

**Walter Doberenz  
Thomas Gewinnus**

**Grundlagen  
Profiwissen  
Kochbuch**

# **Borland Delphi 2005**

**Microsoft .NET Framework-Entwicklung**



**HANSER**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Der Schnelleinstieg in Delphi 2005.....</b>	<b>35</b>
1.1 Die Werkstatt einrichten.....	37
1.1.1 Software Borland Delphi 2005.....	37
1.1.2 Hardware.....	39
1.1.3 Vorbereitende Installationen.....	39
1.1.4 Installation von Delphi 2005.....	42
1.1.5 Die Dokumentation.....	46
1.2 Unser erstes Delphi.NET-Programm.....	47
1.2.1 Vorbereitungen.....	47
1.2.2 Programm schreiben.....	51
1.2.3 Programm compilieren.....	51
1.2.4 Programm testen.....	52
1.2.5 Eine Konsolenanwendung ist langweilig!.....	53
1.3 Die Entwicklungsumgebung von Delphi 2005.....	53
1.3.1 Die Startseite.....	53
1.3.2 Die wichtigsten Fenster.....	54
1.4 Unsere ersten Windows Forms-Anwendungen.....	59
1.4.1 Einfachste Windows Forms-Anwendung.....	59
1.4.2 Windows Forms-Anwendung für fortgeschrittene Einsteiger.....	64
1.4.3 Einfache Datenbankanwendung.....	71
1.4.4 Verteilte Anwendung mit C#-Komponente.....	73
<b>2 Delphi.NET-Grundlagen.....</b>	<b>79</b>
2.1 Delphi und .NET - ein Überblick.....	81
2.1.1 Besonderheiten der Sprache Delphi.....	81
2.1.2 Microsofts .NET-Technologie.....	82
2.1.3 .NET-Features und Begriffe.....	84
2.1.4 Metadaten und Reflexion.....	88
2.1.5 Attribute.....	89
2.1.6 Serialisierung.....	90
2.1.7 Multithreading.....	91

2.1.8 Objektorientierte Programmierung pur.....	91
2.2 Die wichtigsten Neuheiten in Delphi .NET.....	92
2.2.1 Bezeichner (Identifiers).....	92
2.2.2 Was passierte mit den Units?.....	92
2.2.3 Grundlegende Datentypen.....	94
2.2.4 Records.....	96
2.2.5 Strings und andere Verweistypen.....	98
2.2.6 Benutzen des Typs PChar.....	100
2.2.7 Sichere Typkonvertierung.....	101
2.2.8 Neuigkeiten bei den Klassen.....	102
2.2.9 Class Helpers.....	106
2.2.10 Eigenschaften.....	107
2.2.11 Array-Properties.....	107
2.2.12 Neues Ereignismodell.....	108
2.2.13 Saubere Interfaces.....	110
2.2.14 Operatoren auf neuen Fundamenten.....	111
2.2.15 Garbage Collection.....	113
2.2.16 Weitere Features.....	116
2.3 Was ist neu in Borland Delphi 2005?.....	117
2.3.1 Entwicklungsumgebung.....	117
2.3.2 Datenbankentwicklung.....	119
2.3.3 Webapplikationen.....	120
2.3.4 Win32-Entwicklung.....	121
2.3.5 Änderungen zu Object Pascal.....	121
2.3.6 ECO 2 - das Highlight von Delphi 2005.....	122
<b>3 Grundlegende Sprachelemente.....</b>	<b>123</b>
3.1 Ein erster Blick auf Object Pascal.....	125
3.1.1 Schreibweise.....	125
3.1.2 Bezeichner.....	128
3.2 Datentypen, Variablen und Konstanten.....	131
3.2.1 Einfache vordefinierte Datentypen.....	131
3.2.2 Deklaration von Variablen.....	133

3.2.3 Konstanten deklarieren.....	134
3.3 Operatoren.....	134
3.3.1 Arithmetische Operatoren.....	135
3.3.2 Logische Operatoren.....	135
3.3.3 Rangfolge der Operatoren.....	137
3.4 Konvertieren von Datentypen.....	138
3.4.1 Implizite Typkonvertierung.....	139
3.4.2 Explizite Typkonvertierung.....	139
3.4.3 Konvertieren von String.....	140
3.4.4 Boxing/Unboxing.....	142
3.5 Kontrollstrukturen.....	142
3.5.1 Schleifenanweisungen.....	143
3.5.2 Verzweigungen.....	145
3.6 Benutzerdefinierte Datentypen.....	146
3.6.1 Records.....	146
3.6.2 Statische Arrays.....	148
3.6.3 Dynamische Arrays.....	152
3.6.4 Mengen.....	158
3.6.5 Packen von strukturierten Typen.....	159
3.7 Selbst definierte Funktionen und Prozeduren.....	160
3.7.1 Die Parameterliste.....	160
3.7.2 Parameterübergabe als Wert oder Referenz.....	160
3.7.3 Funktion oder Prozedur?.....	161
3.7.4 Überladene Routinen.....	163
<b>4 Formulare und Komponenten.....</b>	<b>165</b>
4.1 Allgemeines über Steuerelemente.....	167
4.1.1 Standardeigenschaften.....	167
4.1.2 Standardereignisse.....	169
4.1.3 Standardmethoden.....	177
4.2 Windows-Formulare.....	178
4.2.1 Übersicht.....	178
4.2.2 Festlegen des Startfensters (MainForm).....	184

