

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	23
Die Begleitdateien zu diesem Buch.....	24
Die C# 2005 Express Edition auf der beiliegenden Buch-CD .....	24
Wissenswertes zur Installation von C# Express bzw. Visual Studio 2005 .....	25
Korrekturen und Kommentare .....	25
Teil A - Einführung in .NET und Visual C# 2005 .....	27
1 Das .NET Framework.....	29
Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.....	30
Bausteine von .NET Framework.....	30
Common Language Infrastructure .....	31
Common Language Runtime .....	31
Common Intermediate Language.....	32
Just-In-Time-Compiler .....	33
Assemblies.....	34
Ausführungsmodell für Assemblies .....	36
2 Visual Studio 2005 und Visual C# 2005.....	39
Visual Studio.....	40
Geschichte .....	40
Visual Studio 2005.....	41
Arbeiten in der Entwicklungsumgebung.....	42
Die Projektverwaltung.....	49
Übersicht .....	50
Projektmappen .....	50
Startprojekte, Verweise und Projektabhängigkeiten.....	54
Eigene Projektvorlagen.....	57
Der Code-Editor.....	57
IntelliSense .....	57
using-Smarttag.....	59
Umschließung.....	60
Codeausschnitte.....	60
Umgestaltung.....	63
Erstellung.....	65
MSBuild .....	65
Build-Konfigurationen .....	66

Konfiguration .....	<b>66</b>
Umgebungseinstellungen .....	<b>67</b>
Extras/Optionen.....	<b>67</b>
Externe Tools einrichten.....	<b>69</b>
Fensterverwaltung .....	<b>70</b>
Die Andock-Hilfe.....	<b>70</b>
Die Pinnadel .....	<b>70</b>
Der IDE-Navigator .....	<b>70</b>
Community und Hilfe.....	<b>71</b>
Übersicht .....	<b>71</b>
Inhalt und Index .....	<b>71</b>
Suchen .....	<b>73</b>
Hilfefavoriten.....	<b>73</b>
Konfiguration des Hilfesystems.....	<b>74</b>
Community.....	<b>74</b>
<b>3 Die ersten Programme.....</b>	<b>75</b>
Konsolenanwendungen .....	<b>76</b>
Windows Forms-Anwendungen .....	<b>80</b>
<b>4 Stilkonventionen.....</b>	<b>85</b>
Bezeichner.....	<b>86</b>
Konventionen.....	<b>87</b>
Blöcke .....	<b>89</b>
Teil B - C#-Grundlagen .....	<b>91</b>
<b>5 Anatomie eines C#-Programms .....</b>	<b>93</b>
Programmaufbau .....	<b>94</b>
Klassen.....	<b>96</b>
Eintrittspunkt Main().....	<b>96</b>
using-Direktive und Framework-Klassen.....	<b>98</b>
Ein- und Ausgabe .....	<b>99</b>
Kommentare.....	<b>101</b>
Dateien und Assemblies .....	<b>102</b>
Klassen und Dateien .....	<b>102</b>
Dateien und Assemblies.....	<b>102</b>
Imperative Programmierung in C#.....	<b>104</b>
Daten und Datentypen.....	<b>104</b>
Literale und Variablen .....	<b>105</b>
Operatoren und Ausdrücke .....	<b>105</b>
Anweisungen .....	<b>106</b>
Funktionen (Methoden) .....	<b>108</b>

Objektorientierte Programmierung in C#.....	<b>109</b>
Wie sind OOP-Objekte beschaffen?.....	<b>109</b>
Objekte und Klassen .....	<b>110</b>
Die Klasse als Zentrum der objektorientierten Programmierung .....	<b>113</b>
Konzepte, die auf der Klasse aufbauen.....	<b>118</b>
Die Klasse als Funktionensammlung .....	<b>123</b>
<b>6 Variablen, Daten und Typen.....</b>	<b>125</b>
Das C#-Datenmodell .....	<b>126</b>
Datenrepräsentation .....	<b>126</b>
Typisierung .....	<b>126</b>
Wert- und Verweistypen.....	<b>127</b>
Erweiterbarkeit .....	<b>130</b>
Literele .....	<b>130</b>
Variablen .....	<b>133</b>
Definition .....	<b>133</b>
Initialisierung.....	<b>134</b>
Eindeutige Zuweisung.....	<b>135</b>
Gültigkeitsbereiche.....	<b>136</b>
Konstanten .....	<b>136</b>
Typen: Primitive Typen .....	<b>137</b>
Der bool-Typ.....	<b>138</b>
Ganzzahlige Typen.....	<b>139</b>
Gleitkommatypen.....	<b>141</b>
Zeichen.....	<b>143</b>
Der decimal-Typ.....	<b>144</b>
Typen: Definierbare Typen.....	<b>145</b>
Typen: Strings .....	<b>146</b>
Typumwandlung und Boxing .....	<b>147</b>
Implizite Typumwandlungen .....	<b>147</b>
Explizite Typumwandlungen .....	<b>148</b>
Boxing und Unboxing .....	<b>149</b>
<b>7 Operatoren und Ausdrücke .....</b>	<b>151</b>
Operatoren und Ausdrücke.....	<b>152</b>
Klassifizierung nach Operanden.....	<b>152</b>
Ausdrücke.....	<b>153</b>
Auswertungsreihenfolge .....	<b>153</b>
Vorrang der Operatoren .....	<b>154</b>
Assoziativität der Operatoren.....	<b>155</b>
Operanden.....	<b>156</b>
Klammerung .....	<b>156</b>
Nebeneffekte und andere Fallstricke!.....	<b>156</b>

