

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I: Erste Schritte

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>15</b>
1.1	Aufbau dieses Buches	16
1.2	Konventionen in diesem Buch	17
1.3	Software und Beispielsammlung	18
	Arbeiten mit der Beispielsammlung	18
	Einstellungen aus Beispielprojekten ablesen	19
<b>2</b>	<b>Das erste Programm – das Projektgerüst</b>	<b>23</b>
2.1	Von der Idee zum Programm	23
	Fallbeispiel: Eine verbesserte Fotoanzeige	24
	Programmierung erfolgt in Zyklen	25
2.2	Willkommen bei Visual Studio	28
2.3	Ein neues Projekt beginnen	30
2.4	Quelltext – der erste Kontakt!	35
	Form1.cs und Form1.Designer.cs	45
	namespace und using	48
2.5	Übungen zu diesem Kapitel	49
<b>3</b>	<b>Das erste Programm – die Benutzeroberfläche</b>	<b>51</b>
3.1	Die Designer-Umgebung	51
	Der Windows Forms-Designer	52
	Der Werkzeugkasten	52
	Das Eigenschaftenfenster	53
	Das Menü Format	54
3.2	Komponenten aufnehmen	54
3.3	Komponenten konfigurieren	57
3.4	Ereignisse bearbeiten	59
3.5	Eigenschaften zur Laufzeit ändern	60
3.6	Die Eigenschaft Name	62
3.7	Was tut sich auf der Festplatte?	63

3.8	Anwendungen außerhalb von Visual Studio aufrufen	63
	Aufruf über den Windows Explorer	64
	Aufruf über Start/Ausführen bzw. Start/<Suche starten>	64
	Aufruf über Start- oder Desktop-Link	65
3.9	Übungen zu diesem Kapitel	65

## Teil II: Grundkurs C#

<b>4</b>	<b>Grundkurs: Datenverarbeitung</b>	<b>67</b>
4.1	Datentypen und Variablen	67
	Der »Wert« der Variablen	69
	Variablen bei der Definition initialisieren	70
	Werte von Variablen abfragen	70
	Die elementaren Datentypen	72
	Strings	74
	Typumwandlung	79
	C# für Pedanten	85
4.2	Variablen kontra Konstanten	86
4.3	Operatoren	87
	Die verschiedenen Operatoren	88
	Verwendung der trigonometrische Methoden	90
	Division	92
4.4	Objekte und Klassen	93
	C# für Philosophen	93
	Objekte und alte Datentypen	94
	Klassen definieren	95
	Mit Klassen programmieren	101
4.5	Arrays	106
	Arrays definieren	106
	Auf Array-Elemente zugreifen	107
	Arrays initialisieren	108
4.6	Vordefinierte Klassen und Namespaces	109
4.7	Übungen zu diesem Kapitel	110
<b>5</b>	<b>Grundkurs: Modularisierung und Programm- steuerung</b>	<b>113</b>
5.1	Modularisierung durch Klassen und Methoden	113
	Teilprobleme in Methoden implementieren I	116
	Teilprobleme in Methoden implementieren II	117
	Teilprobleme in Klassen implementieren	119
	Eigene Bibliotheken	122

5.2	Kontrollstrukturen	126
	Bedingungen: if-else	127
	Bedingungen und boolesche Ausdrücke	128
	Praxisbeispiel: Rechenmeister	128
	Mehrfachbedingungen: switch	132
	Die Schleifen for, while und foreach	133
	Schleifenvariablen und Abbruchbedingungen	135
	Schleifen und Arrays	137
	Zauber mit Schleifen, Zahlen und Kaninchen	138
	Änderung des Programmflusses	139
5.3	Fehlerbehandlung durch Ausnahmen	140
	Ausnahmen abfangen	140
	Mehrere catch-Blöcke	144
	Die Ausnahme-Parameter	145
	Eigene Ausnahmen	146
5.4	Selbstkontrolle	146
5.5	Übungen zu diesem Kapitel	150
<b>6</b>	<b>Rundgang durch Visual Studio für Fortgeschrittene</b>	<b>153</b>
6.1	Tour-Start	153
6.2	Die Projektverwaltung	154
	Ein Projekt anlegen	154
	Projekte speichern, schließen und öffnen	154
	Mit Projekten arbeiten	155
	Projekteigenschaften festlegen	157
	Projektmappen	160
6.3	Der Editor	164
	Syntax-Hervorhebung	164
	Automatische Einrückung	164
	IntelliSense	165
	Zusammenarbeit mit Compiler und Debugger	167
	Weitere Funktionen	167
6.4	Der Windows Forms-Designer	167
	Komponenten hinzufügen und löschen	167
	Komponenten auswählen	168
	Komponenten dimensionieren	168
	Komponenten ausrichten	169
	Komponenten kopieren	169
	Das Eigenschaftenfenster	170
6.5	Der Compiler	171

