

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort .....</b>	<b>v</b>
<b>I Arithmetik, Variablen, Wertzuweisungen</b>	<b>1</b>
<b>1 Dreiecksfläche .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Datumsarithmetik .....</b>	<b>5</b>
2.1 Wochentag .....	5
2.2 Osterdatum .....	6
<b>3 Dutzend, Schock, Gros .....</b>	<b>8</b>
<b>II Kontrollstrukturen</b>	<b>11</b>
<b>4 Median .....</b>	<b>12</b>
<b>5 Mäxchen .....</b>	<b>15</b>
<b>6 Flaggen .....</b>	<b>17</b>
<b>7 Rechtecke .....</b>	<b>21</b>
<b>8 S-Bahn in Byteburg .....</b>	<b>26</b>
<b>9 Newton-Verfahren .....</b>	<b>31</b>
9.1 Approximation der Quadratwurzel .....	31
9.2 Kubikwurzel .....	32
<b>10 Zahlenbasis .....</b>	<b>34</b>
<b>11 Messwerte .....</b>	<b>38</b>

<b>12</b>	<b>Reihen .....</b>	<b>42</b>
12.1	Exponentialfunktion .....	42
12.2	Hyperbolischer Sinus .....	44
12.3	Umkehrfunktion des hyperbolischen Sinus .....	45
<b>13</b>	<b>Potenziieren .....</b>	<b>46</b>
 <b>III Algorithmen</b>		 <b>49</b>
<b>14</b>	<b>Kompression .....</b>	<b>50</b>
<b>15</b>	<b>Perfekte und andere Zahlen .....</b>	<b>55</b>
15.1	Perfekte Zahlen .....	55
15.2	Befreundete Zahlen .....	59
15.3	Quersumme .....	61
15.4	Lychrel-Zahlen .....	62
15.5	Fröhliche Zahlen .....	66
<b>16</b>	<b>Binomialkoeffizienten .....</b>	<b>69</b>
16.1	Iterative Berechnung .....	70
16.2	Rekursive Berechnung .....	71
16.3	Pascal'sches Dreieck .....	72
16.4	Optimierte Berechnung des Pascal'schen Dreiecks .....	75
<b>17</b>	<b>Teppiche .....</b>	<b>77</b>
<b>18</b>	<b>Primzahlen .....</b>	<b>81</b>
18.1	Exakter Primzahltest .....	81
18.2	Probabilistischer Primzahltest .....	83
18.3	Primzahlen-Iterator .....	85
18.4	Goldbach-Vermutung .....	87
18.5	Generator zu einer Primzahl .....	88
18.6	Zufallszahlengenerator .....	90
<b>19</b>	<b>Permutationen .....</b>	<b>93</b>
19.1	Permutationsvektoren .....	93
19.2	Permutationsmatrizen .....	94
19.3	Sudoku .....	96
<b>20</b>	<b>Kommentar-Zapper .....</b>	<b>101</b>
20.1	Blockkommentare .....	101
20.2	Zeilenkommentare .....	106

<b>21</b>	<b>Mustervergleich</b>	<b>112</b>
21.1	Jokerzeichen	112
21.2	Super-Joker	113
<b>IV</b>	<b>Klassen</b>	<b>115</b>
<b>22</b>	<b>Punkte und Dreiecke</b>	<b>116</b>
22.1	Punkte	116
22.2	Dreiecke	119
<b>23</b>	<b>Intervalle</b>	<b>125</b>
<b>24</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>131</b>
<b>25</b>	<b>Große Ganzzahlen</b>	<b>136</b>
<b>26</b>	<b>Polynom</b>	<b>141</b>
26.1	Polynomklasse	141
26.2	Division von Polynomen	146
<b>27</b>	<b>Boolean-Arrays</b>	<b>149</b>
27.1	Direkte Umsetzung	150
27.2	Logische Operatoren	159
<b>28</b>	<b>Josephusring</b>	<b>165</b>
<b>29</b>	<b>E-Camel</b>	<b>170</b>
29.1	Kamele und Karawanen	170
29.2	Robuste Implementierung	174
<b>V</b>	<b>Interfaces und Vererbung</b>	<b>179</b>
<b>30</b>	<b>Mobiles</b>	<b>180</b>
30.1	Sterne und Stäbchen	180
30.2	Glitzersterne	185
<b>31</b>	<b>Kobolde</b>	<b>188</b>
31.1	Zahlen-Kobolde	188
31.2	Zähe Kobolde	190
31.3	Kobold-Verhalten	192
31.4	Ehrliche Kobolde	196