Die arithmetischen Operatoren.....	<b>159</b>
Division und Modulo .....	<b>160</b>
Inkrement und Dekrement .....	<b>160</b>
Die Zuweisungsoperatoren .....	<b>161</b>
Die relationalen Operatoren .....	<b>162</b>
Die logischen Operatoren.....	<b>163</b>
Die Bit-Operatoren.....	<b>166</b>
Die Operatoren für die Typidentifizierung und -umwandlung .....	<b>170</b>
Typidentifizierung .....	<b>170</b>
Typumwandlung.....	<b>171</b>
Sonstige Operatoren .....	<b>173</b>
Datenzugriff.....	<b>173</b>
checked und unchecked.....	<b>173</b>
Der new-Operator .....	<b>174</b>
Der Bedingungsoperator ?:.....	<b>174</b>
Der ??-Operator .....	<b>175</b>
Operatoren für nicht gesicherten Code .....	<b>175</b>
<b>8 Ablaufsteuerung.....</b>	<b>177</b>
Verzweigungen.....	<b>178</b>
Die einfache if-Anweisung .....	<b>178</b>
Die if...else-Verzweigung .....	<b>180</b>
if...else-Ketten und -Verschachtelungen .....	<b>181</b>
Die switch-Verzweigung.....	<b>183</b>
Schleifen .....	<b>186</b>
Die while-Schleife .....	<b>187</b>
Die do...while-Schleife.....	<b>189</b>
Die for-Schleife.....	<b>191</b>
Die foreach-Schleife für Arrays und Auflistungen .....	<b>192</b>
Sprunganweisungen .....	<b>194</b>
Die continue-Anweisung.....	<b>194</b>
Die break-Anweisung.....	<b>194</b>
Die goto-Anweisung.....	<b>195</b>
<b>9 Enumerationen, Arrays und Strukturen.....</b>	<b>197</b>
Arrays .....	<b>198</b>
Definition und Erzeugung.....	<b>198</b>
Initialisierungslisten .....	<b>201</b>
System.Array .....	<b>201</b>
Mehrdimensionale Arrays.....	<b>211</b>
Arrays von Arrays.....	<b>215</b>
Enumerationen .....	<b>217</b>
Definition .....	<b>217</b>

Verwendung.....	218
Enumerationen und switch.....	219
Die Klasse System.Enum.....	220
Strukturen .....	221
Definition .....	221
Verwendung.....	222
Unterschiede zwischen Strukturen und Klassen .....	223
 Teil C - Objektorientierte Programmierung in C#.....	 225
10 Klassen .....	227
Die Klassendefinition .....	228
Zugriff auf Klasse steuern.....	229
Zugriff auf Member steuern .....	230
Spezielle Klassen.....	232
Partielle Klassen.....	232
Konstanten .....	233
Felder.....	234
Definition .....	234
Instanzfelder.....	236
Statische Felder .....	237
Methoden .....	240
Allgemeines.....	241
Instanzmethoden und this .....	244
Statische Methoden.....	245
Datenaustausch.....	247
Rekursion.....	255
Überladung.....	256
Eigenschaften.....	259
Konstruktoren .....	263
Klassen ohne selbst definierten Konstruktor .....	265
Der Standardkonstruktor .....	265
Überladene Konstruktoren .....	265
Statische Konstruktoren.....	266
Destruktoren.....	268
Aufruf.....	268
Eigener Destruktor .....	269
Verschachtelte Typdefinitionen.....	271
 11 Schnittstellen .....	 273
Vertragsbasierte Programmierung .....	274
Modell 1: Schnittstellen-gestützte Methoden.....	275
Modell 2: Schnittstellen als Labels für Klassen .....	276

