

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Einleitung</b> .....	13
	<b>Einführung</b> .....	13
	Wegweiser für Ein- und Umsteiger.....	13
	Konventionen und Features in diesem Buch.....	15
	Konventionen.....	15
	Weitere Features.....	15
	Systemvoraussetzungen.....	16
	Die Beispieldateien installieren und verwenden.....	16
	Die Beispieldateien installieren.....	16
	SQL Server Express Edition konfigurieren.....	17
	Die Übungsdateien verwenden.....	18
	Die Übungsdateien deinstallieren.....	22
	Korrekturen, Kommentare und Hilfe.....	22
	Hilfe zu diesem Buch und der zugehörigen CD.....	22
	Hilfe zum Produkt Visual Studio 2005.....	22
<b>Teil A</b>	<b>C# und Microsoft Visual Studio 2005</b> .....	25
<b>1</b>	<b>Willkommen bei C#</b> .....	27
	Das erste Programm mit der Visual Studio 2005-Entwicklungsumgebung erstellen.....	28
	Ihr erstes C#-Programm schreiben.....	31
	Namespaces verwenden.....	37
	Eine Windows Forms-Anwendung erstellen.....	39
	Schnellübersicht.....	47
<b>2</b>	<b>Mit Variablen, Operatoren und Ausdrücken arbeiten</b> .....	49
	Anweisungen verstehen.....	50
	Bezeichner verwenden.....	50
	Schlüsselwörter identifizieren.....	51
	Variablen verwenden.....	51
	Variablen benennen.....	52
	Variablen deklarieren.....	52
	Mit primitiven Datentypen arbeiten.....	53
	Werte primitiver Datentypen anzeigen.....	54
	Arithmetische Operatoren verwenden.....	58
	Werte eines Operators bestimmen.....	59
	Arithmetische Operatoren untersuchen.....	60
	Die Operatorrangfolge steuern.....	63
	Assoziativität und die Auswertung von Ausdrücken.....	64
	Variablen inkrementieren und dekrementieren.....	64
	Schnellübersicht.....	66

<b>4</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
<b>3</b>	<b>Methoden schreiben und Gültigkeitsbereiche anwenden</b>	<b>67</b>
	Methoden deklarieren	68
	Die Syntax zur Deklaration von Methoden	68
	Rückkehranweisungen schreiben	69
	Methoden aufrufen	71
	Die Syntax zum Aufruf einer Methode spezifizieren	71
	Gültigkeitsbereiche anwenden	73
	Lokale Gültigkeitsbereiche definieren	74
	Gültigkeitsbereiche auf Klassenebene definieren	74
	Methoden überladen	75
	Methoden schreiben	76
	Schnellübersicht	84
<b>4</b>	<b>Entscheidungsanweisungen verwenden</b>	<b>85</b>
	Boolesche Variablen deklarieren	86
	Boolesche Operatoren verwenden	86
	Gleichheit und relationale Operatoren verstehen	86
	Bedingte logische Operatoren verstehen	87
	Operatorvorrang und Assoziativität im Überblick	89
	Entscheidungen mit <i>if</i> -Anweisungen treffen	89
	Die Syntax der <i>if</i> -Anweisung verstehen	89
	Anweisungen in Blöcken gruppieren	91
	<i>if</i> -Anweisungen verschachteln	91
	<i>switch</i> -Anweisungen verwenden	95
	Die Syntax der <i>switch</i> -Anweisung verstehen	95
	Regeln für die <i>switch</i> -Anweisung befolgen	96
	Schnellübersicht	100
<b>5</b>	<b>Verbundanweisungen und Schleifen verwenden</b>	<b>101</b>
	Verbundzuweisungsoperatoren verwenden	101
	Schleifen mit <i>while</i> -Anweisungen schreiben	103
	Schleifen mit <i>for</i> -Anweisungen schreiben	107
	Den Gültigkeitsbereich von <i>for</i> -Anweisungen verstehen	109
	Schleifen mit <i>do</i> -Anweisungen schreiben	109
	Schnellübersicht	118
<b>6</b>	<b>Fehler und Ausnahmen behandeln</b>	<b>119</b>
	Fehler beherrschen	120
	Code probieren und Ausnahmen abfangen	120
	Eine Ausnahme behandeln	121
	Unbehandelte Ausnahmen	122
	Mehrere <i>catch</i> -Handler verwenden	123
	Mehrere Ausnahmen abfangen	123
	Ganzzahlarithmetik mit <i>checked</i> und <i>unchecked</i>	127
	Geprüfte Anweisungen schreiben	128
	Geprüfte Ausdrücke schreiben	129
	Ausnahmen auslösen	130
	Einen <i>finally</i> -Block verwenden	135
	Schnellübersicht	136