<b>32</b>	<b>Widerstandsnetzwerke</b>	<b>199</b>
32.1	Konstante Widerstände	199
32.2	Potenziometer	205
<b>33</b>	<b>Stoppuhren</b>	<b>209</b>
33.1	Basisklasse	209
33.2	Zurücksetzen	211
33.3	Pauseknopf	213
<b>34</b>	<b>Spielkarten</b>	<b>216</b>
<b>35</b>	<b>Zahlenfolgen</b>	<b>225</b>
35.1	Konkrete Folgen	225
35.2	Filter	228
<b>36</b>	<b>Chiffren</b>	<b>234</b>
36.1	Substitutionschiffren	235
36.2	Xor-Substitution	236
36.3	Additive Substitution	238
36.4	Stromchiffren	238
36.5	Diffie-Hellman	240
<b>37</b>	<b>Bäume</b>	<b>245</b>
<b>38</b>	<b>Physikalische Größen</b>	<b>252</b>
38.1	Längen	252
38.2	Allgemeine Größen	255
38.3	Zusammengesetzte Einheiten	258
<b>VI</b>	<b>Containerklassen</b>	<b>263</b>
<b>39</b>	<b>Buchstabensammlungen</b>	<b>264</b>
39.1	Sammlung beliebiger Buchstaben	264
39.2	Sammlung ohne Duplikate	271
39.3	Sammlung als Collection	273
<b>40</b>	<b>Vorlesungsverzeichnis</b>	<b>279</b>
<b>41</b>	<b>Römische Zahlen</b>	<b>282</b>
41.1	Klasse für römische Zahlen	282
41.2	Stringdarstellung	285
41.3	Vergleich	287
41.4	Einsatz eines Aufzählungstyps	290
<b>42</b>	<b>Zählerlisten</b>	<b>296</b>

<b>VII I/O, Netzwerke, Nebenläufigkeit</b>	<b>305</b>
<b>43 Textdateien .....</b>	<b>306</b>
43.1 Textzeilen-Iterator .....	306
43.2 Zeilentransformator .....	310
43.3 Textdatei-Trenner .....	312
<b>44 I/O-Filter .....</b>	<b>315</b>
44.1 Textposition .....	315
44.2 Zeichen umdrehen .....	319
<b>45 Filesystemsuche .....</b>	<b>322</b>
45.1 Rekursiver Directory-Durchlauf .....	322
45.2 Directory-Tiefe .....	325
45.3 Dubletten .....	325
45.4 Umfang von Verzeichnissen .....	327
<b>46 Bitstreams .....</b>	<b>329</b>
46.1 Einfache Bitstreams .....	329
46.2 Beliebig lange Bitstreams .....	334
<b>47 Tittle-Tattle .....</b>	<b>338</b>
<b>48 Watchdog .....</b>	<b>343</b>
<b>49 Verkehrsüberwachung .....</b>	<b>348</b>
<b>50 Nameservice .....</b>	<b>355</b>
50.1 Nameserver .....	355
50.2 Persistenter Server .....	359
50.3 Nameclient .....	360
<b>51 Vorlesungen .....</b>	<b>363</b>
51.1 Mathe-Vorlesung .....	364
51.2 Observer mit mehreren Threads .....	368
51.3 Wait & Notify .....	374

<b>VIII Generics</b>	<b>377</b>
<b>52 Objektpaare</b>	<b>378</b>
52.1 Generische Klasse	378
52.2 Vergleich von Paaren	380
<b>53 Generische Methoden</b>	<b>382</b>
53.1 No Null	382
53.2 Median	383
53.3 Klon-Armee	385
<b>54 Relationen</b>	<b>387</b>
54.1 Aufgezählte Relation	387
54.2 Reflexivität, Symmetrie und Transitivität	390
54.3 Verkettete Relation	391
<b>55 Ring-Queue</b>	<b>394</b>
<b>56 Listen und Warteschlangen</b>	<b>399</b>
56.1 Geordnete Listen	399
56.2 Geordnete Warteschlangen	402
56.3 Iteratoren	404
<b>57 Algebraische Strukturen</b>	<b>407</b>
57.1 Gruppe, Ring und Körper	408
57.2 Der Körper $Z_2$	409
57.3 Aufzählungstyp	412
57.4 Der Körper $Z_p$	413
57.5 Polynomringe	416
<b>IX Anhang</b>	<b>419</b>
<b>A Glossar</b>	<b>420</b>
<b>B Schwerpunkte der Aufgaben</b>	<b>430</b>
<b>C Konventionen</b>	<b>434</b>
<b>D Programmfragmente</b>	<b>441</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>448</b>
<b>Index</b>	<b>450</b>