Schnittstellen definieren .....	<b>277</b>
Schnittstellen-Member.....	<b>278</b>
Schnittstellenvererbung .....	<b>279</b>
Schnittstellen implementieren .....	<b>279</b>
Die Dokumentation ist wichtig (IComparable-Beispiel) .....	<b>280</b>
Schnittstellen-Member verbergen .....	<b>283</b>
Namenskonflikte in Schnittstellen lösen .....	<b>284</b>
<b>12 Vererbung, Polymorphie und Klassen-Design .....</b>	<b>287</b>
Vererbung .....	<b>288</b>
Das Prinzip der Vererbung .....	<b>288</b>
Geerbte Member .....	<b>292</b>
Die oberste Basisklasse Object .....	<b>302</b>
Vererbung über Assembly- und Sprachgrenzen hinweg .....	<b>304</b>
Polymorphie .....	<b>307</b>
Grundprinzip und Implementierung .....	<b>308</b>
Dynamische und statische Bindung.....	<b>311</b>
Generische Programmierung .....	<b>318</b>
Typidentifizierung zur Laufzeit .....	<b>323</b>
Abstrakte Klassen.....	<b>325</b>
Der Klassen-Designer .....	<b>327</b>
Klassendiagramme erzeugen.....	<b>327</b>
Klassendiagramme bearbeiten .....	<b>328</b>
Projekt-Dokumentationen erstellen .....	<b>331</b>
Analyse-Spezifikationen umsetzen .....	<b>331</b>
Projekte pflegen.....	<b>332</b>
<b>13 Indexer, Enumeratoren und Iteratoren.....</b>	<b>333</b>
Indexer.....	<b>334</b>
Syntax .....	<b>334</b>
Beispiel.....	<b>335</b>
Enumeratoren .....	<b>336</b>
Funktionsweise.....	<b>337</b>
Implementierung .....	<b>338</b>
Iteratoren .....	<b>343</b>
foreach-Unterstützung durch Iteratoren .....	<b>343</b>
Klassen mit mehreren (benannten) Iteratoren.....	<b>345</b>
Eigene Lösungen, die auf IEnumerable basieren .....	<b>346</b>
<b>14 Operatorenüberladung .....</b>	<b>349</b>
Syntax .....	<b>350</b>
Regeln .....	<b>351</b>
Überladbare Operatoren.....	<b>351</b>

Regeln für die Überladung.....	<b>352</b>
Fallbeispiel: Unäre Inkrement- und Dekrement-Operatoren.....	<b>353</b>
Fallbeispiel: Binäre mathematische Operatoren.....	<b>353</b>
Fallbeispiel: Relationale Operatoren.....	<b>355</b>
Fallbeispiel: Konvertierungsoperatoren.....	<b>357</b>
Fallbeispiel: true und false.....	<b>358</b>
<b>15 Ausnahmebehandlung .....</b>	<b>361</b>
Konzeption und Zielsetzung .....	<b>362</b>
Kein Weg zurück.....	<b>364</b>
Behandeln von Ausnahmen.....	<b>364</b>
Das try...catch-Grundgerüst .....	<b>365</b>
Ausnahmen abfangen.....	<b>365</b>
Mehrere catch-Handler.....	<b>367</b>
Ausnahmen als Informationsträger.....	<b>369</b>
Die finally-Klausel.....	<b>369</b>
finally-Block.....	<b>369</b>
using-Anweisung.....	<b>371</b>
Ausnahmen auslösen.....	<b>372</b>
Ausnahmen weiterleiten .....	<b>372</b>
Innere Ausnahmen .....	<b>372</b>
Die vordefinierten Ausnahmeklassen.....	<b>373</b>
Member der Klasse Exception.....	<b>374</b>
CLR-generierte Ausnahmen.....	<b>375</b>
Eigene Ausnahmeklassen schreiben.....	<b>376</b>
 Teil D - Fortgeschrittenes C#.....	 <b>379</b>
<b>16 Werttypen und Verweistypen .....</b>	<b>381</b>
Zwischen C++ und Smalltalk .....	<b>382</b>
Das Werte-Modell.....	<b>382</b>
Das Verweis-Modell.....	<b>383</b>
Umsetzung in C++ und Smalltalk .....	<b>383</b>
Der C#-Weg.....	<b>384</b>
Speicherreservierung und Lebensdauer.....	<b>385</b>
Objekte kopieren.....	<b>393</b>
Objekte vergleichen.....	<b>400</b>
Boxing und Unboxing .....	<b>410</b>
Wert- und Referenzparameter .....	<b>411</b>
Nullfähigkeit.....	<b>411</b>
Nullable<T> .....	<b>412</b>
Zusammenfassung .....	<b>413</b>