<b>Teil B</b>	<b>Die Grundlagen der Sprache C# verstehen</b> .....	139
<b>7</b>	<b>Klassen und Objekte erstellen und verwalten</b> .....	141
	Was ist Klassifizierung? .....	142
	Was ist Kapselung? .....	142
	Eine Klasse definieren und verwenden. ....	142
	Den Zugriff kontrollieren .....	144
	Mit Konstruktoren arbeiten .....	145
	Konstruktoren überladen .....	146
	Statische Methoden und Daten verstehen .....	153
	Ein gemeinsam nutzbares Feld erstellen .....	154
	Ein statisches Feld mit dem Schlüsselwort <i>const</i> erstellen. ....	155
	Schnellübersicht. ....	159
<b>8</b>	<b>Werte und Verweise verstehen</b> .....	161
	<i>int</i> -Variablen und Klassen kopieren .....	161
	Parameter mit <i>ref</i> und <i>out</i> übergeben .....	166
	Parameter mit <i>ref</i> deklarieren .....	167
	Parameter mit <i>out</i> deklarieren. ....	168
	Wie der Computerspeicher organisiert ist. ....	170
	Stack und Heap verwenden .....	171
	Die Klasse <i>System.Object</i> . ....	172
	Boxing .....	173
	Unboxing .....	173
	Schnellübersicht. ....	177
<b>9</b>	<b>Werttypen mit Enumerationen und Strukturen erstellen</b> .....	179
	Mit Enumerationen arbeiten .....	179
	Einen Enumerationstyp deklarieren .....	180
	Eine Enumeration verwenden .....	180
	Literalwerte für eine Enumeration wählen. ....	181
	Den zugrunde liegenden Typ für eine Enumeration festlegen .....	182
	Mit Strukturtypen arbeiten .....	184
	Strukturtypen deklarieren. ....	186
	Die Unterschiede zwischen Strukturen und Klassen verstehen .....	187
	Strukturvariablen deklarieren. ....	189
	Strukturen initialisieren .....	189
	Strukturvariablen kopieren. ....	191
	Schnellübersicht. ....	195
<b>10</b>	<b>Arrays und Auflistungen verwenden</b> .....	197
	Was ist ein Array? .....	197
	Arrayvariablen deklarieren .....	198
	Arrayinstanzen erzeugen .....	198
	Arrayvariablen initialisieren .....	199
	Auf einzelne Elemente des Arrays zugreifen .....	200
	Ein Array durchlaufen .....	201
	Arrays kopieren .....	202

