

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Zielsetzung und Gliederung	1
1.2	Die Entstehung von Java	3
1.3	Eigenschaften von Java	4
1.4	Entwicklungsumgebungen	7
1.5	Erste Beispiele	8
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sprachelemente</b>	<b>13</b>
2.1	Kommentare und Bezeichner	13
2.2	Einfache Datentypen und Variablen	15
2.3	Ausdrücke und Operatoren	18
2.4	Ablaufsteuerung	25
2.5	Aufgaben	32
<b>3</b>	<b>Klassen, Objekte und weitere Konzepte</b>	<b>35</b>
3.1	Klassen und Objekte	35
3.2	Methoden	39
3.3	Konstruktoren	44
3.4	Statische Attribute und Methoden	46
3.5	Vererbung	48
3.6	Abstrakte Klassen	54
3.7	Modifizierer	56
3.8	Interfaces	58
3.9	Innere Klassen	61
3.10	Arrays	69
3.11	Aufzählungen	75
3.12	Pakete	80
3.13	Aufgaben	84
<b>4</b>	<b>Ausnahmebehandlung</b>	<b>91</b>
4.1	Ausnahmetypen	91
4.2	Auslösung und Weitergabe von Ausnahmen	93
4.3	Abfangen von Ausnahmen	96
4.4	Verkettung von Ausnahmen	100
4.5	Aufgaben	102

<b>5</b>	<b>Ausgewählte Standardklassen</b>	105
5.1	Zeichenketten	105
5.1.1	Die Klasse String	105
5.1.2	Die Klassen StringBuffer und StringBuilder	110
5.1.3	Die Klasse StringTokenizer	112
5.2	Hüllklassen und Autoboxing	114
5.3	Die Klasse Object	120
5.4	Container	126
5.4.1	Die Klasse Vector	127
5.4.2	Die Klasse Hashtable	130
5.4.3	Property-Listen	132
5.5	Die Klasse System	135
5.6	Die Klasse Class	137
5.7	Die Klasse Arrays	141
5.8	Mathematische Funktionen	144
5.9	Datum und Zeit	150
5.10	Internationalisierung	155
5.11	Aufgaben	162
<b>6</b>	<b>Generische Typen</b>	165
6.1	Motivation und Definition	165
6.2	Typparameter mit Einschränkungen	167
6.3	Raw Types	169
6.4	Wildcard-Typen	170
6.5	Generische Methoden	175
6.6	Grenzen des Generics-Konzepts	176
6.7	Generische Container	177
6.7.1	Listen	177
6.7.2	Schlüsseltabellen	180
6.8	Aufgaben	182
<b>7</b>	<b>Ein- und Ausgabe</b>	185
7.1	Die Klasse File	185
7.2	Datenströme	189
7.2.1	Byteströme	190
7.2.2	Zeichenströme	192
7.3	Dateien byteweise kopieren	194
7.4	Daten im Binärformat lesen und schreiben	196
7.5	Pushback	199
7.6	Zeichencodierung	201

7.7	Zeichenweise Ein- und Ausgabe.....	202
7.8	Gefilterte Datenströme.....	206
7.9	Serialisierung von Objekten .....	209
7.10	Wahlfreier Dateizugriff.....	211
7.11	Aufgaben.....	216
<b>8</b>	<b>Threads</b> .....	<b>221</b>
8.1	Threads erzeugen und beenden .....	221
8.2	Synchronisation .....	229
8.3	Kommunikation zwischen Threads.....	234
8.4	Shutdown-Threads .....	242
8.5	Aufgaben.....	244
<b>9</b>	<b>Grafische Benutzungsoberflächen</b> .....	<b>247</b>
9.1	Übersicht.....	247
9.2	Aufbau eines Fensters.....	249
9.3	JPanel und Methoden zum Zeichnen .....	252
9.4	Ereignisbehandlung.....	257
9.5	Layout-Manager .....	263
9.6	Buttons.....	274
9.7	Labels .....	281
9.8	Spezielle Container .....	283
9.9	Textkomponenten.....	288
9.10	Auswahlkomponenten.....	295
9.11	Menüs und Symbolleisten.....	302
9.12	Mausaktionen und Kontextmenüs .....	307
9.13	Dialogfenster .....	314
9.14	Tabellen .....	322
9.15	Aktualisierung der GUI-Oberfläche .....	329
9.16	Aufgaben.....	336
<b>10</b>	<b>Applets</b> .....	<b>341</b>
10.1	Der Lebenszyklus eines Applets .....	341
10.2	Die Appletumgebung.....	344
10.3	Hybridanwendungen .....	349
10.4	Wiedergabe von Bild- und Tondaten .....	350
10.5	Zugriffsrechte für Applets.....	357
10.6	Aufgaben.....	361