17	Namespaces, Gültigkeitsbereiche und Zugriffsschutz .....	415
	Namespaces .....	416
	Namespaces definieren .....	416
	Namespaces erweitern.....	417
	Typen aus Namespaces verwenden.....	418
	using-Direktive.....	418
	using-Aliase .....	420
	Konfliktlösung mit Namespaces.....	422
	Gültigkeitsbereiche.....	423
	Übersicht .....	423
	Verdeckung.....	423
	Auflösung der Verdeckung .....	424
	Zugriffsmodifizierer im Überblick.....	425
18	Delegaten und Ereignisse.....	427
	Delegaten .....	428
	Definition.....	428
	Instanziierung.....	429
	Aufruf .....	432
	Delegaten als Methoden-Hooks .....	432
	Delegaten mit Aufruflisten .....	434
	Ereignisse .....	436
	Das Prinzip .....	436
	Ereignisse veröffentlichen.....	437
	Ereignisse abonnieren .....	440
	Ereignis-Argumente .....	441
19	Attribute.....	445
	Vorgefertigte Attribute .....	446
	Arbeiten mit vorgefertigten Attributen .....	446
	Benutzerdefinierte Attribute.....	447
	Benutzerdefinierte Attribut-Klasse erstellen .....	447
	Komponente erstellen, die mit der Attribut-Klasse arbeitet .....	449
	Attribut-Klasse verwenden.....	451
20	C#-Generika .....	453
	Einführung in Generika.....	454
	Generische Typen .....	458
	Generische Klassen .....	459
	Generische Strukturen .....	462
	Generische Schnittstellen.....	463
	Generische Delegaten und Prädikate.....	463



Generische Methoden .....	<b>465</b>
Aufruf.....	<b>465</b>
Swap .....	<b>466</b>
Einschränkungen für Typparameter .....	<b>467</b>
Ungebundene Typen .....	<b>468</b>
Einschränkungen.....	<b>469</b>
Vererbung.....	<b>471</b>
Null, default und die Problematik der Werttypen .....	<b>472</b>
Das Problem der Standardwerte .....	<b>472</b>
Das Problem der Leere .....	<b>473</b>
Ein Blick hinter die Kulissen .....	<b>476</b>
Typisierung mit Werttypen .....	<b>476</b>
Typisierung mit Verweistypen .....	<b>477</b>
<b>21 XML-basierte Dokumentierung.....</b>	<b>479</b>
Einführung .....	<b>480</b>
XML-Dokumentationskommentare .....	<b>481</b>
Die empfohlenen Tags.....	<b>482</b>
Eigene Tags definieren .....	<b>485</b>
Beispiele .....	<b>485</b>
XML-Dokument erzeugen.....	<b>488</b>
Lesbare Dokumentationsseiten.....	<b>488</b>
Transformation mit ndoc.....	<b>489</b>
Transformation mit eigenem XSLT-Code.....	<b>489</b>
Teil E - Nützliche .NET-Klassen .....	<b>497</b>
<b>22 Strings und reguläre Ausdrücke.....</b>	<b>499</b>
String-Erzeugung .....	<b>500</b>
String-Literale .....	<b>501</b>
Escapesequenzen .....	<b>501</b>
@-Literale.....	<b>501</b>
Zeilenumbrüche .....	<b>502</b>
Pooling.....	<b>502</b>
String-Vergleiche .....	<b>503</b>
Gleichheit und Ungleichheit.....	<b>503</b>
Größenvergleiche .....	<b>504</b>
Kulturunabhängige Größenvergleiche.....	<b>506</b>
String-Manipulationen.....	<b>506</b>
Aneinanderreihung.....	<b>506</b>
Einfügen, Löschen, Ersetzen .....	<b>508</b>
Suchen.....	<b>509</b>
Zerlegen und Zusammenfügen .....	<b>510</b>

