren.....	37
3.4.1	Arithmetische Operatoren	37
3.4.2	Arithmetische Zuweisungsoperatoren.....	38
3.4.3	Vergleichsoperatoren.....	39
3.4.4	Logische Operatoren	39
3.4.5	Bitweise Operatoren.....	40
3.4.6	Logische und bitweise Zuweisungsoperatoren.....	40
3.4.7	Fragezeichen-Operator.....	41
3.4.8	Operatoren-Priorität	42
3.5	Lernziele und Aufgaben	43
3.5.1	Lernziele	43
3.5.2	Aufgaben.....	43
4	Datenfelder, Parameterübergabe, Casting	45
4.1	Datenfelder.....	45
4.1.1	Erstellen von Arrays.....	46
4.1.2	Zugriff auf Array-Elemente.....	47
4.1.3	Dreiecksmatrizen	49
4.1.4	Referenztyp <code>String</code>	49
4.1.5	Kopieren von Datenfeldern	51
4.2	Parameterübergabe.....	53
4.3	Casting	55
4.3.1	Automatische Typenkonvertierung	55
4.3.2	Type-Cast-Operator.....	56
4.4	Lernziele und Aufgaben	58
4.4.1	Lernziele	58
4.4.2	Aufgaben.....	59

5	Elementare Anweisungen und Bedingungen	61
5.1	Elementare Anweisungen	61
5.1.1	Ausdrucksanweisung	61
5.1.2	Leere Anweisung	61
5.1.3	Blockanweisung	62
5.1.4	Variablendeklaration	62
5.2	Bedingungen	63
5.2.1	if-Bedingung	63
5.2.2	if-else-Bedingung	63
5.2.3	switch-Bedingung	65
5.3	Lernziele und Aufgabe	67
5.3.1	Lernziele	67
5.3.2	Aufgaben	68
6	Schleifen	69
6.1	Klassische Schleifen	69
6.1.1	do-Schleife	69
6.1.2	while-Schleife	70
6.1.3	for-Schleife	71
6.1.4	Varianten von for-Schleifen	72
6.1.5	Geschachtelte Schleifen	74
6.2	Sprunganweisungen	76
6.2.1	break-Anweisung	76
6.2.2	continue-Anweisung	78
6.3	Lernziele und Aufgaben	80
6.3.1	Lernziele	80
6.3.2	Aufgaben	80
7	Methoden, Algorithmen und Rekursion in Java	83
7.1	Auffrischung der grundlegenden Programmstrukturen	83
7.2	Grundelemente und Syntax in Java	84
7.2.1	Grundkonzept von Java	84
7.2.2	Sprachelemente, Datentypen und Variablen	84
7.2.3	Operatoren	85
7.2.4	Datenfelder	85
7.2.5	Zeichenketten	86
7.2.6	main-Methode und Parameterübergabe	86
7.2.7	Bedingungen und Schleifen	87
7.3	Methoden	88

7.4	Algorithmen	90
7.4.1	Sechsstellige Zufallszahl	90
7.4.2	Quadratwurzel nach Heron	94
7.5	Rekursion	96
7.6	Lernziele und Aufgaben	97
7.6.1	Lernziele	97
7.6.2	Aufgaben	98
8	Klassen, Objekte, Methoden, Vererbung, Konstruktoren	101
8.1	Konzepte objektorientierter Programmiersprachen	101
8.1.1	Klassen, Objekte, Instanz und Abstraktion	101
8.1.2	Attribute, Methoden, Kapselung und Botschaften	102
8.1.3	Beziehungen, Vererbung, Komposition, Aggregation, Assoziation	103
8.1.4	Polymorphismus, Überladen und Wiederverwendung	104
8.2	Implementierung objektorientierter Konzepte in Java	105
8.2.1	Klassen	105
8.2.2	Objekte	107
8.2.3	Mehrere Objekte von einer Klasse	111
8.2.4	Sukzessives Vorgehen in der Implementierung von Klassen und Objekten	113
8.3	Arrays von Objekten	113
8.3.1	Implementierung von Arrays von Objekten	113
8.3.2	Default-Werte von Objekten	116
8.3.3	Sukzessives Vorgehen in der Implementierung von Arrays von Objekten	117
8.4	Methoden	118
8.5	Vererbung	119
8.6	Konstruktoren	123
8.6.1	Definition von Konstruktoren	123
8.6.2	Anwendung von Konstruktoren	128
8.7	Lernziele und Aufgaben	133
8.7.1	Lernziele	133
8.7.2	Aufgaben	134
9	Applets	135
9.1	Internet	135
9.2	Funktionsweise des Internet	135
9.3	Java-Applets	138
9.3.1	Einführung Java-Applet	138
9.3.2	Standard-Methoden für Applets	143
9.3.3	Threads – Das Wichtigste für Applets in Kürze	146
9.3.4	Interfaces – Das Wichtigste für Applets in Kürze	146

