
Inhaltsverzeichnis

1	dèi àÇÄÉÓéáñÑÉW-mèçÓè-ã ā É-i àÇ-mèçÓè-ã ā aÉèèèè-ÀÜÉâ	1
1.1	Programme	1
1.1.1	Gedankenexperiment	1
1.1.2	Das erste Programm	5
1.1.3	Logische Fehler	6
1.2	Programmiersprachen	6
1.2.1	Symbolbefehle	6
1.2.2	Syntaktische Fehler	9
1.2.3	Programmiersprachen	9
1.2.4	Programmieren in Java	10
1.2.5	Erste Vorschriften der Java-Syntax	10
1.2.6	Deklaration von Speicherplätzen	11
1.2.7	Ausführungsteil	11
1.2.8	Allgemeines und Besonderes	12
1.2.9	Kommentare	12
2	a-è-g-î ~Jméáâòáé	13
2.1	Die beiden klassischen Verarbeitungsprinzipien	13
2.1.1	Das Compilerprinzip	13
2.1.2	Das Interpreterprinzip	15
2.2	Internet und Globalisierung	17

2.3	Die Zweischritt-Verarbeitung von Java-Programmen.....	18
2.4	Ausblick	20

3 bããÑ-ÄÜÉ=sÉê-ëÄÉáî äÖ-î çã-g-î ~JmêçÖê-ã ã Éã KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK ON=

3.1	Editieren des Java-Quelltextes	21
3.1.1	Vorbereitung	21
3.1.2	Start des Editors	22
3.1.3	Der Programmrahmen für Anfänger-Programme	22
3.2	Java-Compiler und Java-Interpreter beschaffen.....	26
3.2.1	Herunterladen aus dem Internet	26
3.2.2	Speichern des Installationsprogramms	28
3.2.3	Kaffee für die Wartezeit.....	28
3.2.4	Installation des JDK	28
3.3	Arbeit mit Compiler und Interpreter	30
3.3.1	Syntaxkontrolle und Bytecode-Erzeugung	30
3.3.2	Interpretation des Bytecode	32
3.3.3	Syntaxfehlermeldung	33
3.3.4	Logische Fehler	34
3.4	Zusammenfassung.....	35

4 bããáÖÉ-g-î ~Jbãíí áÄääî äÖëëöëíÉã ÉKK PT=

4.1	Fantastic-Bits JOE von Timo Haberkern	37
4.1.1	Beschreibung	37
4.1.2	JOE aus dem Internet herunterladen	38
4.1.3	JOE installieren	38

4.1.4	JOE einrichten.....	39
4.1.5	Programmentwicklung mit JOE.....	41
4.1.6	Arbeit mit mehreren Java-Quelltextdateien	43
4.2	Eclipse.....	43
4.2.1	Allgemeines.....	43
4.2.2	Eclipse aus dem Internet laden.....	43
4.2.3	Eclipse entpacken und vorbereiten	44
4.2.4	Eclipse erstmalig starten und einrichten.....	45
4.2.5	Projekte und Dateien.....	47
4.2.6	Syntaxprüfung, Bytecode-Erzeugung und Ausführung	48
4.3	NetBeans IDE	50
4.3.1	Allgemeines.....	50
4.3.2	Starten und Einrichten von NetBeans.....	51
4.3.3	Projekte und Dateien.....	51
4.4	Weitere Java-Entwicklungsumgebungen	53
4.4.1	JPadPro.....	53
4.4.2	JBuilder und Visual J++	54

5

I ååååÉJr-åíÉééí íòì åÖ KKK RR

5.1	Herunterladen der Dateien eines bestimmten Kapitels	55
5.1.1	Ausgangspunkt.....	55
5.1.2	Konkrete Angabe des Zielordners	56
5.1.3	Speichern auf Desktop	58
5.1.4	Entpacken mit rechter Maustaste	58
5.1.5	Entpacken mit einem Entpackprogramm	59
5.2	Arbeit mit den heruntergeladenen Dateien	60