Trimmen und auffüllen (Padding).....	512
Umwandeln .....	513
Auf einzelne Zeichen zugreifen .....	515
Kopieren.....	515
Formatierung mit Platzhaltern .....	515
Tostring(), IFormattable und die Formatbezeichner.....	516
IFormattable .....	516
String.Format() und die kombinierte Formatierung .....	520
Eigene Typen mit Unterstützung für Formatbezeichner.....	521
Eigene Formatierer mit IFormatProvider und ICustomFormatter .....	523
StringBuilder .....	527
String-Manipulation.....	528
Kapazität.....	530
Reguläre Ausdrücke .....	530
Syntax regulärer Ausdrücke .....	531
Suchen mit Regex und Match .....	534
Ersetzen mit Regex .....	537
<b>23 Streams, Dateien und Serialisierung.....</b>	<b>539</b>
Reader und Writer .....	540
Verzeichnisse.....	542
Auflisten von Verzeichnissen.....	542
Anlegen und löschen von Verzeichnissen .....	544
Verschieben von Verzeichnissen.....	545
Mit Verzeichnissen arbeiten.....	546
Pfadangaben .....	547
Streams .....	548
Dateien schreiben .....	549
Dateien lesen.....	550
Die File-Klasse .....	551
MemoryStream.....	552
NetworkStream .....	553
BufferedStream.....	554
CryptoStream .....	557
DeflateStream und GZipStream .....	559
Asynchrones Streaming .....	562
Serialisierung.....	563
Formatter .....	564
Serialisierung von persistenten und transienten Daten .....	564
Objekte serialisieren .....	566
Objekte deserialisieren .....	568

24	Auflistungen .....	573
	Grundlagen .....	574
	Die Basis-Schnittstellen .....	574
	Die Auflistungsklassen .....	576
	Die Qual der Wahl .....	577
	Kriterium I: Generisch oder nicht generisch .....	577
	Kriterium II: Eigenschaften .....	578
	Kriterium III: Effizienz .....	579
	Die Auflistungen im Vergleich.....	579
	Nicht generische Auflistungen .....	581
	ArrayList .....	581
	Hashtable .....	583
	BitArray .....	584
	Generische Auflistungen.....	585
	List .....	586
	Dictionary.....	588
	LinkedList .....	589
	Stack .....	591
25	Datum, Mathematik und die Systemumgebung .....	593
	Datum und Uhrzeit.....	594
	Datum und Uhrzeit abfragen .....	594
	Datum und Uhrzeit manipulieren.....	595
	Formatierung .....	596
	Zeitzone.....	598
	Kalender.....	599
	Zeitspannen.....	601
	Laufzeitmessungen.....	601
	Mathematische Funktionen.....	602
	Die Klasse Math.....	602
	Die trigonometrischen Funktionen.....	604
	Zufallszahlen .....	605
	Zufallszahlengenerator erzeugen .....	605
	Zufallszahlen erzeugen .....	605
	Systemumgebung .....	606
	Informationen zur Systemumgebung abfragen .....	606
	Umgebungsvariablen.....	609
	Externe Anwendungen ausführen .....	609

Teil F - Windows Forms-Anwendungen .....	<b>611</b>
26 Einführung in Windows Forms .....	<b>613</b>
Windows Forms.....	<b>614</b>
Namespaces .....	<b>614</b>
Zentrale Klassen .....	<b>615</b>
Anwendungsgerüst.....	<b>617</b>
Die Visual Studio-Projektvorlage.....	<b>617</b>
Anwendungsgerüst ohne Visual Studio .....	<b>620</b>
Starten und beenden.....	<b>621</b>
Leerlaufverarbeitung .....	<b>623</b>
Assembly-Info .....	<b>624</b>
Benutzeroberfläche.....	<b>624</b>
Formulare, Container und Steuerelemente .....	<b>625</b>
Layout .....	<b>625</b>
Ressourcen .....	<b>635</b>
Windows Forms-Designer .....	<b>638</b>
Ereignisbehandlung.....	<b>644</b>
Ereignisse behandeln .....	<b>644</b>
Allgemeine Ereignisse .....	<b>647</b>
Mausereignisse .....	<b>650</b>
Tastaturereignisse .....	<b>651</b>
Mehrere Ereignisse – eine Behandlungsmethode.....	<b>656</b>
27 Formulare.....	<b>657</b>
Rund ums Formular .....	<b>658</b>
Konfiguration .....	<b>658</b>
Ereignisbehandlung.....	<b>661</b>
Formulare anzeigen und schließen .....	<b>663</b>
Formulare als Hauptfenster.....	<b>665</b>
Anwendungssymbol.....	<b>666</b>
Dialogfelder .....	<b>668</b>
Eigene Dialogfelder.....	<b>668</b>
Standard-Dialogfelder.....	<b>671</b>
Meldungsfelder.....	<b>673</b>
Konfiguration via Anwendungseinstellungen.....	<b>673</b>
Anwendungskonfiguration aus XML-Datei .....	<b>673</b>
Benutzerdefinierte Einstellungen .....	<b>676</b>
28 Vorstellung der wichtigsten Steuerelemente.....	<b>679</b>
Statische Anzeigefelder .....	<b>680</b>
Label.....	<b>680</b>
LinkLabel.....	<b>681</b>