9.3.5	Beispiel Applet mit Thread.....	148
9.3.6	Java-Archiv	150
9.4	Lernziele und Aufgaben	152
9.4.1	Lernziele.....	152
9.4.2	Aufgaben.....	152
10	Wiederholung der Grundelemente in Java	157
10.1	Java allgemein.....	157
10.1.1	Grundkonzept von Java.....	157
10.1.2	Sprachelemente, Datentypen und Variablen.....	158
10.1.3	Operatoren.....	159
10.1.4	Datenfelder.....	159
10.1.5	Zeichenketten.....	160
10.1.6	main-Methode und Parameterübergabe	160
10.1.7	Bedingungen und Schleifen.....	160
10.2	Wiederholung der grundlegenden Programmstrukturen.....	161
10.3	Konzepte objektorientierter Programmiersprachen.....	161
10.3.1	Klassen und Objekte.....	162
10.3.2	Attribute, Methoden und Kapselung	162
10.3.3	Vererbung und Assoziation.....	162
10.3.4	Polymorphismus und Überladen	163
10.4	Implementierung objektorientierter Konzepte in Java	164
10.4.1	Klassen.....	164
10.4.2	Objekte.....	164
10.4.3	Mehrere Objekte von einer Klasse	165
10.4.4	Schrittweises Vorgehen zur Implementierung von Klassen und Objekten	165
10.5	Arrays von Objekten	166
10.5.1	Anlegen von Arrays von Objekten	166
10.5.2	Default-Werte von Objekten.....	166
10.6	Methoden.....	166
10.7	Vererbung	167
10.8	Konstruktoren.....	167
10.8.1	Definition von Konstruktoren.....	167
10.8.2	Anwendung von Konstruktoren	168
10.9	Pakete	168
10.9.1	Pakete und Klassen importieren	168
10.9.2	Wichtige Pakete.....	169
10.9.3	Pakete erstellen.....	170
10.10	Java-Dokumentation.....	171

10.11	Modifiers – Modifikatoren.....	173
10.11.1	Modifiers für Zugriffsspezifizierung.....	173
10.11.2	Modifiers für statische und konstante Ausdrücke	174
10.11.3	Anwendbarkeit der Modifiers	175
10.12	Lernziele und Aufgaben.....	175
10.12.1	Lernziele	175
10.12.2	Aufgaben.....	176
11	Grafik	177
11.1	Einführung	177
11.2	Erste Schritte mit AWT	178
11.2.1	Fenster öffnen	178
11.2.2	Fenster schließen.....	179
11.3	Grundlegende Grafikoperationen in AWT	182
11.3.1	Klasse Graphics.....	182
11.3.2	Klasse Font	184
11.3.3	Klasse Color.....	185
11.4	Beispiele mit AWT.....	186
11.5	Grundlegende Grafikoperationen in Swing.....	189
11.6	Grafik-API Java 2D	190
11.6.1	Einführung	190
11.6.2	Grundbegriffe und Definitionen.....	191
11.6.3	Farben	192
11.6.4	Formen	195
11.6.5	Painting und Stroking.....	196
11.6.6	Weitere Möglichkeiten mit Java 2D.....	198
11.7	Lernziele und Aufgaben	199
11.7.1	Lernziele	199
11.7.2	Aufgaben.....	200
12	Grafische Benutzeroberflächen	201
12.1	Einleitung.....	201
12.2	Behälter – Container	202
12.3	GUI-Bedienelemente.....	204
12.4	Menüs.....	207
12.5	Layout	209
12.5.1	Allgemeines zu Layouts.....	209
12.5.2	Flow-Layout.....	210
12.5.3	Border-Layout.....	212