5.2.1	Java elementar.....	60
5.2.2	Arbeit mit JOE	61
5.2.3	Arbeit mit eclipse	62
5.3	Erste Übungen.....	63
5.3.1	Grundsätzliches.....	63
5.3.2	Übungen zu den Kapiteln 1 bis 5	64

6

6.1	Bit und Byte	67
6.2	Java-Datentypen für ganze Zahlen.....	69
6.3	Belegung ganzzahliger Speicherplätze	70
6.3.1	Belegung durch Nutzereingabe	70
6.3.2	Belegung durch feste Werte.....	71
6.4	Zuweisungen verschiedener Typen	71
6.4.1	Zum größeren Zahlenbereich	71
6.4.2	Zum kleineren Zahlenbereich.....	72
6.5	Fehler.....	73
6.5.1	Rezept zur Fehlervermeidung	73
6.5.2	Überlauf.....	74
6.5.3	Konvertierungsfehler	75
6.6	Rechnen mit ganzzahligen Speicherplätzen	78
6.6.1	Addition bis Multiplikation.....	78
6.6.2	Division ganzer Zahlen.....	80
6.7	Divisionsrest und Teilbarkeit.....	81
6.8	Namensgebung für ganzzahlige Speicherplätze	82

7 **Arithmetik** Arithmetik

7.1 Interne Darstellung von Dezimalbrüchen..... 83

7.1.1 float und double 83

7.1.2 Komma oder Punkt 86

7.1.3 Belegung durch Nutzereingabe 87

7.1.4 Goldene Regel: Speicherplätze für Dezimalbrüche 87

7.2 Beispiel: Division 87

7.3 Versuch der Rundung 88

7.4 Beispiel: Mehrwertsteuer 91

8 **Strukturierte Programmierung** Strukturierte Programmierung

8.1 Strukturiertes Programm 93

8.1.1 Bedeutung 93

8.1.2 Strukturiertes Programm 93

8.2 Strukturelemente 94

8.2.1 Folge 94

8.2.2 Abweisende Schleife (kopfgesteuerte Schleife) 97

8.2.3 Bedingungen 100

8.2.4 Nichtabweisende Schleife (fußgesteuerte Schleife) 101

8.2.5 Einfacher Test (unvollständige Alternative) 102

8.2.6 Vollständiger Test (Alternative) 105

E1 *Übersicht über die verschiedenen Operatoren* 109

 E1.1 Inkrementieren und Dekrementieren 109

 E1.1.1 Postfix-Notation 109

 E1.1.2 Präfix-Notation 110

 E1.1.3 Wirkungen und Unterschiede 110

 E1.2 Kurzschreibweise einfacher Alternativen 111

 E1.3 Kombinierte Zuweisungsoperatoren 113

 E1.4 Die Vielfalt von Java 114

9 *Array-Operatoren* 119

 9.1 Begriff und Vereinbarung 119

 9.2 Grundaufgaben mit Feldern 120

 9.2.1 Summieren über Feldern 120

 9.2.2 Zählschleife 121

 9.2.3 Abzählen in Feldern 125

 9.2.4 Finden in Feldern 126

 9.2.5 Extremwertsuche in Zahlen-Feldern 127

 9.2.6 Extremwertsuche mit Positionsangabe 129

 9.3 Belegung von Feldern 131

 9.3.1 Differenzierte Zuweisung oder Nutzereingabe 131

 9.3.2 Lückenlose Belegung mit bekannter Anzahl 132

 9.3.3 Initialisierung von Feldern 133

 9.3.4 Lückenlose Belegung bei unbekannter Anzahl 134

10 `Boolean` 135

10.1 Vereinbarung 135

10.2 Belegung 135

10.3 Ausgabe 136

10.4 Vergleiche und Rechnungen 137

10.5 Anwendungen, Methode der Unschuldsvermutung 138

10.5.1 Felder vergleichen 138

10.5.2 Suchen in Feldern 140

11 `char` 141

11.1 Vereinbarung und Belegung 141

11.1.1 Speicherplätze für einzelne Zeichen 141

11.1.2 `char`-Felder 141

11.2 `char` und `int` 143

11.2.1 Zusammenhänge 143

11.2.2 Anwendungen 146