6.6	Der Debugger	172
	Fehler und Debugging	173
	Ablauf von Debug-Sitzungen	173
	Vorbereitungen zum Debuggen	174
	Programm in Debugger laden und starten	175
	Programm anhalten	176
	Programm schrittweise ausführen	177
	Die Debug-Fenster	177
6.7	Hilfe	179
	Die Online-Hilfe	180
	Die lokale Hilfe	181
6.8	Konfiguration	182
6.9	Übungen zu diesem Kapitel	183

## Teil III: Aufbaukurs C#

<b>7</b>	<b>Eigene Klassen</b>	<b>185</b>
7.1	Statische und nicht-statische Klassenelemente	185
	Nicht-statische Elemente	185
	Statische Elemente	188
7.2	Methoden	191
	Definition von Methoden	191
	Rückgabewerte von Methoden – return	192
	Parameterübergabe	192
	Überladung	197
7.3	Zugriff und Zugriffsbeschränkung	198
	Gültigkeit	198
	Lokale Variablen und Verdeckung	199
	Die Zugriffsmodifizierer	200
	Studie 4: Zugreifbarkeit auf Formularebene	202
7.4	Eigenschaften	209
7.5	Übungen zu diesem Kapitel	215
<b>8</b>	<b>Klassen und Vererbung</b>	<b>217</b>
8.1	Vererbung	217
	Der grundlegende Mechanismus	217
	Der Zugriffsmodifizierer protected	223
	Aufruf des Basisklassenkonstruktors	225
	Verbergen und Überschreiben geerbter Methoden	227
8.2	Polymorphie	230
	Rückverwandlung	231
	Vorteile der Polymorphie	232

8.3	Object	235
	ToString() überschreiben	236
	Boxing	238
8.4	Schnittstellen (Interfaces)	238
	Schnittstellen definieren	239
	Schnittstellen implementieren	239
8.5	Übungen zu diesem Kapitel	242
<b>9</b>	<b>Nützliche .NET-Klassen</b>	<b>245</b>
9.1	Textausgaben formatieren	245
	Einfache Ausgabe via Text	245
	Formatierte Zahlenausgabe	246
	Ausgabe mittels Platzhalter	248
9.2	Datum und Uhrzeit	249
	Datum und Uhrzeit ermitteln	249
	Datums- und Zeitangaben manipulieren	250
	Datums- und Zeitangaben ausgeben	251
	Zeitspannen messen	252
9.3	Zufallszahlen	253
9.4	Die Auflistungsklassen	255
	Historisches	255
	Die Auflistungen im Vergleich	256
	ArrayList	257
	List<T>	260
	Dictionary<TKey, TValue>	262
	Stack<T>	264
9.5	Dateien	266
	In Dateien schreiben	266
	Lesen aus Dateien	268
	Informationen über Dateien und Verzeichnisse	270
9.6	Studie 5: Reaktionstester	273
	Ausgangspunkt	274
	Periodisch wiederkehrende Aufgaben mit Timer	275
	Einen Zähler verwenden	276
	Was hat das Redesign gebracht?	279
	Doppelbelegung der Schaltfläche	280
	Den Reaktionstest starten	280
	Den Reaktionstest auswerten	282
	Verbesserungen	283
9.7	Übungen zu diesem Kapitel	284

## Teil IV: Windows Forms-Anwendungen

<b>10</b>	<b>Formulare und Steuerelemente</b>	<b>287</b>
10.1	Zusammengefasst: Was sind Windows-Anwendungen?	287
	Das Windowing-System	287
	Die grafische Oberfläche	288
	Die Ereignisbehandlung	289
10.2	Fenster, Hauptfenster und Formulare	289
	Nachgefragt, was ist eigentlich ein Fenster?	290
	Das Fenster konfigurieren	291
	Anwendungssymbol	297
10.3	Steuerelemente	299
	Programmieren mit Steuerelementen	299
	Beschriftungsfelder	301
	Schaltflächen	303
	Kontrollkästchen	304
	Optionsfelder und GroupBox	305
	Eingabefelder	306
	Listenfelder	308
	Kombinationsfelder	310
	Weitere Steuerelemente und weitere Informationen	311
10.4	Layout mit Containern	311
	Neutrale Container (Panel)	312
	Layout-Container	313
	Funktionale Container	314
10.5	Ereignisbehandlung	314
	Ereignisbehandlung einrichten	314
	Welches Ereignis soll ich abfangen und bearbeiten?	315
10.6	Übungen zu diesem Kapitel	317
<b>11</b>	<b>Menüs und Symbolleisten</b>	<b>319</b>
11.1	Menüleisten	319
	Aufbau einer Menüleiste	319
	Ereignisbehandlung für Menüelemente	323
	Menüelemente konfigurieren	325
11.2	Symbolleisten	325
11.3	Kontextmenüs	327
11.4	Übungen zu diesem Kapitel	328