	Was sind Auflistungsklassen? .....	203
	Die Klasse <i>ArrayList</i> .....	204
	Die Klasse <i>Queue</i> .....	206
	Die Klasse <i>Stack</i> .....	207
	Die Klasse <i>Hashtable</i> .....	208
	Die Klasse <i>SortedList</i> .....	209
	Arrays und Auflistungen im Vergleich .....	210
	Mit den Auflistungsklassen Karten spielen .....	210
	Schnellübersicht .....	215
<b>11</b>	<b>Parameterarrays verstehen</b> .....	217
	Arrayargumente verwenden .....	218
	Parameterarrays deklarieren .....	219
	Parameterarrays vom Typ <i>object</i> verwenden .....	221
	Parameterarrays verwenden .....	222
	Schnellübersicht .....	225
<b>12</b>	<b>Vererbung richtig einsetzen</b> .....	227
	Was ist Vererbung? .....	228
	Vererbung einsetzen .....	228
	Basisklassen und abgeleitete Klassen .....	228
	Die Konstruktoren der Basisklasse aufrufen .....	230
	Klassen zuweisen .....	231
	Methoden und das Schlüsselwort <i>new</i> .....	232
	Virtuelle Methoden .....	233
	Überschreibungsmethoden .....	235
	Geschützter Zugriff .....	236
	Schnittstellen schaffen .....	237
	Schnittstellensyntax .....	238
	Schnittstelleneinschränkungen .....	238
	Eine Schnittstelle implementieren .....	239
	Auf eine Klasse über ihre Schnittstelle verweisen .....	241
	Mit mehreren Schnittstellen arbeiten .....	241
	Abstrakte Klassen .....	241
	Versiegelte Klassen .....	244
	Versiegelte Methoden .....	244
	Eine Vererbungshierarchie erweitern .....	245
	Die verschiedenen Schlüsselwort-Kombinationen im Überblick .....	252
	Schnellübersicht .....	253
<b>13</b>	<b>Garbage Collection und Ressourcenverwaltung einsetzen</b> .....	255
	Der Lebenszyklus von Objekten .....	256
	Destruktoren erstellen .....	257
	Warum wird der Garbage Collector verwendet? .....	258
	Wie funktioniert der Garbage Collector? .....	259
	Empfehlungen .....	260
	Ressourcenverwaltung .....	260
	Freigabemethoden .....	260

	Ausnahmesichere Freigabe von Ressourcen .....	261
	Die <i>using</i> -Anweisung .....	262
	Die <i>Dispose</i> -Methode aus einem Destruktor aufrufen .....	263
	Den Programmcode ausnahmesicher machen .....	265
	Schnellübersicht .....	267
<b>Teil C</b>	<b>Komponenten erstellen</b> .....	269
<b>14</b>	<b>Eigenschaften implementieren, um auf Attribute zuzugreifen</b> .....	271
	Felder und Methoden vergleichen .....	272
	Was sind Eigenschaften? .....	274
	Eigenschaften verwenden .....	275
	Schreibgeschützte Eigenschaften .....	276
	Lesegeschützte Eigenschaften .....	276
	Zugriffsmodifizierer bei Eigenschaften .....	277
	Einschränkungen von Eigenschaften verstehen .....	278
	Schnittstelleneigenschaften deklarieren .....	279
	Eigenschaften in einer Windows-Anwendung .....	281
	Schnellübersicht .....	284
<b>15</b>	<b>Indexer verwenden</b> .....	287
	Was ist ein Indexer? .....	287
	Ein Beispiel, das keine Indexer verwendet .....	288
	Das gleiche Beispiel mit Indexern .....	289
	Accessoren für Indexer verstehen .....	291
	Indexer und Arrays im Vergleich .....	292
	Indexer in Schnittstellen .....	294
	Indexer in einer Windows-Anwendung einsetzen .....	295
	Schnellübersicht .....	300
<b>16</b>	<b>Delegaten und Ereignisse</b> .....	301
	Delegaten deklarieren und verwenden .....	302
	Szenario: Automatisierte Fabrik .....	302
	Die Fabrik ohne Delegaten implementieren .....	303
	Die Fabrik mit einem Delegaten implementieren .....	303
	Delegaten verwenden .....	306
	Anonyme Methoden und Delegaten .....	309
	Einen Methodenadapter erstellen .....	309
	Eine anonyme Methode als Adapter verwenden .....	310
	Merkmale anonymer Methoden .....	310
	Benachrichtigungen mit Ereignissen realisieren .....	311
	Ein Ereignis deklarieren .....	311
	Ein Ereignis abonnieren .....	312
	Das Abonnement eines Ereignisses kündigen .....	312
	Ereignisse auslösen .....	313
	GUI-Ereignisse verstehen .....	313
	Ereignisse verwenden .....	315
	Schnellübersicht .....	318

