











# Inhaltsverzeichnis



<b>TEIL I: OBJEKTORIENTIERUNG UND GRUNDKURS JAVA .....</b>	<b>1</b>
<b>1 GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG .....</b>	<b>4</b>
1.1 Das erste Java-Programm .....	4
1.2 Programme und ihre Abläufe .....	6
1.3 Entwurf mit Nassi-Shneiderman-Diagrammen .....	13
1.4 Zeichen .....	19
1.5 Variablen .....	21
1.6 Datentypen .....	23
1.7 Zusammenfassung .....	29
1.8 Übungen .....	31
<b>2 OBJEKTORIENTIERTE KONZEPTE .....</b>	<b>34</b>
2.1 Modellierung mit Klassen und Objekten .....	34
2.2 Kapselung, Abstraktion und Information Hiding .....	44
2.3 Individuelle und geteilte Daten von Objekten in Java .....	46
2.4 Abstraktion und Brechung der Komplexität .....	47
2.5 Erstes Programmbeispiel mit Objekten .....	51
2.6 Flughafen-Projekt .....	54
2.7 Zusammenfassung .....	66
2.8 Übungen .....	67
<b>3 EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERSPRACHE JAVA .....</b>	<b>70</b>
3.1 Sprachkonzepte von Java .....	70
3.2 Eigenschaften von Java .....	72
3.3 Die Java-Plattform .....	73
3.4 Programmerzeugung und -ausführung .....	77
3.5 Das Java Development Kit .....	82
3.6 Begriffe im Java-Umfeld .....	86
3.7 Zusammenfassung .....	87
3.8 Übungen .....	88
<b>4 EINFACHE BEISPIELPROGRAMME .....</b>	<b>92</b>
4.1 Lokale Variablen, Ausdrücke und Schleifen .....	92
4.2 Erzeugen von Objekten .....	97
4.3 Initialisierung von Objekten mit Konstruktoren .....	98
4.4 Schreiben von Instanzmethoden .....	102

4.5	Zusammengesetzte Objekte .....	106
4.6	Selbst definierte Untertypen durch Vererbung .....	110
4.7	Ein- und Ausgabe am Bildschirm .....	113
4.8	Zusammenfassung .....	119
4.9	Übungen .....	120
<b>5</b>	<b>LEXIKALISCHE KONVENTIONEN .....</b>	<b>130</b>
5.1	Zeichenvorrat von Java .....	130
5.2	Der Unicode .....	132
5.3	Lexikalische Einheiten .....	133
5.4	Zusammenfassung .....	151
5.5	Übungen .....	152
<b>6</b>	<b>DATENTYPEN UND VARIABLEN .....</b>	<b>156</b>
6.1	Klassifikation der Datentypen von Java .....	156
6.2	Einfache Datentypen .....	158
6.3	Der Typ einer Klasse .....	160
6.4	Variablen .....	166
6.5	Array-Typ .....	183
6.6	Aufzählungstyp .....	194
6.7	Zeichenketten .....	203
6.8	Wandlung von Datentypen .....	216
6.9	Annotationen  .....	226
6.10	Zusammenfassung .....	230
6.11	Übungen .....	232
<b>7</b>	<b>AUSDRÜCKE UND OPERATOREN .....</b>	<b>242</b>
7.1	Operatoren und Operanden .....	242
7.2	Ausdrücke und Anweisungen .....	244
7.3	Nebeneffekte .....	246
7.4	Auswertungsreihenfolge .....	247
7.5	L-Werte und R-Werte .....	249
7.6	Zusammenstellung der Operatoren .....	251
7.7	Konvertierung von Datentypen .....	271
7.8	Zusammenfassung .....	280
7.9	Übungen .....	282
<b>8</b>	<b>KONTROLLSTRUKTUREN .....</b>	<b>288</b>
8.1	Blöcke – Kontrollstrukturen für die Sequenz .....	288
8.2	Selektion .....	289