PictureBox .....	<b>682</b>
Schaltflächen .....	<b>683</b>
Klassische Schaltflächen .....	<b>683</b>
Kontrollkästchen .....	<b>685</b>
Optionsfelder und GroupBox.....	<b>686</b>
Textfelder.....	<b>687</b>
TextBox.....	<b>687</b>
Eingabefelder .....	<b>687</b>
MaskedTextBox .....	<b>689</b>
RichTextBox.....	<b>690</b>
Drehfelder, Listenfelder und Kombinationsfelder.....	<b>690</b>
Drehfelder.....	<b>690</b>
Listenfelder.....	<b>691</b>
Kombinationsfelder .....	<b>695</b>
Datumsauswahl .....	<b>695</b>
MonthCalendar .....	<b>696</b>
29 Praxiseinsatz von Steuerelementen.....	<b>697</b>
Strukturieren von Daten in Windows Forms-Anwendungen .....	<b>699</b>
Steuerelemente zur Erfassung von Daten verwenden .....	<b>713</b>
Der Umgang mit modalen Formularen bei der Erfassung von Daten.....	<b>714</b>
Steuerelemente auf korrekte Benutzereingaben prüfen .....	<b>728</b>
Steuerelemente über die Tastatur bedienbar machen .....	<b>732</b>
Definition von Schnellzugriffstasten per »&«-Zeichen .....	<b>733</b>
Grundsätzliches zum Darstellen von Daten aus Auflistungsklassen in Steuerelementen .....	<b>734</b>
Darstellen von Daten aus Auflistungen im ListView-Steuerelement.....	<b>734</b>
Spaltenköpfe.....	<b>735</b>
Hinzufügen von Daten .....	<b>736</b>
Beschleunigen des Hinzufügens von Elementen.....	<b>736</b>
Automatisches Anpassen der Spaltenbreiten nach dem Hinzufügen aller Elemente.....	<b>737</b>
Zuordnen von ListViewItem und Objekten, die sie repräsentieren .....	<b>737</b>
Feststellen, dass ein Element der Liste selektiert wurde .....	<b>738</b>
Selektieren von Elementen in einem ListView-Steuerelement.....	<b>739</b>
Verwalten von Daten aus Auflistungen mit dem DataGridView-Steuerelement .....	<b>739</b>
Über Datenbindung, Bindungsquellen und die BindungSource-Komponente .....	<b>741</b>
Erstellen einer gebundenen DataGridView mit dem C#-Designer .....	<b>743</b>
Sortieren und Benennen der Spalten eines DataGridView-Steuerelements .....	<b>749</b>
Programmtechnisches Abrufen der aktuellen Zeile und aktuellen Spalte.....	<b>754</b>
Formatieren von Zellen .....	<b>755</b>
Problemlösung für das Parsen eines Zellenwerts mit einem komplexen Anzeigeformat .....	<b>755</b>
Verhindern des Editierens bestimmter Spalten aber Gestatten ihrer Neueingabe .....	<b>757</b>
Überprüfen der Richtigkeit von Eingaben auf Zellen- und Zeilenebene.....	<b>758</b>

Ändern des Standardpositionierungsverhaltens des Zellencursors nach dem Editieren einer Zelle.....	<b>761</b>
Programmieren mit den MenuStrip-, ToolStrip- und StatusStrip-Steuerelementen.....	<b>763</b>
Das Praxisbeispiel – ein C#-Texteditor im Eigenbau.....	<b>764</b>
Von der Menü- und Symbolauswahl zur Funktionsauslösung.....	<b>769</b>
Menü- und Symboleinträge im Bedarfsfall verfügbar machen.....	<b>771</b>
Hilfetexte in der Statusleiste platzieren.....	<b>772</b>
Ein Symbol sagt mehr als tausend Zeichen.....	<b>773</b>
Das MenuStrip-Steuerelement über die Tastatur bedienen.....	<b>774</b>
Kopieren, Einfügen, Fertig – Steuerelemente im Zusammenspiel mit der Zwischenablage..	<b>776</b>
Drag&Drop mit Steuerelementen.....	<b>777</b>
30 Multidocument-Anwendungen (MDI).....	<b>779</b>
Einsatz von MenuStrip und ToolStrip in MDI-Anwendungen.....	<b>782</b>
31 GDI+.....	<b>791</b>
Einführung in GDI+.....	<b>793</b>
Linien, Flächen, Pens und Brushes.....	<b>796</b>
Angabe von Koordinaten.....	<b>797</b>
Wieso Integer- und Fließkommaangaben für Positionen und Ausmaße?.....	<b>798</b>
Wie viel Platz habe ich zum Zeichnen?.....	<b>798</b>
Das gute, alte Testbild und GDI+ im Einsatz sehen!.....	<b>799</b>
Flimmerfreie, fehlerfreie und schnelle Darstellungen von GDI+-Zeichnungen.....	<b>807</b>
Zeichnen ohne Flimmern.....	<b>808</b>
Programmtechnisches Bestimmen der Formulargröße.....	<b>812</b>
Was Sie beim Zeichnen von breiten Linienzügen beachten sollten.....	<b>814</b>
32 Eigene Steuerelemente entwickeln.....	<b>823</b>
Erweiterung bestehender Steuerelemente.....	<b>824</b>
Projekte für eigene Steuerelemente.....	<b>826</b>
Neue Eigenschaften hinzufügen.....	<b>828</b>
In die Ereignisbehandlung eingreifen.....	<b>830</b>
Steuerelemente selbst zeichnen.....	<b>831</b>
Kombination bestehender Steuerelemente.....	<b>833</b>
Ableitung von Control.....	<b>834</b>
Unterstützung für den Windows Forms-Designer.....	<b>837</b>
Benutzerdefinierte Steuerelemente in der Toolbox.....	<b>837</b>
Benutzerdefinierte Steuerelemente im Eigenschaftenfenster.....	<b>838</b>