4.2.3 Fenster aufrufen.....	185
4.2.4 Ausrichten und Platzieren von Komponenten.....	187
4.2.5 Tabulatorreihenfolge.....	190
4.2.6 Menüs erzeugen.....	190
4.2.7 Menüs zur Laufzeit erzeugen.....	193
4.2.8 Mehr Transparenz bitte.....	194
4.2.9 Von echten und falschen MDI-Fenstern.....	194
4.3 Die Windows Forms-Komponenten.....	200
4.3.1 Label.....	200
4.3.2 LinkLabel.....	201
4.3.3 Button.....	202
4.3.4 TextBox.....	203
4.3.5 MainMenu.....	205
4.3.6 CheckBox.....	205
4.3.7 RadioButton.....	206
4.3.8 GroupBox.....	207
4.3.9 PictureBox.....	207
4.3.10 Panel.....	207
4.3.11 Splitter.....	209
4.3.12 ListBox.....	209
4.3.13 CheckedListBox.....	211
4.3.14 ComboBox.....	212
4.3.15 TabControl.....	212
4.3.16 HScrollBar, VScrollBar.....	214
4.3.17 DateTimePicker.....	215
4.3.18 MonthCalendar.....	215
4.3.19 Timer.....	216
4.3.20 DomainUpDown.....	217
4.3.21 NumericUpDown.....	217
4.3.22 TrackBar.....	218
4.3.23 ProgressBar.....	218
4.3.24 ImageList.....	219
4.3.25 ListView.....	220

4.3.26 TreeView.....	221
4.3.27 ToolBar.....	224
4.3.28 StatusBar.....	226
4.3.29 RichTextBox.....	226
4.3.30 DataGrid.....	227
4.3.31 HelpProvider.....	227
4.3.32 ToolTip.....	227
4.3.33 ContextMenu.....	227
4.3.34 Notifylcon.....	228
4.3.35 PrintPreviewControl.....	229
4.3.36 PrintDocument.....	229
4.3.37 OpenFileDialog/SaveFileDialog.....	229
4.4 Weitere wichtige Objekte.....	231
4.4.1 Application.....	231
4.4.2 Screen.....	232
4.4.3 Clipboard.....	232
4.4.4 Debug.....	232
<b>5 Grafikprogrammierung.....</b>	<b>233</b>
5.1 Übersicht und erste Schritte.....	235
5.1.1 Was ist neu?.....	236
5.1.2 Das Grundkonzept von GDI+.....	237
5.1.3 Änderungen an der PaintBox-Komponente.....	238
5.1.4 Namespaces für die Grafikausgabe.....	238
5.1.5 Einige Hinweise für den Umsteiger von Delphi (Win32).....	240
5.2 Darstellen von Grafiken.....	240
5.2.1 Die PictureBox-Komponente.....	241
5.2.2 Das Image-Objekt.....	242
5.2.3 Laden von Grafiken zur Laufzeit.....	243
5.2.4 Sichern von Grafiken.....	243
5.2.5 Grafikeigenschaften ermitteln.....	244
5.2.6 Erzeugen von Vorschau grafiken (Thumbnails).....	245
5.2.7 Die Methode RotateFlip.....	246

5.2.8 Skalieren von Grafiken .....	247
5.3 Das .NET-Koordinatensystem .....	248
5.3.1 Globale Koordinaten .....	249
5.3.2 Seitenkoordinaten (globale Transformation) .....	249
5.3.3 Gerätekoordinaten (Seitentransformation) .....	252
5.4 Grundlegende Zeichenfunktionen von GDI+ .....	253
5.4.1 Das zentrale Graphics-Objekt .....	253
5.4.2 Punkte zeichnen/abfragen .....	255
5.4.3 Linien .....	256
5.4.4 Kantenglättung mit Antialiasing .....	256
5.4.5 PolyLine .....	258
5.4.6 Rechtecke .....	258
5.4.7 Polygone .....	260
5.4.8 Splines .....	261
5.4.9 Bézierkurven .....	263
5.4.10 Kreise und Ellipsen .....	264
5.4.11 Tortenstück (Segment) .....	264
5.4.12 Bogenstück .....	266
5.4.13 Wo sind die Rechtecke mit den "runden Ecken"? .....	267
5.4.14 Textausgabe .....	268
5.4.15 Ausgabe von Grafiken .....	273
5.5 Unser Werkzeugkasten .....	275
5.5.1 Einfache Objekte .....	275
5.5.2 Vordefinierte Objekte .....	276
5.5.3 Farben/Transparenz .....	279
5.5.4 Stifte (Pen) .....	280
5.5.5 Übersicht Pinsel (Brush) .....	284
5.5.6 SolidBrush .....	285
5.5.7 HatchBrush .....	285
5.5.8 TextureBrush .....	286
5.5.9 LinearGradientBrush .....	287
5.5.10 PathGradientBrush .....	288
5.5.11 Fonts .....	290

5.5.12 Path-Objekt.....	291
5.5.13 Clipping/Region.....	294
5.6 Low Level-Grafikmanipulationen.....	298
5.6.1 Worauf zeigt ScanO?.....	299
5.6.2 Anzahl der Spalten bestimmen.....	300
5.6.3 Anzahl der Zeilen bestimmen.....	300
5.6.4 Der Zugriff im Detail.....	300
5.6.5 Invertieren.....	303
5.6.6 In Graustufen umwandeln.....	304
5.6.7 Heller/Dunkler.....	305
5.6.8 Kontrast.....	307
5.6.9 Ausblick.....	309
5.7 Standarddialoge.....	309
5.7.1 Schriftauswahl.....	309
5.7.2 Farbauswahl.....	311
<b>6 Druckausgabe.....</b>	<b>313</b>
6.1 Einstieg und Übersicht.....	315
6.1.1 Nichts geht über ein Beispiel!.....	315
6.1.2 Programmiermodell.....	317
6.1.3 Kurzübersicht der Objekte.....	318
6.2 Auswerten der aktuellen Druckereinstellungen.....	318
6.2.1 Die vorhandenen Drucker.....	319
6.2.2 Der Standarddrucker.....	319
6.2.3 Verfügbare Papierformate/Seitenabmessungen.....	320
6.2.4 Der eigentliche Druckbereich.....	321
6.2.5 Seitenausrichtung ermitteln.....	322
6.2.6 Ermitteln der Farbfähigkeit.....	323
6.2.7 Die Druckauflösung abfragen.....	323
6.2.8 Ist beidseitiger Druck möglich?.....	323
6.2.9 Einen "Informationsgerätekontext" erzeugen.....	324
6.2.10 Abfragen von Werten während des Drucks.....	324
6.3 Festlegen von Druckereinstellungen.....	325



