

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>GRUNDBEGRIFFE DER PROGRAMMIERUNG</b> .....	<b>2</b>
1.1	Probleme und Algorithmen .....	2
1.2	Entwicklung der höheren Programmiersprachen .....	14
1.3	Der objektorientierte Ansatz .....	18
<b>2</b>	<b>EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERSPRACHE JAVA</b> .....	<b>40</b>
2.1	Sprachkonzepte von Java .....	40
2.2	Eigenschaften von Java .....	41
2.3	Die Java-Plattform .....	42
2.4	Programmerzeugung und -ausführung.....	48
2.5	Die Entwicklung von Java-Programmen mit dem Java Development Kit.....	54
2.6	Java-Anwendungen, Java-Applets und Java-Script.....	57
2.7	Klassen in Java .....	58
2.8	Starten von Java-Anwendungen und von Java-Applets .....	58
<b>3</b>	<b>LEXIKALISCHE KONVENTIONEN</b> .....	<b>62</b>
3.1	Zeichenvorrat von Java .....	62
3.2	Lexikalische Einheiten.....	65
<b>4</b>	<b>EINFACHE BEISPIELPROGRAMME</b> .....	<b>82</b>
4.1	Das Programm „Hello, world“ .....	82
4.2	Programm zur Umrechnung von Fahrenheit in Celsius.....	84
4.3	Zeichenzählprogramm.....	88
4.4	Klasse Punkt mit Konstruktor .....	91
<b>5</b>	<b>DATENTYPEN UND VARIABLEN</b> .....	<b>96</b>
5.1	Datentypen .....	96
5.2	Variablen .....	106
5.3	Modifikatoren.....	121
5.4	Arrays .....	122
5.5	Konstante und variable Zeichenketten .....	134
5.6	Wrapper-Klassen.....	144
5.7	Verkettung von Strings und Variablen anderer Datentypen .....	147
<b>6</b>	<b>AUSDRÜCKE UND OPERATOREN</b> .....	<b>150</b>
6.1	Operatoren und Operanden .....	150
6.2	Ausdrücke und Anweisungen .....	152
6.3	Nebeneffekte .....	153

6.4	Auswertungsreihenfolge.....	154
6.5	L-Werte und R-Werte .....	156
6.6	Zusammenstellung der Operatoren.....	157
6.7	Konvertierung von Datentypen.....	175
6.8	Ausführungszeitpunkt von Nebeneffekten.....	184
<b>7</b>	<b>KONTROLLSTRUKTUREN.....</b>	<b>188</b>
7.1	Blöcke – Kontrollstrukturen für die Sequenz .....	188
7.2	Selektion.....	188
7.3	Iteration.....	194
7.4	Sprunganweisungen.....	199
<b>8</b>	<b>BLÖCKE UND METHODEN.....</b>	<b>204</b>
8.1	Struktur eines Blockes.....	204
8.2	Die leere Anweisung.....	205
8.3	Lokale Variablen.....	205
8.4	Schachtelung von Blöcken .....	206
8.5	Gültigkeit, Sichtbarkeit und Lebensdauer.....	207
8.6	Methoden.....	209
8.7	Übergabe von Parametern beim Programmaufruf .....	225
8.8	Iteration und Rekursion .....	226
<b>9</b>	<b>KLASSEN UND OBJEKTE .....</b>	<b>232</b>
9.1	Information Hiding .....	232
9.2	Klassenvariablen und Klassenmethoden – das Schlüsselwort static.....	234
9.3	Die this-Referenz.....	239
9.4	Initialisierung von Datenfeldern .....	245
9.5	Instantiierung von Klassen .....	261
9.6	Freigabe von Speicher .....	264
9.7	Die Klasse Object.....	267
9.8	Die Klasse Class .....	268
<b>10</b>	<b>VERERBUNG UND POLYMORPHIE .....</b>	<b>272</b>
10.1	Das Konzept der Vererbung.....	272
10.2	Polymorphie und das Liskov Substitution Principle .....	277
10.3	Konstruktoren bei abgeleiteten Klassen .....	284
10.4	Typkonvertierung von Referenzen .....	288
10.5	Verdecken und Überschreiben.....	295
10.6	Verträge von Methoden.....	313
10.7	Identifikation der Klasse eines Objektes.....	318