Teil G - Multithreading .....	<b>841</b>
33 Prozesse und Anwendungsdomänen.....	<b>843</b>
Prozesse .....	<b>844</b>
Die Process-Klasse .....	<b>844</b>
Prozess starten .....	<b>844</b>
Prozess binden .....	<b>846</b>
Prozess beenden .....	<b>846</b>
Prozessverhalten und -mechanismen verwalten .....	<b>847</b>
Anwendungsdomäne.....	<b>848</b>
Erstellen einer Anwendungsdomäne .....	<b>848</b>
Ausführbare Assemblies innerhalb einer Anwendungsdomäne.....	<b>849</b>
Nicht ausführbare Assemblies innerhalb einer Anwendungsdomäne.....	<b>850</b>
Laden und Entladen von Assemblies in einer Anwendungsdomäne.....	<b>851</b>
Daten zwischen Anwendungsdomänen austauschen.....	<b>852</b>
34 Thread-Programmierung .....	<b>855</b>
Starten von Threads.....	<b>856</b>
Einfachen Thread starten .....	<b>856</b>
Starten von Threads in einer anderen Anwendungsdomäne .....	<b>858</b>
Hintergrundthreads .....	<b>859</b>
Arbeiten mit Threads .....	<b>861</b>
Priorisieren von Threads.....	<b>861</b>
Anhalten und beenden von Threads.....	<b>862</b>
Synchronisieren von Threads.....	<b>864</b>
Verwalteter Threadpool .....	<b>866</b>
Timer .....	<b>869</b>
Monitor .....	<b>871</b>
Interlock.....	<b>873</b>
Mutex .....	<b>873</b>
Teil H - Datenbanken.....	<b>879</b>
35 ADO.NET.....	<b>881</b>
Architektur und Technologie.....	<b>882</b>
Technologie.....	<b>882</b>
Architektur .....	<b>883</b>
Klassen in ADO.NET .....	<b>883</b>
Connection-Klasse und ConnectionPooling .....	<b>883</b>
Command-Klasse.....	<b>888</b>
DataReader-Klasse .....	<b>900</b>
DataAdapter- und DataSet-Klasse.....	<b>904</b>
DataTable-Klasse.....	<b>915</b>

	DataView-Klasse .....	<b>915</b>
	Transaktionen .....	<b>915</b>
<b>36</b>	<b>SQL Server 2005-Programmierung .....</b>	<b>917</b>
	Programmieren des SQL Server 2005.....	<b>918</b>
	Anlegen eines SQL Server-Projektes.....	<b>918</b>
	Erstellen einer benutzerdefinierten Funktion .....	<b>919</b>
	Erstellen einer gespeicherten Prozedur .....	<b>921</b>
	Erstellen eines Aggregats .....	<b>922</b>
	Erstellen eines Triggers .....	<b>926</b>
	Erstellen eines benutzerdefinierten Datentyps.....	<b>928</b>
	Teil I - XML.....	<b>931</b>
<b>37</b>	<b>XML Daten .....</b>	<b>933</b>
	Allgemeines .....	<b>934</b>
	Aufbau und Terminologie eines XML-Dokuments .....	<b>934</b>
	Verfügbare APIs.....	<b>936</b>
	Programmieren mit XML.....	<b>936</b>
	Die Klasse XmlDocument.....	<b>936</b>
<b>38</b>	<b>XPath, XQuery und XSLT.....</b>	<b>943</b>
	XPath und XQuery .....	<b>944</b>
	Arbeiten mit XPath.....	<b>944</b>
	Arbeiten mit XQuery.....	<b>944</b>
	Arbeiten mit XPath und XQuery .....	<b>945</b>
	XSLT .....	<b>946</b>
	XSLT Transformation .....	<b>946</b>
	Teil J - Web Forms .....	<b>949</b>
<b>39</b>	<b>Grundlagen der Webentwicklung.....</b>	<b>951</b>
	Grundlagen von ASP.NET .....	<b>952</b>
	Ordnerstruktur.....	<b>952</b>
	Seitenmodelle in ASP.NET.....	<b>953</b>
	Automatische Kompilierung.....	<b>954</b>
	Lebenszyklus einer ASP.NET-Seite.....	<b>955</b>
	Arbeiten mit ASP.NET .....	<b>955</b>
	ASP.NET-Projekt erzeugen.....	<b>955</b>
	Webkonfigurationsdatei hinzufügen .....	<b>956</b>
	Debuggen von Webanwendungen .....	<b>958</b>