6.3.1 Einen Drucker auswählen.....	325
6.3.2 Drucken in Millimetern.....	325
6.3.3 Festlegen der Seitenränder.....	326
6.3.4 Druckjobname.....	327
6.3.5 Anzahl der Kopien.....	328
6.3.6 Beidseitiger Druck.....	328
6.3.7 Seitenzahlen festlegen.....	329
6.3.8 Druckqualität.....	331
6.4 Die Druckdialoge.....	331
6.4.1 PrintDialog.....	331
6.4.2 PageSetupDialog.....	332
6.4.3 PrintPreviewDialog.....	335
6.4.4 Ein eigenes Druckvorschau-Fenster realisieren.....	336
6.5 Komplexbeispiel für die Printer-Komponenten.....	337
6.5.1 Oberfläche (Hauptformular WinForm1).....	337
6.5.2 Oberfläche (Druckvorschau WinForm2).....	338
6.5.3 Quelltext (WinForm1).....	338
6.5.4 Quelltext (WinForm2).....	345
6.6 Drucken mit OLE-Automation.....	347
6.6.1 Übersicht OLE mit MS Word.....	348
6.6.2 Mit MS Word neue Dokumente erstellen.....	350
<b>7 Dateien, Streams und XML.....</b>	<b>357</b>
7.1 Operationen mit Verzeichnissen und Dateien.....	359
7.1.1 Klassen für Verzeichnis- und Dateioperationen.....	359
7.1.2 Verzeichnisse erzeugen und löschen.....	360
7.1.3 Verzeichnisse verschieben und umbenennen.....	360
7.1.4 Aktuelles Verzeichnis ermitteln bzw. festlegen.....	360
7.1.5 Unterverzeichnisse ermitteln.....	361
7.1.6 Anwenden der Path-Klasse.....	361
7.1.7 Dateien kopieren, verschieben und umbenennen.....	362
7.1.8 Dateiattribute feststellen.....	363
7.1.9 Weitere Datei-Eigenschaften.....	364

7.1.10 Statische oder Instanzen-Klasse?	366
7.1.11 Überwachung von Änderungen im Dateisystem	366
7.2 Lesen und schreiben von Dateien	367
7.2.1 Übersicht	368
7.2.2 Dateiparameter	369
7.2.3 Textdateien	370
7.2.4 Binärdateien	372
7.2.5 Sequenzielle (typisierte) Dateien	373
7.3 XML - etwas Theorie	375
7.3.1 Übersicht	375
7.3.2 Der XML-Grundaufbau	378
7.3.3 Wohlgeformte Dokumente	380
7.3.4 Processing Instructions (PI)	382
7.3.5 Elemente und Attribute	383
7.4 XSD-Schemas	384
7.4.1 XSD-Schemas und ADO.NET	384
7.4.2 XSD-Schema in Delphi .NET erstellen	386
7.5 Verwendung des DOM unter .NET	388
7.5.1 Übersicht	388
7.5.2 DOM-Integration in Delphi .NET	390
7.5.3 Laden von Dokumenten	390
7.5.4 Erzeugen von XML-Dokumenten	392
7.5.5 Auslesen von XML-Dateien	394
7.5.6 Direktzugriff auf einzelne Elemente	395
7.5.7 Einfügen von Informationen	396
7.5.8 Suchen in den Baumzweigen	398
7.5.9 Die relationale Sicht auf XML-Daten	402
<b>8 Datenbankzugriff mit ADO.NET</b>	<b>405</b>
8.1 Grundlagen des Datenbankzugriffs	407
8.1.1 Das Prinzip von ADO.NET	407
8.1.2 Klassenübersicht von ADO.NET	409
8.1.3 Die Klassen der Datenprovider	410

8.2 Das Connection-Objekt.....	413
8.2.1 Allgemeiner Aufbau.....	413
8.2.2 OleDbConnection.....	414
8.2.3 SqlConnection.....	416
8.2.4 Fehlerbehandlung beim Öffnen einer Verbindung.....	418
8.2.5 Schließen einer Verbindung.....	419
8.2.6 Verbindungspooling.....	420
8.2.7 Transaktionen.....	420
8.2.8 Wichtige Eigenschaften.....	421
8.2.9 Wichtige Methoden.....	423
8.3 Das Command-Objekt.....	425
WC 8.3.1 Erzeugen und Anwenden.....	425
b<i 8.3.2 Wichtige Eigenschaften.....	426
8.3.3 Wichtige Methoden.....	429
8.4 Parameter-Objekte.....	431
8.4.1 Erzeugen und Anwenden.....	431
8.4.2 Wichtige Eigenschaften.....	432
8.5 Das DataReader-Objekt.....	433
8.5.1 Erzeugen und Anwenden.....	433
(»f 8.5.2 Wichtige Eigenschaften.....	435
f«r 8.5.3 Wichtige Methoden.....	435
8.6 Das DataAdapter-Objekt.....	436
8.6.1 DataAdapter erzeugen.....	436
* ** 8.6.2 Command-Objekte als Eigenschaften.....	437
ftf,? 8.6.3 Fill-Methode.....	437
8.6.4 Update-Methode.....	439
8.6.5 UpdateCommand-Objekt.....	440
8.6.6 SourceVersion- und SourceColumn-Eigenschaft.....	441
8.6.7 InsertCommand- und DeleteCommand-Objekt.....	441
8.6.8 RowUpdating- und RowUpdated-Ereignis.....	444
8.7 Das CommandBuilder-Objekt.....	447
8.7.1 Erzeugen.....	447
8.7.2 Anwenden.....	447