8.3	Iteration .....	295
8.4	Sprunganweisungen .....	302
8.5	Zusammenfassung .....	305
8.6	Übungen .....	306
<b>9</b>	<b>BLÖCKE UND METHODEN .....</b>	<b>312</b>
9.1	Blöcke und ihre Besonderheiten .....	312
9.2	Methodendefinition und -aufruf .....	317
9.3	Polymorphie von Operationen .....	329
9.4	Überladen von Methoden .....	331
9.5	Parameterliste variabler Länge .....	333
9.6	Parameterübergabe beim Programmaufruf .....	338
9.7	Iteration und Rekursion .....	340
9.8	Zusammenfassung .....	346
9.9	Übungen .....	349
<b>10</b>	<b>KLASSEN UND OBJEKTE .....</b>	<b>358</b>
10.1	Information Hiding .....	358
10.2	Klassenvariablen und Klassenmethoden .....	361
10.3	Die this-Referenz .....	368
10.4	Initialisierung von Datenfeldern .....	374
10.5	Instanziierung von Klassen .....	387
10.6	Freigabe von Speicher .....	389
10.7	Die Klasse Object .....	393
10.8	Zusammenfassung .....	394
10.9	Übungen .....	397
<b>11</b>	<b>VERERBUNG UND POLYMORPHIE .....</b>	<b>410</b>
11.1	Das Konzept der Vererbung .....	410
11.2	Erweitern und Überschreiben .....	415
11.3	Besonderheiten bei der Vererbung .....	424
11.4	Polymorphie in Klassenhierarchien und das liskovsche Substitutionsprinzip .....	447
11.5	Verträge .....	460
11.6	Identifikation der Klasse eines Objektes .....	467
11.7	Operatoren für Referenztypen .....	471
11.8	Konsistenzhaltung von Quell- und Bytecode .....	472
11.9	Kovarianz und Kontravarianz beim Überschreiben .....	475
11.10	Zusammenfassung .....	485
11.11	Übungen .....	491

<b>12</b>	<b>PAKETE .....</b>	<b>502</b>
12.1	"Programmierung im Großen" .....	502
12.2	Pakete zur Gruppierung.....	504
12.3	Erstellung von Paketen.....	505
12.4	Benutzung von Paketen.....	507
12.5	Paketnamen.....	511
12.6	Gültigkeitsbereich von Klassennamen.....	515
12.7	Zugriffsmodifikatoren .....	517
12.8	Zusammenfassung .....	525
12.9	Übungen .....	529
<b>13</b>	<b>AUSNAHMEBEHANDLUNG .....</b>	<b>538</b>
13.1	Das Konzept des Exception Handling .....	538
13.2	Implementierung von Exception Handlern in Java .....	541
13.3	Die Klasse Throwable .....	546
13.4	Die Exception-Hierarchie .....	549
13.5	Behandlung von Ausnahmen.....	552
13.6	Vorteile des Exception-Konzeptes.....	565
13.7	Assertions .....	565
13.8	Zusammenfassung .....	571
13.9	Übungen .....	572
<b>14</b>	<b>SCHNITTSTELLEN .....</b>	<b>580</b>
14.1	Trennung von Spezifikation und Implementierung .....	581
14.2	Ein weiterführendes Beispiel .....	583
14.3	Aufbau einer Schnittstelle .....	587
14.4	Verwenden von Schnittstellen .....	590
14.5	Vergleich Schnittstelle und abstrakte Basisklasse.....	604
14.6	Die Schnittstelle Cloneable.....	606
14.7	Marker Interfaces.....	614
14.8	Zusammenfassung .....	614
14.9	Übungen .....	618
<b>15</b>	<b>THREADS.....</b>	<b>628</b>
15.1	Prozesskonzept für Betriebssystem-Prozesse .....	628
15.2	Zugriffe auf Betriebsmittel und Synchronisation .....	631
15.3	Schwergewichtige und leichtgewichtige Prozesse .....	633
15.4	Zustände und Zustandsübergänge von Betriebssystem-Prozessen ...	636
15.5	Zustände und Zustandsübergänge von Threads.....	637