10.8	Abstrakte Basisklassen .....	323
10.9	Konsistenzhaltung von Quell- und Bytecode .....	325
<b>11</b>	<b>PAKETE .....</b>	<b>330</b>
11.1	„Programmierung im Großen“ .....	330
11.2	Pakete als Entwurfseinheiten .....	332
11.3	Erstellung von Paketen .....	333
11.4	Benutzung von Paketen .....	335
11.5	Paketnamen .....	337
11.6	Gültigkeitsbereich von Klassennamen .....	341
11.7	Zugriffsmodifikatoren .....	343
<b>12</b>	<b>AUSNAHMEBEHANDLUNG – EXCEPTION HANDLING .....</b>	<b>352</b>
12.1	Das Konzept des Exception Handlings .....	352
12.2	Implementierung von Exception-Handleern in Java .....	354
12.3	Ausnahmen vereinbaren und auswerfen .....	358
12.4	Die Exception-Hierarchie .....	360
12.5	Ausnahmen behandeln .....	363
12.6	Einschränkungen beim Überschreiben von Methoden .....	370
12.7	Vorteile des Exception-Konzeptes .....	370
<b>13</b>	<b>SCHNITTSTELLEN .....</b>	<b>372</b>
13.1	Trennung von Spezifikation und Implementierung .....	372
13.2	Ein weiterführendes Beispiel .....	374
13.3	Aufbau einer Schnittstelle .....	378
13.4	Verwenden von Schnittstellen .....	381
13.5	Vergleich Schnittstelle und abstrakte Basisklasse .....	393
13.6	Das Interface Cloneable .....	396
13.7	Das Interface Comparable .....	402
<b>14</b>	<b>GESCHACHELTE KLASSEN .....</b>	<b>408</b>
14.1	Elementklassen .....	410
14.2	Lokale Klassen .....	415
14.3	Anonyme Klassen .....	419
14.4	Statische geschachtelte Klassen und statische geschachtelte Schnittstellen .....	423
14.5	Realisierung von geschachtelten Klassen .....	425
<b>15</b>	<b>EIN-/AUSGABE UND STREAMS .....</b>	<b>432</b>
15.1	Ein- und Ausgabe .....	432
15.2	Streams .....	434
15.3	Klassifizierung von Stream-Klassen .....	435
15.4	Einteilung der Stream-Klassen .....	441

15.5	Ein- und Ausgabe von Bytes .....	452
15.6	Ein- und Ausgabe von Daten primitiver Typen .....	456
15.7	Standardeingabe und Standardausgabe .....	459
15.8	Ein- und Ausgabe von Zeichen .....	460
15.9	Ein- und Ausgabe von Objekten .....	465
<b>16</b>	<b>COLLECTIONS</b> .....	<b>474</b>
16.1	Listen .....	475
16.2	Collections ohne Duplikate – Sets .....	488
16.3	Collections mit Schlüssel-Wert-Paaren – Maps .....	492
<b>17</b>	<b>THREADS</b> .....	<b>498</b>
17.1	Zustände und Zustandsübergänge von Betriebssystem-Prozessen .....	503
17.2	Zustände und Zustandsübergänge von Threads .....	504
17.3	Programmierung von Threads .....	507
17.4	Scheduling von Threads .....	515
17.5	Zugriff auf gemeinsame Ressourcen .....	516
17.6	Daemon-Threads .....	538
<b>18</b>	<b>DIE ARCHITEKTUR DER VIRTUELLEN MASCHINE</b> .....	<b>542</b>
18.1	Ausführungs-Maschine .....	543
18.2	Method-Area .....	544
18.3	Klassenlader .....	544
18.4	Bytecode-Verifier .....	546
18.5	Native Method Linker .....	547
18.6	Garbage Collected Heap .....	547
18.7	Security Manager und Access Controller .....	547
<b>19</b>	<b>DAS JAVA NATIVE INTERFACE</b> .....	<b>550</b>
19.1	Aufruf und Implementierung von nativen Methoden .....	552
19.2	Architektur des Java Native Interface .....	557
19.3	Namensraum von nativen Methoden .....	561
19.4	Namenskonventionen .....	563
19.5	Java-Datentypen und native Datentypen .....	565
19.6	Zugriff auf Java-Methoden in nativem Code .....	568
<b>20</b>	<b>APPLETS</b> .....	<b>582</b>
20.1	Die Seitenbeschreibungssprache HTML .....	583
20.2	Das „Hello, world“-Applet .....	593
20.3	Der Lebenszyklus eines Applets .....	595
20.4	Parameterübernahme aus einer HTML-Seite .....	599