8.7.3 Einsatzbeschränkungen.....	448
8.7.4 Einige Regeln.....	448
8.7.5 Optimistisches Konkurrenzmodell.....	449
8.8 Das DataSet-Objekt.....	449
8.8.1 Besonderheiten.....	449
8.8.2 Das Zusammenspiel der ADO.NET-Klassen.....	450
8.8.3 Das Objektmodell.....	451
8.8.4 Methoden zum Erzeugen eines DataSet.....	452
8.9 Das DataTable-Objekt.....	454
8.9.1 DataTable erzeugen.....	455
8.9.2 Spalten hinzufügen.....	455
8.9.3 Primärschlüssel ergänzen.....	456
8.9.4 Berechnete Spalten einfügen.....	457
8.9.5 Einbinden von Constraints.....	457
8.9.6 Hinzufügen von Relationen.....	459
8.9.7 Zeilen zur DataTable hinzufügen.....	462
8.9.8 Auf den Inhalt einer DataTable zugreifen.....	463
8.9.9 Hinweise zum Bearbeiten von Zeilen.....	466
8.9.10 Zeilen löschen.....	467
8.9.11 Zeilenstatus und Zeilenversion.....	468
8.9.12 Ereignisse des DataTable-Objekts.....	470
8.10 Datenansichten mit DataView.....	472
8.10.1 Erzeugen eines DataView.....	472
8.10.2 Sortieren und Filtern von Datensätzen.....	473
8.10.3 Suchen von Datensätzen.....	474
8.10.4 Zeilenansicht mit DataRowView.....	475
8.11 Datenanbindung von Steuerelementen.....	477
8.11.1 DataGrid anbinden.....	477
8.11.2 Einfache Steuerelemente anbinden.....	478
8.11.3 Navigieren mit BindingManagerBase.....	479
8.11.4 Die Anzeige formatieren.....	480
8.11.5 Datenanbindung von ComboBox und ListBox.....	481

9 CrystalReport.....	483
9.1 Übersicht.....	485
9.1.1 Der Report-Designer.....	485
9.1.2 Der Reportaufbau.....	486
9.1.3 Die Druckvorschau-Komponente.....	488
9.2 Wichtige Funktionen im Überblick.....	489
9.2.1 Formelfelder.....	489
9.2.2 Parameterfelder.....	490
9.2.3 Gruppennamenfelder.....	491
9.2.4 Spezialfelder.....	491
9.2.5 Laufende Summe-Felder.....	492
9.2.6 Unterberichte.....	492
9.2.7 Diagramme und Bilder.....	493
9.2.8 Weitere Komponenten.....	494
9.3 Das Ereignis-Modell.....	494
9.4 Reports entwerfen.....	496
9.4.1 Wer sucht, der findet.....	496
9.4.2 Ein erster Crystal Report.....	496
9.4.3 Sortieren und Gruppieren.....	501
9.4.4 Verwenden von Parameterfeldern.....	506
9.4.5 Verwendung von eigenen Dialogfeldern.....	508
9.4.6 Berechnungen im Report.....	510
9.4.7 Gestalten mit bedingter Formatierung.....	512
9.4.8 Kreuztabellenberichte.....	514
9.5 Programmieren der Druckvorschau.....	518
9.5.1 Der CrystalReport Viewer im Überblick.....	518
9.5.2 Wichtige Eigenschaften.....	519
9.5.3 Report zuordnen.....	519
9.5.4 Ändern des Datenbankpfades zur Laufzeit.....	521
9.5.5 Wichtige Methoden und Ereignisse.....	522
9.6 Ausgabe auf dem Drucker.....	523
9.6.1 Die Lizenz zum Drucken.....	523
9.6.2 Druckerauswahl und Konfiguration.....	524

9.6.3 Drucken mit Druckerdialog.....	525
9.7 Exportieren von Reports.....	526
9.7.1 Bestimmen des Exportformats.....	<b>526</b>
9.7.2 Export als Datei.....	527
9.7.3 Export als E-Mail.....	528
<b>10 Webbasierte Anwendungen.....</b>	<b>529</b>
10.1 ASP.NET - eine Übersicht.....	531
10.1.1 ASP - der Blick zurück.....	531
10.1.2 Was ist bei ASP.NET anders?.....	532
10.1.3 Was gibt es noch in ASP.NET?.....	535
10.1.4 Vorteile von ASP.NET gegenüber ASP.....	535
10.1.5 Voraussetzungen für den Einsatz von ASP.NET.....	536
10.1.6 Und was hat das alles mit Delphi.NET zu tun?.....	536
10.2 Unsere erste Web-Anwendung.....	539
10.2.1 Visueller Entwurf der Bedienoberfläche.....	<b>540</b>
10.2.2 Zuweisen der Objekteigenschaften.....	<b>541</b>
10.2.3 Verknüpfen der Objekte mit Ereignissen.....	<b>543</b>
10.2.4 Programm compilieren und testen.....	<b>545</b>
10.3 Die ASP.NET-Projektdateien.....	<b>546</b>
10.3.1 Die Projektdatei.....	546
10.3.2 Die Datei Global.pas.....	547
10.3.3 ASPX-Datei(en).....	548
10.3.4 <b>Die</b> PAS-Datei(en).....	550
10.3.5 Das Startformular.....	551
10.3.6 Die Datei Web.config.....	552
10.4 Lernen am Beispiel.....	<b>553</b>
10.4.1 Erstellen des Projekts.....	554
10.4.2 Oberflächengestaltung.....	555
10.4.3 Ereignisprogrammierung.....	556
10.4.4 Ein Fehler, was nun?.....	558
10.4.5 Ereignisse von Textboxen.....	559
10.4.6 Ein gemeinsamer Ereignis-Handler.....	560

