

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>15</b>
<b>1 Erste Schritte mit C#</b> .....	<b>17</b>
Historisches und Eigenschaften von C# .....	18
Entwicklung eines lauffähigen C#-Programms .....	20
Ein erstes C#-Programm .....	22
Struktur von C#-Programmen .....	24
Verwenden von Namensbereichen .....	26
Übungen .....	28
Lösungen .....	30
<b>2 Einfache Typen</b> .....	<b>31</b>
Vordefinierte Wertetypen .....	32
Ganzzahlige Typen .....	34
Typen für Gleitpunktzahlen .....	36
Ganzzahlige Literale .....	38
Reelle, boolesche und Zeichen-Literale .....	40
Escape-Sequenzen .....	42
String-Literale .....	44
Bezeichner .....	46
Lokale Variablen .....	48
Lokale Konstanten .....	50
Übungen .....	52
Lösungen .....	54
<b>3 Standardklassen einsetzen</b> .....	<b>57</b>
Referenztypen .....	58
Erzeugen von Objekten .....	60
Methodenaufrufe .....	62

	Aufruf überladener Methoden . . . . .	64
	Formatierte Ausgabe von Ganzzahlen . . . . .	66
	Formatierte Ausgabe von Gleitpunktzahlen . . . . .	68
	Die Klasse string . . . . .	70
	Einfügen, Löschen und Ersetzen in Strings . . . . .	72
	Formatieren von Strings . . . . .	74
	Übungen . . . . .	76
	Lösungen . . . . .	78
<b>4</b>	<b>Operatoren für einfache Typen und Strings . . . . .</b>	<b>81</b>
	Arithmetische Operatoren . . . . .	82
	Unäre Operatoren . . . . .	84
	Implizite Typanpassungen . . . . .	86
	Zuweisungen . . . . .	88
	Vergleichsoperatoren . . . . .	90
	Ergebnis von Vergleichen . . . . .	91
	Boolesche Operatoren . . . . .	92
	Operatoren für Strings . . . . .	94
	Explizite Typumwandlungen . . . . .	96
	Übungen . . . . .	98
	Lösungen . . . . .	100
<b>5</b>	<b>Schleifen und Verzweigungen . . . . .</b>	<b>101</b>
	Die Anweisung while . . . . .	102
	Die Anweisung for . . . . .	104
	Die Anweisung for (Fortsetzung) . . . . .	106
	Die Anweisung do-while . . . . .	108
	Verzweigungen mit if-else . . . . .	110
	Bedingte Bewertung . . . . .	112
	Verzweigungen mit switch . . . . .	114
	Die Anweisungen break, continue und goto . . . . .	116
	Übungen . . . . .	118
	Lösungen . . . . .	120

<b>6</b>	<b>Deklaration von Klassen</b> . . . . .	<b>123</b>
	Klassen-Konzept . . . . .	124
	Klassen deklarieren . . . . .	126
	Felder . . . . .	128
	Konstanten . . . . .	130
	Konstruktoren . . . . .	132
	Initialisierer von Konstruktoren . . . . .	134
	Properties . . . . .	136
	Auf- und Abbau von Objekten . . . . .	138
	Übungen . . . . .	140
	Lösungen . . . . .	142
<b>7</b>	<b>Methoden</b> . . . . .	<b>147</b>
	Methoden deklarieren . . . . .	148
	Argumente und Return-Wert . . . . .	150
	Referenz-Parameter . . . . .	152
	Output-Parameter . . . . .	154
	Der this-Zugriff . . . . .	156
	Objekte als Argumente von Methoden . . . . .	158
	Überladen von Methoden . . . . .	160
	Übungen . . . . .	162
	Lösungen . . . . .	164
<b>8</b>	<b>Teilobjekte und read-only-Elemente</b> . . . . .	<b>169</b>
	Objekte als Elemente von Klassen . . . . .	170
	Konstruktoraufrufe für Teilobjekte . . . . .	172
	Read-only Felder . . . . .	174
	Read-only und write-only Properties . . . . .	176
	Read-write Properties . . . . .	178
	Geschachtelte Klassen . . . . .	180
	Geltungsbereich von Klassenelementen . . . . .	182
	Übungen . . . . .	184
	Lösungen . . . . .	188

<b>9</b>	<b>Statische Elemente und statische Klassen</b>	<b>193</b>
	Statische Felder	194
	Statischer Konstruktor	196
	Statische Properties	198
	Statische Methoden	200
	Statische Klassen	202
	Übungen	204
	Lösungen	208
<b>10</b>	<b>Arrays</b>	<b>213</b>
	Arrays deklarieren	214
	Initialisierung von Array-Elementen	216
	Elemente eines Referenztyps	218
	Arrays als Elemente von Klassen	220
	Mehrdimensionale Arrays	222
	Ungleichförmige Arrays	224
	Übungen	226
	Lösungen	230
<b>11</b>	<b>Mehr über Referenz- und Wertetypen</b>	<b>237</b>
	Die Klasse object	238
	Hash-Codes	240
	Boxing und Unboxing	242
	Dynamische Queues	244
	Nullable-Typen	246
	Konvertierung von Nullable-Typen	248
	Operatoren für Nullable-Typen	250
	Der Operator ??	252
	Übungen	254
	Lösungen	256
<b>12</b>	<b>Arbeiten mit Arrays</b>	<b>261</b>
	Die Klasse Array	262
	Zuweisen von Arrays	264