17	<b>Einführung in Generics</b> .....	321
	Das Problem mit <i>object</i> -Typen .....	322
	Die Generics-Lösung .....	323
	Generics und verallgemeinerte Klassen .....	326
	Generics und Einschränkungen .....	326
	Eine generische Klasse erstellen .....	326
	Die Theorie der binären Bäume .....	326
	Eine Binärbaum-Klasse mit Generics erstellen .....	329
	Eine generische Methode erstellen .....	337
	Eine generische Methode für einen binären Baum .....	338
	Schnellübersicht .....	340
18	<b>Auflistungen enumerieren</b> .....	341
	Die Elemente in einer Auflistung enumerieren .....	341
	Einen Enumerator manuell implementieren .....	343
	Die Schnittstelle <i>IEnumerable</i> implementieren .....	347
	Einen Enumerator mit einem Iterator implementieren .....	349
	Ein einfacher Iterator .....	349
	Einen Enumerator für die Klasse <i>Tree&lt;T&gt;</i> mit einem Iterator definieren ..	351
	Schnellübersicht .....	353
19	<b>Überladen von Operatoren</b> .....	355
	Operatoren verstehen .....	355
	Operatoreinschränkungen .....	356
	Überladene Operatoren .....	357
	Symmetrische Operatoren erstellen .....	358
	Verbundzuweisungen verstehen .....	360
	Inkrement- und Dekrementoperatoren deklarieren .....	361
	Operatorpaare definieren .....	362
	Einen Operator implementieren .....	363
	Konvertierungsoperatoren verstehen .....	366
	Vordefinierte Konvertierungen bereitstellen .....	366
	Benutzerdefinierte Konvertierungsoperatoren implementieren .....	367
	Noch einmal: Symmetrische Operatoren .....	368
	Einen impliziten Konvertierungsoperator hinzufügen .....	369
	Schnellübersicht .....	371
<b>Teil D</b>	<b>Mit Windows-Anwendungen arbeiten</b> .....	373
20	<b>Einführung in Windows Forms</b> .....	375
	Die Anwendung erstellen .....	376
	Eine Windows Forms-Anwendung erstellen .....	376
	Was sind die allgemeinen Windows Forms-Eigenschaften? .....	380
	Eigenschaften per Programm ändern .....	382
	Steuerelemente in das Formular aufnehmen .....	383
	Windows Forms-Steuerelemente verwenden .....	383
	Steuerelementeigenschaften festlegen .....	385
	Eigenschaften dynamisch ändern .....	387

	Ereignisse in Windows Forms veröffentlichen . . . . .	391
	Die Anwendung starten . . . . .	395
	Schnellübersicht . . . . .	395
<b>21</b>	<b>Mit Menüs und Dialogfeldern arbeiten . . . . .</b>	<b>397</b>
	Richtlinien für Menüs . . . . .	398
	Menüs hinzufügen und Menüereignisse verarbeiten . . . . .	398
	Ein Menü erstellen . . . . .	399
	Eigenschaften für Menübefehle festlegen . . . . .	402
	Weitere Eigenschaften für Menübefehle . . . . .	404
	Menüereignisse . . . . .	405
	Kontextmenüs . . . . .	408
	Kontextmenüs erstellen . . . . .	408
	Standarddialogfelder verwenden . . . . .	414
	Das <i>SaveFileDialog</i> -Steuerelement verwenden . . . . .	414
	Einen Drucker verwenden . . . . .	416
	Schnellübersicht . . . . .	420
<b>22</b>	<b>Gültigkeitsprüfung ausführen . . . . .</b>	<b>421</b>
	Daten auf Gültigkeit prüfen . . . . .	421
	Die Eigenschaft <i>CausesValidation</i> . . . . .	422
	Ereignisse bei der Gültigkeitsprüfung . . . . .	422
	Ein Beispiel – Kundendaten verwalten . . . . .	422
	Erster Versuch einer Gültigkeitsprüfung . . . . .	423
	Seien Sie zurückhaltend! . . . . .	426
	Ein <i>ErrorProvider</i> -Steuerelement verwenden . . . . .	428
	Eine Statusleiste hinzufügen . . . . .	431
	Schnellübersicht . . . . .	434
<b>Teil E</b>	<b>Daten verwalten . . . . .</b>	<b>435</b>
<b>23</b>	<b>Eine Datenbank verwenden . . . . .</b>	<b>437</b>
	ADO.NET-Datenbanken verwenden . . . . .	438
	Die <i>Northwind Traders</i> -Datenbank . . . . .	438
	Die Datenbank erstellen . . . . .	439
	Auf die Datenbank zugreifen . . . . .	440
	Mit ADO.NET programmieren . . . . .	452
	Schnellübersicht . . . . .	459
<b>24</b>	<b>Mit Datenbindung und DataSets arbeiten . . . . .</b>	<b>461</b>
	Windows Forms-Steuerelemente und Datenbindung . . . . .	462
	Ein <i>DataSet</i> mit einfacher Datenbindung definieren . . . . .	462
	Komplexe Datenbindung verwenden . . . . .	469
	Eine Datenbank mit einem <i>DataSet</i> aktualisieren . . . . .	472
	Verbindungen verwalten . . . . .	472
	Aktualisierungen von mehreren Benutzern behandeln . . . . .	473
	Ein <i>DataSet</i> mit einem <i>DataGridView</i> -Steuerelement verwenden . . . . .	474
	Benutzereingaben im <i>DataGridView</i> -Steuerelement überprüfen . . . . .	477