10.4.7 Ausgaben in einer Tabelle.....	560
10.4.8 Zusammenspiel mehrerer Formulare.....	563
10.4.9 Ärger mit den Cookies.....	565
10.5 Die Validator-Controls.....	567
10.5.1 Übersicht.....	567
10.5.2 Wo findet die Fehlerprüfung statt?.....	568
10.5.3 Verwendung.....	568
10.5.4 RequiredFieldValidator.....	569
10.5.5 CompareValidator.....	570
10.5.6 RangeValidator.....	572
10.5.7 RegularExpressionValidator.....	573
10.5.8 CustomValidator.....	574
10.5.9 ValidationSummary.....	576
10.5.10 Validierung zeitweise verhindern.....	577
10.6 Wichtige ASP.NET-Objekte.....	577
10.6.1 Session.....	577
10.6.2 Application.....	579
10.6.3 Page.....	582
10.6.4 Request.....	585
10.6.5 Response.....	588
10.6.6 Cookies verwenden.....	593
10.7 ASP.NET-Fehlerbehandlung.....	596
10.7.1 Fehler beim Entwurf.....	596
10.7.2 Laufzeitfehler.....	597
10.7.3 Eine eigene Fehlerseite.....	599
10.7.4 Fehlerbehandlung im WebForm.....	599
10.7.5 Fehlerbehandlung in der Anwendung.....	601
10.7.6 Lokale Fehlerbehandlung.....	601
10.7.7 Seite nicht gefunden! - Was nun?.....	602
10.8 Und wo bleibt die Datenbindung?.....	603
10.8.1 Einstiegsbeispiel - die Microsoft-Variante.....	603
10.8.2 Einstiegsbeispiel - Verwendung der Borland-Controls.....	606
10.8.3 Vergleich Microsoft und Borland-Komponenten.....	611

10.8.4 Paging im DataGrid.....	612
10.8.5 Daten im DataGrid sortieren.....	614
10.8.6 Daten im DataGrid editieren.....	616
10.8.7 Einträge im DataGrid löschen.....	620
10.8.8 Master-Detailbeziehungen mit dem DataGrid darstellen.....	621
10.9 E-Mail-Versand in ASP.NET.....	623
10.9.1 Übersicht.....	623
10.9.2 Einfache Text-E-Mails.....	624
10.9.3 E-Mails mit Dateianhang.....	625
10.10 Sicherheit von Webanwendungen.....	626
10.10.1 Authentication.....	626
10.10.2 Realisierung Forms Authentication.....	628
10.10.3 Impersonation.....	633
10.10.4 Authorization.....	636
<b>11 Webdienste &amp; .NET-Remoting.....</b>	<b>639</b>
11.1 Einsteigerbeispiel.....	641
11.1.1 Projekt vorbereiten.....	641
11.1.2 Webmethode implementieren.....	643
11.1.3 Programm testen.....	645
11.1.4 Unser Endverbraucher - der Webdienst-Client.....	647
11.2 Grundlagen.....	650
11.2.1 Wozu braucht man einen Webdienst?.....	650
11.2.2 Was versteht man unter SOAP?.....	651
11.2.3 WSDL- noch eine Sprache?.....	651
11.2.4 Wozu dient das DISCO-Dokument?.....	651
11.2.5 Wie funktioniert ein Webdienst?.....	652
11.2.6 Darf ich meine lokalen Klassen weiter verwenden?.....	654
11.2.7 Was ist mit der Schnittstellen-Kompatibilität?.....	654
11.3 Ein Webdienst im Detail.....	654
11.3.1 Aufgabenstellung.....	655
11.3.2 Webdienst-Projekt eröffnen.....	655
11.3.3 Die Projektdateien.....	656



11.3.4 Namensgebung.....	658
11.3.5 Ihr Quellcode.....	659
11.3.6 Webdienst testen.....	661
11.4 Ein Webdienstclient im Detail.....	665
11.4.1 Aufgabenstellung.....	666
11.4.2 Webdienstclient-Projekt eröffnen.....	666
11.4.3 Webverweis hinzufügen.....	666
11.4.4 Die Projektdateien.....	667
11.4.5 Ihr Quellcode.....	670
11.4.6 Webdienstclient testen.....	673
11.4.7 Verbesserungen.....	673
11.4.8 Zugriff verweigert (Access denied).....	673
11.5 Web-Methoden asynchron abrufen.....	675
11.5.1 Synchrone und asynchrone Methoden.....	675
11.5.2 Bedienoberfläche für Testclient.....	675
11.5.3 Quellcode für Testclient.....	676
11.5.4 Client testen.....	678
11.5.5 Bemerkungen.....	678
11.6 Ausführung von Webmethoden überwachen.....	679
11.6.1 Benutzerschnittstelle.....	679
11.6.2 Die Implementierung.....	680
11.7 Probleme mit Zugriffsrechten.....	682
11.7.1 Fehlende Schreibrechte bei Access-Datenbanken.....	682
11.7.2 Benutzer ASPNET hinzufügen.....	683
11.7.3 Impersonation.....	684
11.7.4 Fehler beim Aufrufen einer Webservice-Methode.....	685
11.8 Sicherheit von Webdiensten.....	686
11.8.1 Digitale Signatur von SOAP-Nachrichten.....	687
11.8.2 Verschlüsseln von SOAP-Nachrichten.....	688
11.9.NET-Remoting.....	689
11.9.1 Grundlagen.....	689
11.9.2 Objektaktivierung/Instanziierung.....	689
11.9.3 Weitere Begriffe.....	691

11.9.4 Bereitstellen der Objekte.....	692
11.10 Komplexbeispiel Remote Objects.....	693
11.10.1 Die Interface-Assembly.....	693
11.10.2 Oberfläche Serveranwendung.....	694
11.10.3 Namespaces einbinden.....	695
11.10.4 Das eigentliche Server-Objekt.....	696
11.10.5 Die Server-Implementierung.....	699
11.10.6 Die Client-Oberfläche.....	701
11.10.7 Client-Quellcode.....	701
11.10.8 Test.....	704
11.11 Remoting mit den Borland-Komponenten.....	706
11.11.1 Grundlagen.....	706
11.11.2 Beispielprogramm (Server).....	707
11.11.3 Beispielprogramm (RemoteClient).....	711
11.11.4 Beispiel testen.....	713
11.11.5 Schlussbemerkung.....	714
<b>12 Komponentenentwicklung.....</b>	<b>715</b>
12.1 Überblick.....	717
12.1.1 Benutzerdefiniertes Steuerelement (Komponente für Windows Forms).....	718
12.1.2 Benutzersteuerelement (User Control für Windows Forms).....	721
12.1.3 Komponentenklasse.....	724
12.2 Eigenschaften.....	725
12.2.1 Einfache Eigenschaften.....	725
12.2.2 Schreib-/Lesezugriff(Read/Write).....	725
12.2.3 Nur Lese-Eigenschaft (ReadOnly).....	728
12.2.4 Nur-Schreibzugriff (WriteOnly).....	728
12.2.5 Ausblenden im Objektinspektor.....	729
12.2.6 Hinzufügen von Beschreibungen.....	730
12.2.7 Einfügen in Kategorien.....	730
12.2.8 Standard-Eigenschaft (Default-Property).....	731
12.2.9 Wertebereichsbeschränkung und Fehlerprüfung.....	732
12.2.10 Klasseneigenschaften.....	732