11.2.3 Rechnen mit `char`-Speicherplätzen 147

12 `String` 149

12.1 Das Ende der klassischen Programmierung 149

12.2 `String`-Objekte 150

12.2.1	Erzeugung von String-Objekten	150
12.2.2	Belegung der Datenkerne	151
12.2.3	Information über Datenkern-Inhalte	152
12.3	Methoden.....	153
12.4	Java-Dokumentation herunterladen	154
12.5	Die ersten String-Methoden	157
12.5.1	Vier Arten von Methoden	157
12.5.2	String-Methoden, die liefern, aber nichts benötigen.....	157
12.5.3	String-Methoden, die liefern und dafür etwas benötigen	163

13 aaÉ-ÉëëíÉ-ÉáÓÉâÉ-hä-ëëÉ

13.1	Die Klasse Auto.....	172
13.1.1	Datenkern festlegen.....	172
13.1.2	Methode holeHersteller	174
13.1.3	Methode setzeHersteller	176
13.2	Konstruktor.....	178

14 pí-íäëÄÜÉ=j ÉíÜçÇÉâ

14.1	Klassen als Methodensammlungen	181
14.1.1	Zwei Fragen	181
14.1.2	Beispiel: Klasse mit Quadratmethoden.....	182
14.1.3	Nutzung statischer Methoden.....	183
14.1.4	Statische Methoden in beliebigen Klassen	186
14.2	Klassen und Pakete	188
14.3	Der Programm-Rahmen	189

15 Überladen von Methoden und Konstruktoren

15.1 Überladen von Methoden191

15.1.1 Beispiel191

15.1.2 Überladene Methoden der Klasse String193

15.2 Überladen von Konstruktoren198

15.2.1 Beispiel198

15.2.2 Überladene Konstruktoren der Klasse String200

16 Die Klasse Math und die Klasse Character

16.1 Methodensammlungen in Java203

16.2 Die Klasse Math des Paketes java.lang204

16.2.1 Die Gruppe der abs-Methoden204

16.2.2 Die Gruppe der max- und min-Methoden205

16.2.3 Methoden für die mathematischen Funktionen209

16.2.4 Die Gruppe der round-Methoden und die Rundung209

16.2.5 Die Methode pow211

16.2.6 Die Methode random213

16.3 Die Klasse Character des Paketes java.lang216

16.3.1 Allgemeines216

16.3.2 Diagnosemethoden für Zeichen219

16.3.3 Ziffernzeichen und Zahlen221

16.3.4 Nicht-Dezimalzahlen222

16.4 Die Klasse Integer des Paketes java.lang224

16.4.1 Konstruktoren224

16.4.2	Vom Dezimalsystem in andere Zahlensysteme	225
16.4.3	Von anderen Zahlensystemen zum Dezimalsystem.....	227
16.5	Die Klasse Long des Paketes java.lang	228
16.6	Die Klassen Float und Double des Paketes java.lang	229
16.7	Die Klasse Arrays des Paketes java.util	231
16.7.1	Felder füllen	232
16.7.2	Felder ansehen.....	233
16.7.3	Felder vergleichen	234
16.7.4	Felder sortieren	236
16.7.5	Finden in sortierten Feldern.....	237

17

17.1	Vorwort.....	239
17.2	Klassen ableiten	239
17.2.1	Erblasser- und Erbbehmer-Klasse	239
17.2.2	Beispiel für eine Erblasser-Klasse	240
17.2.3	Ableitung von Klassen.....	242
17.2.4	Konstruktoren für die abgeleiteten Klassen	244
17.2.5	Erweiterung des Datenkerns, verbesserte und neue Methoden.....	246
17.3	Noch einmal: Statische Methoden.....	248
17.3.1	Die equals-Methode der Klasse String	248
17.3.2	Statische Methoden der Klasse Arrays für String-Objekte.....	251
17.3.3	String-Felder.....	252
17.3.4	Beispiel.....	253