15.6	Programmierung von Threads .....	640
15.7	Scheduling von Threads .....	648
15.8	Zugriff auf gemeinsame Ressourcen .....	649
15.9	Dämon-Threads .....	671
15.10	Zusammenfassung .....	672
15.11	Übungen .....	675
<b>16</b>	<b>GENERIZITÄT</b>   .....	<b>682</b>
16.1	Generische Klassen .....	684
16.2	Eigenständig generische Methoden .....	700
16.3	Bounded Typ-Parameter und Wildcards .....	704
16.4	Generische Schnittstellen .....	711
16.5	Die Klasse <code>Class&lt;T&gt;</code> .....	722
16.6	Generizität und Polymorphie    .....	727
16.7	Zusammenfassung .....	729
16.8	Übungen .....	733
<b>17</b>	<b>GESCHACHELTE KLASSEN</b>   .....	<b>748</b>
17.1	Elementklassen .....	750
17.2	Lokale Klassen .....	754
17.3	Statisch geschachtelte Klassen und Schnittstellen .....	765
17.4	Realisierung von geschachtelten Klassen .....	768
17.5	Zusammenfassung .....	774
17.6	Übungen .....	775
<b>TEIL II: GRUNDLEGENDE JAVA-BIBLIOTHEKEN .....</b>		<b>781</b>
<b>18</b>	<b>COLLECTIONS</b>  .....	<b>784</b>
18.1	Überblick über die Collection-API .....	786
18.2	Iterieren über Collections .....	793
18.3	Listen .....	796
18.4	Warteschlangen .....	814
18.5	Mengen .....	824
18.6	Verzeichnisse .....	832
18.7	Besonderheiten bei der Anwendung von Collections .....	838
18.8	Zusammenfassung .....	840
18.9	Übungen .....	845
<b>19</b>	<b>EIN-/AUSGABE UND STREAMS</b>  .....	<b>850</b>
19.1	Klassifizierung von Streams .....	850
19.2	Das Stream-Konzept .....	854

19.3	Bytestream-Klassen .....	857
19.4	Characterstream-Klassen .....	871
19.5	Standardeingabe und Standardausgabe .....	879
19.6	Ein Beispiel für die Anwendung von Stream-Klassen .....	883
19.7	Ein- und Ausgabe von Objekten .....	887
19.8	Zusammenfassung .....	895
19.9	Übungen .....	897
<b>20</b>	<b>APPLETS</b>  .....	<b>902</b>
20.1	Das "Hello, world"-Applet .....	903
20.2	Der Lebenszyklus eines Applets .....	908
20.3	Parameterübernahme aus einer HTML-Seite .....	912
20.4	Importieren von Bildern .....	913
20.5	Zusammenfassung .....	915
20.6	Übungen .....	915
<b>21</b>	<b>SICHERHEIT IN JAVA</b> .....	<b>922</b>
21.1	Bedrohungen und Sicherheitsfunktionen .....	922
21.2	Sicherheitsforderungen an die Java-Plattform .....	928
21.3	Übertragungssicherheit und Authentifizierung mit Signaturen .....	929
21.4	Sicherheitsarchitektur der Java-Virtuellen Maschine .....	931
21.5	Die Sandbox-Sicherheitspolitik .....	937
21.6	Rechteverwaltung unter Java  .....	939
21.7	Zusammenfassung .....	949
21.8	Übungen .....	953
<b>22</b>	<b>OBERFLÄCHENPROGRAMMIERUNG MIT SWING</b> .....	<b>958</b>
22.1	Architekturmerkmale von Swing .....	960
22.2	GUI-Container .....	979
22.3	Anordnung von GUI-Komponenten .....	994
22.4	Ereignisbehandlung .....	1009
22.5	Swing-GUI-Komponenten .....	1033
22.6	Zusammenfassung .....	1036
22.7	Übungen .....	1038
	<b>BEGRIFFSVERZEICHNIS</b> .....	<b>1043</b>
	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>1053</b>
	<b>ANHANG A DER ASCII-ZEICHENSATZ</b> .....	<b>1055</b>
	<b>ANHANG B GÜLTIGKEITSBEREICHE VON NAMEN</b> .....	<b>1059</b>

**ANHANG C DIE KLASSE SYSTEM..... 1065**

**ANHANG D DIE JAVA REFLECTION-API..... 1069**

**ANHANG E ANNOTATIONEN ..... 1107**

**ANHANG F JAR-DATEIEN ..... 1115**

**ANHANG G STARKE UND SCHWACHE REFERENZEN ..... 1117**

**LITERATURVERZEICHNIS..... 1125**

**INDEX..... 1127**