12.2.11	Eigenschaften von Aufzählungstypen.....	733
12.2.12	Objekt-Eigenschaften.....	735
12.2.13	Indexers/Array-Eigenschaften.....	738
12.3	Methoden.....	741
12.3.1	Konstruktor.....	741
12.3.2	Class-Konstruktor.....	743
12.3.3	Destruktor.....	744
12.3.4	Aufruf von Basisklassen-Methoden.....	745
12.4	Ereignisse (Events).....	745
12.4.1	Vergessen Sie read und write!.....	745
12.4.2	Ereignis mit Standardargument definieren.....	747
12.4.3	Ereignis mit eigenen Argumenten.....	749
12.4.4	Ein Default-Ereignis festlegen.....	750
12.4.5	Mit Ereignissen auf Windows-Messages reagieren.....	750
12.5	Namespaces richtig verwenden.....	752
12.5.1	Beispiel-Package (Erster Versuch).....	752
12.5.2	Beispiel-Package (Zweiter Versuch).....	755
12.5.3	Direktes Zuweisen von Namespace-Namen.....	757
12.6	Assembly, Library, Package?.....	758
12.6.1	Package.....	758
12.6.2	Library (Bibliothek).....	760
12.6.3	Assembly-Informationen festlegen.....	762
12.6.4	Assemblies signieren.....	763
<b>13</b>	<b>Techniken der Programmentwicklung.....</b>	<b>765</b>
13.1	Arbeiten mit dem Debugger.....	767
13.1.1	Arbeitszyklus des Programmierers.....	767
13.1.2	Vorbereitungen zum Debugging.....	768
13.1.3	Die verschiedenen Debug-Möglichkeiten.....	769
13.1.4	Beispielprogramm für das Debugging.....	770
13.1.5	Haltepunkte setzen.....	772
13.1.6	Abbruchbedingung setzen.....	772
13.1.7	Durchlaufzähler verwenden.....	773

13.1.8 Einzelschritt-Modus.....	774
13.1.9 Prozedurschritt.....	774
13.1.10 Auswerten von Ausdrücken.....	774
13.1.11 Das Debug-Objekt.....	775
13.2 Fehlerbehandlung in Delphi.NET.....	777
13.2.1 Anweisungen zur Fehlerbehandlung.....	778
13.2.2 Try-Except.....	779
13.2.3 Ausnahmen über Fehlerklassen auswerten.....	780
13.2.4 Spezifische Fehlerklassen auswerten.....	780
13.2.5 Fehler erneut auslösen.....	782
13.2.6 Verschachtelte Fehlerbehandlung.....	782
13.2.7 Try-Finally.....	784
13.2.8 Anwendungsweite Fehlerbehandlung.....	786
13.2.9 Die Exception-Klasse.....	787
13.2.10 Fehler/Ausnahmen auslösen.....	788
13.2.11 Eigene Fehlerklassen.....	789
13.3 Dialogfenster.....	792
13.4 Zwischenablage.....	795
13.4.1 Das Clipboard-Objekt.....	795
13.4.2 Zwischenablage-Funktionen für Textboxen.....	796
13.5 Registry.....	797
13.5.1 Allgemeines.....	797
13.5.2 Registry-Unterstützung in Delphi.NET.....	799
13.5.3 Dateiverknüpfungen erzeugen.....	801
13.6 Multithreading.....	803
13.6.1 Einführungsbeispiel Thread-Klasse.....	803
13.6.2 Thread-Methoden.....	805
13.6.3 Thread-Locking.....	809
13.6.4 Interaktion mit der Programmoberfläche.....	812
13.6.5 Timer-Threads.....	815
13.6.6 Asynchrone Delegate-Aufrufe mit BeginInvoke.....	816
13.7 .NET-Reflection.....	817
13.7.1 Übersicht.....	817

13.7.2 Assembly laden.....	817
13.7.3 Mit Type Informationen sammeln.....	818
13.7.4 Late Binding mit Invoke.....	819
13.7.5 Ressourcen mit Reflection auslesen.....	823
13.7.6 Der .NET-Reflector.....	824
13.7.7 Gegen die Neugier.....	825
13.8 Hilfedateien programmieren.....	826
13.8.1 Übersicht HTML-Hilfedateien.....	826
13.8.2 Der HTML Help Workshop.....	827
13.9 Hilfe in Delphi.NET einbinden.....	831
13.9.1 Das Help-Objekt.....	831
13.9.2 Die HelpProvider-Komponente.....	833
13.10 Distribution von Anwendungen.....	835
13.10.1 System-und Softwarevoraussetzungen.....	836
13.10.2 Das Setup-Projekt.....	836
13.10.3 Zielsystem konfigurieren.....	841
13.10.4 Setup-Darstellung anpassen.....	842
13.10.5 Release vorbereiten.....	843
<b>14 OOP-Spezial.....</b>	<b>847</b>
14.1 Das Microsoft Event Pattern.....	849
14.1.1 Was sind Design Pattern und wozu braucht man sie?.....	849
14.1.2 Aufbau und Bedeutung des Observer Pattern.....	850
14.1.3 Implementierung mit Interfaces und Callbacks.....	855
14.1.4 Implementierung auf Basis von Delegates und Events.....	866
14.1.5 Implementierung auf Basis des Microsoft Event-Pattern.....	871
14.1.6 Implementierung mit weiteren Event Pattern.....	876
14.1.7 Schlussbemerkungen.....	882
14.2 OOP und ECO-Technologie.....	883
14.2.1 Wozu braucht man ECO?.....	883
14.2.2 Einfaches ECO-Beispiel mit nur einer Klasse.....	884
14.2.3 Mehrere Klassen mit Beziehungen.....	893
14.2.4 Datenbankzugriff mit ECO II.....	900