18 ^Äëîê-âíÉ=hã-ëëÉâ=ì åÇ=fâíÉêÏ-ÅÉë ORR=

- 18.1 Abstrakte Klassen255
 - 18.1.1 Der reiche Erblasser.....255
 - 18.1.2 Abstrakte Klassen.....255
 - 18.1.3 Abstrakte Klassen mit abstrakten Methoden, Prototypen256
 - 18.1.4 Abstrakte Klassen mit konkreten Methoden260
 - 18.1.5 Abstrakte Klassen ohne Datenkern.....263
- 18.2 Interfaces265
 - 18.2.1 Begriffserklärung, Zusammenhänge265
 - 18.2.2 Interfaces, abstrakte und konkrete Klassen.....266
 - 18.2.3 Schnittstelle268

19 mçãóã çêéÜáÉ OSV=

- 19.1 Begriffserklärung, erster Versuch269
- 19.2 Polymorphie in Objekthierarchien269
 - 19.2.1 Oberste Klasse der Hierarchie programmieren270
 - 19.2.2 Untergeordnete Klassen ableiten271
 - 19.2.3 Objektfelder und Klassen-Hierarchien273
- 19.3 Begriffserklärung, zweiter Versuch276

21 baân-ÄÜÉ=_ÉÇáÉäÉäÉä ÉäíÉ PMN=

21.1	Layout festlegen	301
21.2	Button und Labels für die Arbeitsfläche	304
21.2.1	Vereinbarung, Erzeugung und Einbettung in die Arbeitsfläche	304
21.2.2	Reaktion bei Mausklick auf den Button vorbereiten	307
21.2.3	Reaktion programmieren	309
21.3	Ein kleiner Taschenrechner für ganze Zahlen	311
21.3.1	Herstellung der Benutzeroberfläche	311
21.3.2	Inhalt der Methode <code>actionPerformed</code> für den Plus-Button	313
21.4	Checkboxes	314
21.5	Zwei horizontale Scrollbars (Schieberegler)	319
21.6	Textfenster und Label	322

22 dèl ééáÉíÉÉ=ó~ÇáÇÄi ííçâè=ì áÇ=i áéíÉä POR=

22.1	Gruppierte Radiobuttons	325
22.1.1	Erzeugung und Platzierung auf der Arbeitsfläche	325
22.1.2	Reaktionen auf Nutzerklick	327
22.1.3	Eine kleine Anwendungsaufgabe	328
22.2	Listen	330
22.2.1	Herstellung von Listen	330
22.2.2	Reaktionen auf Nutzerauswahl in einer Liste	332
22.2.3	Beispiele für Arbeit mit Listen: Sortierung	334
22.2.4	Summen über Zahlenlisten	335
22.2.5	Wichtige List-Methoden	337

23 *páÜÉÉÉ=mcÛè-ā ā É* *PPV=*

- 23.1 Bedienelemente aktivieren und deaktivieren339
- 23.2 Falsche Tasten wegfangen.....342
- 23.2.1 Nur Zifferntasten zulassen.....342
- 23.2.2 Komma zu Punkt wandeln.....347

24 *qã Èé* *PQV=*

- 24.1 Grundsätzliches349
- 24.2 Ohne Nutzer passiert nichts350
- 24.3 Arbeit mit Timern351
- 24.3.1 Einen einzelnen Timer einrichten351
- 24.3.2 Blinkende Schrift.....354
- 24.3.3 Laufschrift355
- 24.3.4 Start und Stop eines Timers355
- 24.4 Mehrere Timer.....358

25 *^éäÉí* *PSN=*

- 25.1 Das Geheimnis des Erfolges von Java361
- 25.2 Weltweite Kommunikation.....362
- 25.2.1 Browser und HTML362
- 25.2.2 HTML-Ausgabefenster für ein Java-Programm363
- 25.3 Beispiel: Benutzeroberfläche für HTML-Dokument364
- 25.3.1 HTML-Dokument364
- 25.3.2 Applet für eine Benutzeroberfläche.....365

= *^ãÜ-âÛ=i W-i èì âÛÉâ=* *PST=*

= *p~ÄÜï çéíí ÉèÉáÄÜ ääè* *PUP=*