	Aktualisierungen mit einem <i>DataSet</i> ausführen . . . . .	481
	Schnellübersicht. . . . .	485
<b>Teil F</b>	<b>Webanwendungen erstellen</b> . . . . .	487
<b>25</b>	<b>Einführung in ASP.NET</b> . . . . .	489
	Das Internet als Infrastruktur verstehen . . . . .	490
	Webserver – Anfragen und Antworten verstehen . . . . .	490
	Den Status verwalten . . . . .	491
	ASP.NET verstehen . . . . .	491
	Webanwendungen mit ASP.NET erstellen . . . . .	493
	Eine ASP.NET-Anwendung erstellen . . . . .	494
	Serversteuerelemente verstehen . . . . .	504
	Ein Thema erstellen und verwenden . . . . .	511
	Schnellübersicht. . . . .	515
<b>26</b>	<b>Überprüfungssteuerelemente von Web Forms verstehen.</b> . . . . .	517
	Überprüfung auf dem Server und auf dem Client im Vergleich . . . . .	517
	Überprüfung auf dem Server. . . . .	518
	Überprüfung auf dem Client . . . . .	518
	Clientseitige Überprüfung implementieren. . . . .	519
	Schnellübersicht. . . . .	525
<b>27</b>	<b>Eine Website sichern und mit Web Forms auf Daten zugreifen</b> . . . . .	527
	Das Web Forms-Steuerelement <i>GridView</i> verwenden. . . . .	528
	Sicherheit verwalten . . . . .	528
	Formularbasierte Sicherheit verstehen. . . . .	529
	Formularbasierte Sicherheit implementieren . . . . .	529
	Daten abfragen . . . . .	536
	Kundendaten anzeigen. . . . .	536
	Daten in Seiten anzeigen . . . . .	540
	Datenzugriff optimieren . . . . .	542
	Daten einer Datenquelle zwischenspeichern . . . . .	542
	Daten bearbeiten. . . . .	545
	Zeilen aus einem <i>GridView</i> -Steuerelement löschen. . . . .	545
	Zeilen in einem <i>GridView</i> -Steuerelement aktualisieren. . . . .	547
	Schnellübersicht. . . . .	548
<b>28</b>	<b>Einen Webdienst erstellen und verwenden</b> . . . . .	551
	Was ist ein Webdienst? . . . . .	552
	Die Rolle von SOAP . . . . .	552
	Was ist die Web Services Description Language? . . . . .	554
	Den Webdienst <i>ProductService</i> erstellen . . . . .	556
	Den <i>ProductService</i> -Webdienst erstellen. . . . .	557
	Komplexe Daten behandeln . . . . .	564
	Webdienste, Clients und Proxys . . . . .	569
	SOAP sprechen: Der schwierige Weg . . . . .	570
	SOAP sprechen: Der leichte Weg . . . . .	570



Den Webdienst <i>ProductService</i> nutzen. ....	570
Schnellübersicht. ....	577
<b>Danksagung</b>	579
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	581
Über den Autor .....	601
John Sharp .....	601