15 Rezepte.....	913
1 Delphi-Crashkurs für Einsteiger.....	915
R 1.1 Es lebe das EVA-Prinzip!.....	915
R 1.2 Ein Array bringt Flexibilität!.....	918
R 1.3 Speicher sparen mit dynamischen Arrays!.....	921
R 1.4 Beenden Sie doch wann Sie wollen!.....	923
R 1.5 Schluss mit langweiliger Konsole!.....	927
R 1.6 Alles lässt sich noch verbessern!.....	930
2 Sprache.....	934
R 2.1 Vom alten Delphi nach Delphi .NET umsteigen.....	934
R 2.2 Schleifenanweisungen verstehen.....	937
R 2.3 Eine Collection durchlaufen.....	940
R 2.4 Records in einem statischen Array speichern.....	942
R 2.5 Mit Format-Strings experimentieren.....	946
R 2.6 Strings vergleichen.....	950
R 2.7 Einen String zerlegen und wieder zusammensetzen.....	951
R 2.8 Ein Byte-Array in einen String konvertieren.....	954
R 2.9 Ein String-Array in ein Object-Array umwandeln.....	955
R 2.10 Eine einzelne Spalte aus einer Matrix kopieren.....	957
R 2.11 Funktionen überladen.....	961
R 2.12 Ein Array als Parameter übergeben.....	963
R 2.13 In einer ArrayList suchen und sortieren.....	967
R 2.14 Einen Text verschlüsseln.....	970
R 2.15 Zahlen sortieren.....	974
R 2.16 Zufallszahlen erzeugen.....	977
R 2.17 Eine Iteration verstehen.....	978
R 2.18 Funktionen rekursiv aufrufen.....	981
R 2.19 Zeitdifferenzen ermitteln.....	982
R 2.20 Das korrekte Alter einer Person bestimmen.....	984
R 2.21 Geldbeträge kaufmännisch runden.....	986
R 2.22 Fehler bei mathematischen Operationen behandeln.....	987
3 Oberfläche.....	992
R 3.1 In einer Textbox suchen.....	992

R 3.2	Nur Zahleneingaben zulassen.....	994
R 3.3	Dezimalkomma in Dezimalpunkt umwandeln.....	995
R 3.4	Eingaben validieren.....	996
R 3.5	Die ListBox kennen lernen.....	999
R 3.6	Die CheckedListBox einsetzen.....	1003
R 3.7	List View und ImageList verwenden.....	1006
R 3.8	Objekte in ListBox/ComboBox anzeigen.....	1010
R 3.9	Mit Drag und Drop arbeiten.....	1013
R 3.10	Zur Laufzeit ein Steuerelement erzeugen.....	1017
R 3.11	Eine Control-Matrix zur Laufzeit erzeugen.....	1019
R 3.12	Mit mehreren Formularen arbeiten.....	1022
R 3.13	Das Startformular ändern.....	1026
R 3.14	Eine MDI-Applikation erstellen.....	1027
R 3.15	Formulare im Formular anzeigen.....	1031
R 3.16	Formularereignisse richtig behandeln.....	1033
R 3.17	Mit einem PopUp-Menü arbeiten.....	1037
R 3.18	Einfache Datenbindung praktizieren.....	1040
R 3.19	Komplexe Datenbindung anwenden.....	1044
4	Grafikprogrammierung.....	1047
R 4.1	Graphics-Objekte erzeugen.....	1047
R 4.2	Eine Grafik erzeugen und speichern.....	1051
R 4.3	Den Abstand zwischen zwei Punkten bestimmen.....	1052
R 4.4	Ein Balkendiagramm zeichnen.....	1054
R 4.5	Einen Farbmixer bauen.....	1058
R 4.6	Eine 2D-Vektorgrafik manipulieren.....	1063
R 4.7	Geometrische Transformationen durchführen.....	1069
R 4.8	Einen Desktop-Screenshot realisieren.....	1072
R 4.9	Grafiken aus den Ressourcen laden.....	1075
5	Kleiner OOP-Crashkurs.....	1077
R 5.1	Klassen und Objekte verstehen.....	1077
R 5.2	Einen eigenen Konstruktor verwenden.....	1083
R 5.3	Read-Only-Eigenschaften programmieren.....	1084
R 5.4	Ereignisse programmieren.....	1087

R 5.5 Vererbung und Polymorphie verstehen.....	1090
6 .NETte Neuigkeiten in Delphi.....	1099
R 6.1 Strings addieren.....	1099
R 6.2 Auf geschützte Felder zugreifen.....	1103
R 6.3 Klassen mit ClassHelper erweitern.....	1107
R 6.4 Arrayeigenschaften überladen.....	1111
R 6.5 Mit Interfaces arbeiten.....	1114
R 6.6 Überladene Operatoren einsetzen.....	1119
R 6.7 Den Garbage Collector verstehen.....	1122
R 6.8 Objekte und externe Ressourcen freigeben.....	1126
7 Dateien und Streams.....	1131
R 7.1 Die Datei-Infos lesen.....	1131
R 7.2 Alle Unterverzeichnisse auflisten.....	1133
R 7.3 Eine Textdatei lesen und schreiben.....	1134
R 7.4 Auf eine Datei byteweise zugreifen.....	1136
R 7.5 Eine sequenzielle Datei lesen und schreiben.....	1138
R 7.6 Serialisierte Objekte als Datei abspeichern.....	1143
R 7.7 Ein DataSet in einer XML-Datei speichern.....	1146
R 7.8 Durch XML-Dokumente navigieren.....	1149
R 7.9 XML-Daten in eine TreeView einlesen.....	1153
8 ADO.NET.....	1156
R 8.1 Eine Datenbankverbindung mit dem Assistenten einrichten.....	1156
R 8.2 Die Bdp-Komponenten benutzen.....	1162
R 8.3 Auf eine Access-Datenbank zugreifen.....	1164
R 8.4 Auf den Microsoft SQL Server zugreifen.....	1167
R 8.5 Den DataReader kennen lernen.....	1169
R 8.6 Access-Auswahlabfragen abrufen.....	1171
R 8.7 Die Spalten im DataGrid formatieren.....	1174
R 8.8 Master-Detailbeziehungen im DataGrid anzeigen.....	1176
R 8.9 Mit der ComboBox zwei Tabellen verknüpfen.....	1179
R 8.10 Steuerelemente an die Datenquelle binden.....	1184
R 8.11 Bilder aus der Datenbank anzeigen.....	1191
9 Drucken.....	1197