Website veröffentlichen.....	<b>959</b>
Website konfigurieren .....	<b>961</b>
<b>40 Web Forms und Steuerelemente .....</b>	<b>965</b>
Arbeiten mit Web Forms.....	<b>966</b>
Web Form erstellen.....	<b>966</b>
Steuerelemente platzieren .....	<b>967</b>
Arbeiten mit serverseitigen Steuerelementen .....	<b>968</b>
TextBox und Button .....	<b>968</b>
DropDownList und ListBox .....	<b>970</b>
CheckBoxList und RadioButtonList.....	<b>972</b>
CheckBox und RadioButton.....	<b>973</b>
FileUpload .....	<b>974</b>
Wizard.....	<b>975</b>
Xml-Steuerelement .....	<b>976</b>
Multiview und View .....	<b>978</b>
Validierung von Daten .....	<b>979</b>
Sitemap, Menü und TreeView.....	<b>983</b>
Login-Steuerelemente.....	<b>984</b>
MembershipProvider und RoleProvider .....	<b>988</b>
<b>41 Datengebundene Steuerelemente.....</b>	<b>999</b>
Steuerelemente an Expressions binden.....	<b>1000</b>
Ressourcdatei hinzufügen .....	<b>1000</b>
Ressource binden.....	<b>1001</b>
Datenquellen an Steuerelemente binden.....	<b>1002</b>
DropDownList, ListBox, CheckBoxList und RadioButtonList .....	<b>1002</b>
Deklarative Datenbindung.....	<b>1003</b>
GridView-Steuerelement .....	<b>1009</b>
FormView und DetailsView .....	<b>1014</b>
Object Binding.....	<b>1015</b>
<b>42 Webparts und Layout.....</b>	<b>1021</b>
Webparts .....	<b>1022</b>
Vorbereitungen.....	<b>1022</b>
WebPartManager .....	<b>1022</b>
WebPartZone.....	<b>1022</b>
EditorZone .....	<b>1024</b>
CatalogZone .....	<b>1025</b>
Themes.....	<b>1027</b>
Vorbereitung.....	<b>1027</b>
Skin bzw. Designdatei erzeugen.....	<b>1028</b>
Skin in die Website einbinden.....	<b>1028</b>

Teil K - Debuggen und Testen .....	<b>1031</b>
43 Debuggen mit Visual C# .....	<b>1033</b>
Der integrierte Debugger .....	<b>1034</b>
Vorbereitung für das Debuggen .....	<b>1034</b>
Anwendungen im Debugger ausführen .....	<b>1035</b>
Haltepunkte und Einzelschrittausführung .....	<b>1037</b>
Die Debug-Fenster .....	<b>1040</b>
Debuggen im Code-Editor .....	<b>1046</b>
DataTip (DatenInfo) .....	<b>1046</b>
Schnellüberwachung .....	<b>1047</b>
Bearbeiten und Fortfahren .....	<b>1047</b>
Manuelle Debug-Techniken .....	<b>1048</b>
Meldungsfenster .....	<b>1048</b>
Bedingte Kompilierung .....	<b>1049</b>
Assert()-Methode .....	<b>1049</b>
Conditional-Attribut .....	<b>1049</b>
44 Das Objekttestcenter .....	<b>1053</b>
Testen mit dem OTB .....	<b>1054</b>
Konstruktoren .....	<b>1055</b>
Methoden .....	<b>1056</b>
Eigenschaften .....	<b>1057</b>
Einschränkungen .....	<b>1057</b>
Stichwortverzeichnis .....	<b>1059</b>