<b>11</b>	<b>Datenbankzugriffe mit JDBC</b> .....	363
11.1	Konfiguration und Verbindungsaufbau .....	363
11.2	Daten suchen und anzeigen.....	367
11.3	Daten ändern.....	374
11.4	Aufgaben.....	377
<b>12</b>	<b>Kommunikation über TCP/IP</b> .....	379
12.1	Dateien aus dem Netz laden .....	379
12.2	Eine einfache Client/Server-Anwendung.....	381
12.3	HTTP-Transaktionen .....	387
12.3.1	Formulardaten über HTTP senden.....	388
12.3.2	Ein spezieller HTTP-Server für SQL-Anweisungen .....	392
12.4	Aufgaben.....	399
<b>13</b>	<b>Fallbeispiel "Adressenverwaltung"</b> .....	401
13.1	Die Anwendung .....	401
13.2	Drei-Schichten-Architektur.....	403
13.3	Klassenentwurf und Architektur.....	404
13.4	Implementierung.....	406
13.4.1	Persistenzschicht.....	406
13.4.2	Anwendungsschicht .....	411
13.4.3	Präsentationsschicht .....	420
13.5	Bereitstellung der Anwendung.....	428
<b>14</b>	<b>Einführung in das Persistenz-API</b> .....	431
14.1	Einleitung.....	431
14.2	Einrichten der Entwicklungsumgebung.....	434
14.3	Entity-Klassen .....	434
14.4	Der Entity Manager .....	437
14.4.1	Persistenzeinheit .....	437
14.4.2	Persistenzkontext.....	438
14.4.3	Der Lebenszyklus der Entity-Objekte.....	439
14.4.4	Erzeugen eines Entity-Objekts.....	440
14.4.5	Lesen eines Entity-Objekts.....	441
14.4.6	Aktualisieren eines Entity-Objekts.....	442
14.4.7	Die Methode merge.....	442
14.4.8	Löschen eines Entity-Objekts.....	444
14.5	Entity-Beziehungen .....	445
14.5.1	OneToOne .....	446
14.5.2	OneToMany und ManyToOne.....	450
14.5.3	ManyToMany .....	459
14.6	Abfragen .....	465

<b>11</b>	<b>Datenbankzugriffe mit JDBC</b> .....	363
11.1	Konfiguration und Verbindungsaufbau .....	363
11.2	Daten suchen und anzeigen.....	367
11.3	Daten ändern.....	374
11.4	Aufgaben.....	377
<b>12</b>	<b>Kommunikation über TCP/IP</b> .....	379
12.1	Dateien aus dem Netz laden .....	379
12.2	Eine einfache Client/Server-Anwendung.....	381
12.3	HTTP-Transaktionen .....	387
12.3.1	Formulardaten über HTTP senden.....	388
12.3.2	Ein spezieller HTTP-Server für SQL-Anweisungen .....	392
12.4	Aufgaben.....	399
<b>13</b>	<b>Fallbeispiel "Adressenverwaltung"</b> .....	401
13.1	Die Anwendung .....	401
13.2	Drei-Schichten-Architektur.....	403
13.3	Klassenentwurf und Architektur.....	404
13.4	Implementierung.....	406
13.4.1	Persistenzschicht.....	406
13.4.2	Anwendungsschicht .....	411
13.4.3	Präsentationsschicht .....	420
13.5	Bereitstellung der Anwendung.....	428
<b>14</b>	<b>Einführung in das Persistenz-API</b> .....	431
14.1	Einleitung.....	431
14.2	Einrichten der Entwicklungsumgebung.....	434
14.3	Entity-Klassen .....	434
14.4	Der Entity Manager .....	437
14.4.1	Persistenzeinheit .....	437
14.4.2	Persistenzkontext.....	438
14.4.3	Der Lebenszyklus der Entity-Objekte.....	439
14.4.4	Erzeugen eines Entity-Objekts.....	440
14.4.5	Lesen eines Entity-Objekts.....	441
14.4.6	Aktualisieren eines Entity-Objekts.....	442
14.4.7	Die Methode merge.....	442
14.4.8	Löschen eines Entity-Objekts.....	444
14.5	Entity-Beziehungen .....	445
14.5.1	OneToOne .....	446
14.5.2	OneToMany und ManyToOne.....	450
14.5.3	ManyToMany .....	459
14.6	Abfragen .....	465

---

14.7	Aufgaben.....	468
<b>15</b>	<b>db4o – eine objektorientierte Persistenzlösung .....</b>	<b>471</b>
15.1	Einleitung.....	471
15.2	CRUD-Operationen .....	476
15.3	Objektidentität .....	482
15.4	Native Abfragen.....	485
15.5	Tiefe Objektgraphen .....	488
15.6	Aufgaben.....	490
	<b>Quellen im Internet .....</b>	<b>493</b>
	<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>495</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>497</b>