R 9.1 Die verfügbaren Drucker ermitteln.....	1197
R 9.2 Einen Drucker auswählen.....	1198
R 9.3 Die aktuellen Druckjobs abfragen.....	1199
R 9.4 Eine einfache Grafik drucken.....	1202
R 9.5 Den Inhalt einer TextBox ausdrucken.....	1204
R 9.6 Eine Textdatei drucken.....	1207
R 9.7 Mit Word Formulare drucken.....	1210
R 9.8 Drucken mit Microsoft Access.....	1213
10 Tipps für den Crystal Report.....	1215
R 10.1 Ein Deckblatt erzeugen.....	1215
R 10.2 Seitenzahlen, Druckdatum etc. einblenden.....	1215
R 10.3 Spaltensatz oder Etiketten drucken.....	1215
R 10.4 Die Seitenränder festlegen.....	1216
R 10.5 Einen Seitenumbruch erzwingen.....	1217
R 10.6 Die Position und Größe der Druckvorschau vorgeben.....	1217
R 10.7 Querdruck auswählen.....	1217
R 10.8 Summe, Anzahl, Mittelwerte etc. berechnen.....	1217
R 10.9 Farbliche und optische Formatierungen.....	1218
R 10.10 So ändern Sie das Layout eines Berichts.....	1219
R 10.11 Datenbankpfad zur Laufzeit anpassen.....	1219
R 10.12 Verbinden mit einem ADO.NET-DataSet.....	1220
11 ASP.NET-Anwendungen.....	1225
R 11.1 Verwenden des Cassini Web-Servers.....	1225
R 11.2 ASP.NET-Anwendung von CD installieren.....	1227
R 11.3 ASP.NET-Projekte exportieren.....	1229
R 11.4 Doppelte Anmeldung verhindern.....	1230
R 11.5 Probleme mit dem SQL Server-Login lösen.....	1231
12 OOP und Komponentenentwicklung.....	1232
R 12.1 Eine einfache Klasse entwickeln.....	1232
R 12.2 Mit einem Konstruktor arbeiten.....	1236
R 12.3 Ereignisse auslösen und benutzen.....	1239
R 12.4 Vererbung verstehen und anwenden.....	1242
R 12.5 Polymorphie verstehen.....	1250

R 12.6	Eigenschaften mit Zugriffsmethoden kapseln.....	1253
R 12.7	Mit statischen Eigenschaften arbeiten.....	1258
R 12.8	Statische Methoden kennenlernen.....	1260
R 12.9	OOP beim Kartenspiel erlernen.....	1262
R 12.10	Aggregation oder Vererbung verwenden.....	1267
R 12.11	Objekte serialisieren.....	1275
R 12.12	Einen einfachen Taschenrechner entwickeln.....	1278
R 12.13	Eine Klasse zur Matrizenrechnung entwickeln.....	1282
R 12.14	Ein wieder verwendbares Formular erstellen.....	1289
R 12.15	Von einem Formular erben.....	1293
R 12.16	Eine Farbauswahlbox-Komponente entwickeln.....	1299
R 12.17	Eine Digitalanzeige-Komponente programmieren.....	1306
R 12.18	Eine Bitmap für die Tool-Palette zuweisen.....	1312
13	Techniken.....	1314
R 13.1	DoEvents verwenden.....	1314
R 13.2	Eine Pause realisieren.....	1317
R 13.3	Die Zwischenablage überwachen.....	1319
R 13.4	Verwendung der Registry.....	1323
R 13.5	Selbstdefinierte Attribute und Reflection.....	1325
R 13.6	Typinformationen gewinnen.....	1332
R 13.7	Kommandozeilenparameter an eine Anwendung übergeben.....	1335
R 13.8	Delegates und Callback verstehen.....	1337
R 13.9	Einen Multicast-Delegaten verwenden.....	1344
R 13.10	Delegates und Events verstehen.....	1346
R 13.11	Multithreading verstehen.....	1349
R 13.12	Spieltrieb & Multithreading erleben.....	1355
R 13.13	Informationen zu laufenden Prozessen und Threads gewinnen.....	1366
R 13.14	Formel-Rechner mit dem CodeDOM.....	1371
R 13.15	Ein externes Programm starten.....	1377
R 13.16	Ein externes Programm starten und überwachen.....	1380
R 13.17	Quellcode versionsabhängig compilieren.....	1383
R 13.18	Environment-Variablen auslesen.....	1385
R 13.19	Eine E-Mail versenden.....	1386

Anhang.....	1389
A Verzeichnis der Abkürzungen.....	1391
B Die wichtigsten ADO.NET-Objekte.....	<b>1395</b>
B.1 Das Connection-Objekt.....	1395
B.2 Das Command-Objekt.....	1396
B.3 Das Parameter-Objekt.....	1397
B.4 DataReader-Objekt.....	1397
B.5 DataAdapter.....	1398
B.6 CommandBuilder.....	1399
B.7DataSet.....	1400
B.8DataTable.....	1401
B.9 DataColumn.....	1403
B.10DataRow.....	1404
B.11DataView.....	1405
C Northwind versus Nordwind.....	1406
D ANSI-Tabelle.....	1409
<b>Index.....</b>	<b>1411</b>