12.5.4	Grid-Layout.....	214
12.5.5	Weitere Layouts.....	216
12.6	Ereignisse und Verarbeitung.....	216
12.6.1	Event-Handling	216
12.6.2	<i>Handler</i> -Methode oder <i>inline</i>	219
12.6.3	<i>Listener</i> -Interfaces und <i>Adapter</i> -Klassen	220
12.7	Lernziele und Aufgaben	221
12.7.1	Lernziele.....	221
12.7.2	Aufgaben.....	221
13	Fortgeschrittene Konzepte der Objektorientierung	223
13.1	Exceptions	223
13.1.1	Behandlung von Ausnahmen mit <code>try</code> , <code>catch</code> und <code>finally</code>	223
13.1.2	Auswertung von Ausnahmen.....	225
13.1.3	Einlesen von Tastatureingaben mit <code>try</code> und <code>catch</code>	228
13.1.4	Weitergabe von Ausnahmen mit <code>throws</code>	230
13.1.5	Auslösen von Ausnahmen mit <code>throw</code>	231
13.2	Pakete	233
13.3	Zugriffsspezifizierung	235
13.3.1	Modifier für Zugriffsspezifizierung.....	235
13.3.2	Botschaften.....	238
13.4	Abstrakte Klassen und Methoden.....	239
13.4.1	Abstrakte Klassen.....	240
13.4.2	Abstrakte Methoden	241
13.5	Methodenaufrufe und Polymorphismus	242
13.5.1	Methoden überlagern.....	242
13.5.2	Polymorphismus.....	243
13.5.3	Dynamische Methodenaufrufe	244
13.6	Die Klasse <code>Object</code>	244
13.7	Klassenmethoden, Klassenattribute und Konstanten.....	246
13.7.1	Klassenattribute und Konstanten	247
13.7.2	Klassenmethoden	250
13.8	Interfaces	250
13.8.1	Interfaces anlegen.....	251
13.8.2	Interfaces verwenden.....	252
13.9	Lernziele und Aufgaben	256
13.9.1	Lernziele.....	256
13.9.2	Aufgaben.....	256

14	Input/Output	257
14.1	Einführung	257
14.2	Datei- und Verzeichnisverwaltung: File	259
14.3	Byte-Streams: InputStream und OutputStream	262
14.4	Zeichen-Streams: Reader und Writer	264
14.5	Filter-Streams	266
14.5.1	Filtern von bestimmten Datentypen beim Lesen und Schreiben	266
14.5.2	Ausgaben auf der Konsole	268
14.5.3	Eingaben von der Konsole	269
14.6	Lernziele und Aufgaben	270
14.6.1	Lernziele	270
14.6.2	Aufgaben	270
15	Threads	271
15.1	Was sind Threads?	271
15.2	Threads in Java	272
15.2.1	Klasse Thread und Interface Runnable	273
15.2.2	Der Einsatz von Threads	275
15.3	Schwierigkeiten mit Threads	277
15.3.1	Race Conditions	278
15.3.2	Deadlocks	279
15.3.3	Synchronisation	280
15.4	Thread-Zustände	280
15.4.1	Thread-Zustände NEW, WAITING und RUNNABLE	281
15.4.2	Thread-Zustände TIMED_WAITING und BLOCKED	282
15.4.3	Thread-Zustand TERMINATED	282
15.5	Organisation von Threads	283
15.5.1	Prioritäten	283
15.5.2	Thread-Gruppen	284
15.6	Lernziele und Aufgaben	285
15.6.1	Lernziele	285
15.6.2	Aufgaben	285
16	UML und Java	287
16.1	Grundlagen der Objektorientierten Modellierung	287
16.2	Zusammenhang zwischen UML und Java	287
16.3	Programmierungsumgebung Eclipse	290
16.3.1	Installation	290
16.4	UML-Plug-in für Eclipse	291

Inhalt	XV
16.5 Lernziele und Aufgaben	296
16.5.1 Lernziele.....	296
16.5.2 Aufgaben	296
17 Einführung in die Java Enterprise Edition Technologie	297
17.1 Kurzüberblick Java EE.....	297
17.2 Installation der Infrastruktur für JSP	298
17.3 Sprachelemente von JSP	301
17.3.1 JSP-Ausdrücke (Expressions)	302
17.3.2 JSP-Scriptlets	302
17.3.3 JSP-Deklarationen.....	303
17.3.4 Implizite Objekte.....	304
17.3.5 JSP-Direktiven	305
17.3.6 Kommentare.....	305
17.4 Datenbankbindung.....	306
17.5 Lernziele und Aufgaben	310
17.5.1 Lernziele.....	310
17.5.2 Aufgaben	310
18 Lösungen zu den Aufgaben	311
18.1 Kapitel 6: Schleifen.....	311
18.2 Kapitel 7: Methoden, Algorithmen und Rekursion in Java	314
18.3 Kapitel 8: Klassen, Objekte, Methoden, Vererbung, Konstruktoren	315
18.4 Kapitel 9: Java-Applets	316
18.5 Kapitel 11: Grafik.....	318
19 Literatur- und Bildnachweis	321