<b>12</b>	<b>Dialogfelder</b>	<b>329</b>
12.1	Was sind Dialogfelder?	329
12.2	Dialogfelder aufbauen und konfigurieren	330
	Das Formular anlegen	330
	Formulare in Dialogfelder verwandeln	331
12.3	Dialogfelder erzeugen und anzeigen	332
12.4	Einstellungen aus Dialogfeldern abfragen	334
12.5	Standarddialoge	336
	Meldungsfenster	337
	Dateien öffnen	337
12.6	Übungen zu diesem Kapitel	339
<b>13</b>	<b>Grafik</b>	<b>341</b>
13.1	Das Arbeitsmaterial des Künstlers	341
	Text zeichnen	341
	Rekonstruktion von Zeichnungen –	
	Das Paint-Ereignis	343
	Zeichenmethoden – Graphics	344
	Pinzel, Stift und Schrift	346
13.2	In Panels zeichnen	347
	Die Benutzeroberfläche	348
	Die Auswahl der Funktionen	349
	Die Funktionen zeichnen	349
13.3	Freihandlinien	351
	Konzept für Freihandlinien	351
	Eigene Graphics-Objekte erzeugen	353
13.4	Bilder anzeigen	355
	Bilder aus Bilddateien laden	355
	Bilder anzeigen	356
	Studie 6: Ein Bildbetrachter	357
13.5	Übungen zu diesem Kapitel	359

## Teil V: Datenbanken und Bildschirmschoner

<b>14</b>	<b>Datenbankzugriff (ADO.NET)</b>	<b>363</b>
14.1	Relationale Datenbanken und SQL	363
14.2	SQL-Grundlagen	365
14.3	Zugriff auf eine SQL Server-Datenbank	367
	Die Datenbank	368
	Die Anwendung	374

14.4	Zugriff auf eine Microsoft Access-Datenbank	380
	Projekt kopieren	380
	Datenbank erstellen	380
	Quelltext für Datenbankzugriff anpassen	381
14.5	Datensätze bearbeiten	382
	Das Ausgangs-Projekt	382
	Das Zusammenspiel der Datenbankklassen	383
	Der Code	384
14.6	Übungen zu diesem Kapitel	389
<b>15</b>	<b>Bildschirmschoner</b>	<b>391</b>
15.1	Was unterscheidet Bildschirmschoner von anderen Windows-Anwendungen?	391
15.2	Ein Ticker als Bildschirmschoner	392
	Konfiguration des Fensters	392
	Beenden bei Mausklick	393
	Aufrufargumente auswerten	393
	Die Animation	395
	Den Bildschirmschoner einrichten	399
15.3	Übungen zu diesem Kapitel	399
<b>16</b>	<b>Wie geht es weiter?</b>	<b>401</b>

## Teil VI: Anhänge

<b>A</b>	<b>Lösungen zu den Übungen</b>	<b>403</b>
<b>B</b>	<b>Installation der Visual Studio Express Edition</b>	<b>423</b>
B.1	Systemvoraussetzungen	423
B.2	Download	424
B.3	Installation	425
B.4	Starten	425
<b>C</b>	<b>Weitergabe von Programmen</b>	<b>427</b>
C.1	Vorarbeiten	427
C.2	Der Setup-Assistent	428
C.3	Woran hakt es?	429
	Das .NET Framework	429
	Bilder	430
	Externe Dateien	430
	DLLs	430



<b>D</b>	<b>.NET Framework und C#-Compiler</b>	<b>431</b>
D.1	Das .NET Framework	431
D.2	Die Komponenten des .NET Frameworks	434
D.3	Bezugsquellen	434
D.4	Geschichte und Motivation	435
<b>E</b>	<b>Konsolenanwendungen</b>	<b>439</b>
E.1	Das Grundgerüst	440
	Konsolenanwendungen in Visual Studio	440
	Write(), WriteLine()	441
	Lesen von Tastatur	442
	Konsolenanwendungen außerhalb von Visual Studio ausführen	442
<b>17</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>445</b>