Call by Value für Arrays	266
Call by Reference für Arrays	268
Arrays kopieren	270
Variable Anzahl von Argumenten	272
Argumente aus der Kommandozeile	274
Übungen	276
Lösungen	278
<b>13 Operatoren überladen</b>	<b>281</b>
Überladbare Operatoren	282
Deklaration überladener Operatoren	284
Unäre arithmetische Operatoren	286
Binäre arithmetische Operatoren	288
Unäre logische Operatoren	290
Binäre logische Operatoren	292
Binäre Vergleichsoperatoren	294
Übungen	296
Lösungen	300
<b>14 Vererbung</b>	<b>309</b>
Vererbung	310
Klassenhierarchie	312
Zugriff auf Elemente	314
Namenssuche und gleichnamige Elemente	316
Redeklaration von Methoden	318
Konstruktoren abgeleiteter Klassen	320
Auf- und Abbau von Objekten	322
Übungen	324
Lösungen	328
<b>15 Konvertierung von Klassen</b>	<b>335</b>
Implizite Konvertierung in Klassenhierarchien	336
Explizite Konvertierung in Klassenhierarchien	338
Benutzerdefinierte implizite Konvertierungen	340

Konvertierung einfacher Typen in Klassen . . . . .	342
Konvertierung von und in andere Klassen . . . . .	344
Explizite Konvertierungs-Operatoren . . . . .	346
Covarianz von Arrays . . . . .	348
Übungen . . . . .	350
Lösungen . . . . .	352
<b>16 Polymorphe Klassen . . . . .</b>	<b>357</b>
Polymorphe Klassen . . . . .	358
Virtuelle Methoden . . . . .	360
Virtuelle Properties . . . . .	362
Virtuelle Indexer . . . . .	364
Hiding von Basisklassen-Elementen . . . . .	366
Versionierung . . . . .	368
Virtuelle Methoden der Klasse object . . . . .	370
Übungen . . . . .	372
Lösungen . . . . .	376
<b>17 Mehr über Klassenhierarchien . . . . .</b>	<b>381</b>
protected Elemente . . . . .	382
Deklaration als protected internal . . . . .	384
Versiegelte Klassen . . . . .	386
Typinformationen . . . . .	388
Properties der Klasse Type . . . . .	390
Die Operatoren is und as . . . . .	392
Übungen . . . . .	394
Lösungen . . . . .	396
<b>18 Exception Handling . . . . .</b>	<b>401</b>
Traditionelle Ausnahmebehandlung . . . . .	402
Exception-Handling . . . . .	404
Exception-Handler . . . . .	406
Auslösen und Auffangen von Exceptions . . . . .	408
Schachteln von Ausnahmebehandlungen . . . . .	410

Definition eigener Fehlerklassen . . . . .	412
Standard-Fehlerklassen . . . . .	414
Innere Exceptions . . . . .	416
Übungen . . . . .	418
Lösungen . . . . .	422
<b>19 Strukturen . . . . .</b>	<b>429</b>
Eigenschaften von Strukturen . . . . .	430
Deklaration von Strukturen . . . . .	432
Zuweisung und Boxing . . . . .	434
Strukturvariablen als Argumente . . . . .	436
Übungen . . . . .	438
Lösungen . . . . .	442
<b>20 Abstrakte Klassen . . . . .</b>	<b>449</b>
Deklaration abstrakter Klassen . . . . .	450
Instanzen abgeleiteter Klassen . . . . .	452
Vererbung abstrakter und vollständiger Klassen . . . . .	454
Referenzen auf abstrakte Klassen . . . . .	456
Abstrakte Fabrik . . . . .	458
Implementierung einer abstrakten Fabrik . . . . .	460
Übungen . . . . .	462
Lösungen . . . . .	466
<b>21 Aufzählungstypen . . . . .</b>	<b>471</b>
Deklaration von Aufzählungstypen . . . . .	472
Elemente von Aufzählungstypen . . . . .	474
Zugrundeliegender Typ . . . . .	476
Die abstrakte Klasse Enum . . . . .	478
Operationen mit Aufzählungstypen . . . . .	480
Konvertierungen . . . . .	482
Übungen . . . . .	484
Lösungen . . . . .	486

<b>22 Interfaces</b> .....	<b>491</b>
Deklaration von Interfaces .....	492
Elemente von Interfaces .....	494
Implementierung von Interfaces .....	496
Interface-Hierarchien .....	498
Implementierung von Interface-Hierarchien .....	500
Ausblenden von Schnittstellen .....	502
Explizite Implementierung gleichnamiger Elemente .....	504
Mehrfachvererbung von Interfaces .....	506
Standard-Interfaces .....	508
Übungen .....	510
Lösungen .....	512
<b>23 Delegates</b> .....	<b>515</b>
Deklaration und Aufruf von Delegates .....	516
Aufruflisten .....	518
Operationen für Aufruflisten .....	520
Konsistenz von Parametern und Return-Typ .....	522
Delegates als Argumente von Methoden .....	524
Die Klasse Delegate .....	526
Anonyme Methoden .....	528
Deklaration .....	529
Übungen .....	530
Lösungen .....	532
<b>24 Generics</b> .....	<b>537</b>
Motivation .....	538
Deklaration generischer Typen .....	540
Instanz-Typen .....	542
Bedingungen für Parameter .....	544
Bedingungen festlegen .....	546
Vererben und Schachteln von Generics .....	550
Generische Methoden .....	552



Generische Standardklassen . . . . .	554
Übungen . . . . .	556
Lösungen . . . . .	558
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>563</b>
Übersicht der C#-Operatoren . . . . .	564
Vorrangtabelle für Operatoren . . . . .	566
ASCII-Zeichensatz . . . . .	567
Literatur . . . . .	569
<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>571</b>