20.5	Importieren von Bildern .....	600
20.6	Importieren und Abspielen von Audio-Clips .....	601
<b>21</b>	<b>OBERFLÄCHENPROGRAMMIERUNG MIT SWING .....</b>	<b>604</b>
21.1	Die Java Foundation Classes .....	604
21.2	Die Swing-Klassenbibliothek .....	606
21.3	Anordnung von Komponenten – der Layout-Manager .....	642
21.4	Verarbeitung von Ereignissen – Eventhandling .....	647
<b>22</b>	<b>SICHERHEIT IN JAVA .....</b>	<b>666</b>
22.1	Bedrohungen und Sicherheitsfunktionen .....	666
22.2	Sicherheitsforderungen an die Java-Plattform .....	670
22.3	Übertragungssicherheit und Authentifizierung mit Signaturen .....	671
22.4	Sicherheitsarchitektur der Java Virtuellen Maschine .....	672
22.5	Die Sandbox-Sicherheitspolitik .....	678
22.6	Beispielprogramm für die Rechteverwaltung .....	679
<b>23</b>	<b>BEANS .....</b>	<b>692</b>
23.1	Beans - Komponenten einer Komponententechnologie .....	692
23.2	Grundsätzliche Eigenschaften einer Bean .....	696
23.3	Einführendes Beispiel .....	699
23.4	Besonderheiten einer Bean-Klasse .....	700
23.5	Die JavaBeans-API .....	709
23.6	Eine Bean als Java-Anwendung .....	711
23.7	Einbindung von Beans in JAR-Dateien .....	716
<b>24</b>	<b>SERVLETS .....</b>	<b>720</b>
24.1	Das Internet und seine Dienste .....	720
24.2	Dynamische Erzeugung von Seiteninhalten .....	728
24.3	Web-Anwendungen und deren Erstellung .....	741
24.4	Ablaufumgebung von Servlets .....	743
24.5	Überblick über wichtige Elemente der Servlet-API .....	744
24.6	Neuerungen der Spezifikation 2.3 .....	748
24.7	Programmcode zum Servlet .....	749
<b>25</b>	<b>NETZWERKPROGRAMMIERUNG MIT SOCKETS .....</b>	<b>754</b>
25.1	Verteilte Systeme .....	754
25.2	Rechnername, URL und IP-Adresse .....	757
25.3	Sockets .....	761
25.4	Protokolle .....	777

---

<b>26</b>	<b>REMOTE METHOD INVOCATION .....</b>	<b>780</b>
26.1	Die Funktionsweise von RMI .....	780
26.2	Entwicklung einer RMI-Anwendung.....	782
26.3	Ein einfaches Beispiel .....	785
26.4	Object by Value und Object by Reference .....	790
26.5	„Echtes“ RMI.....	793
<b>27</b>	<b>JDBC.....</b>	<b>800</b>
27.1	Einführung in SQL .....	801
27.2	JDBC-Treiber.....	808
27.3	Zugriff auf ein DBMS .....	810
27.4	Datentypen .....	824
27.5	Exceptions .....	825
27.6	Metadaten.....	825
27.7	JDBC Erweiterungspaket .....	826
	<b>ANHANG A DER ASCII-ZEICHENSATZ .....</b>	<b>829</b>
	<b>ANHANG B JAVA-TOOLS UND -LAUFZEITUMGEBUNG .....</b>	<b>832</b>
	<b>ANHANG C GÜLTIGKEITSBEREICHE VON NAMEN .....</b>	<b>845</b>
	<b>ANHANG D HINWEISE FÜR C++ PROGRAMMIERER .....</b>	<b>850</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>855</b>
	<b>BEGRIFFSVERZEICHNIS.....</b>	<b>856</b>
	<b>INDEX .....</b>	<b>865</b>