

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	33
<b>1 Erste Schritte .....</b>	<b>37</b>
Unsere Werkstatt .....	38
Betriebssystem .....	38
Visual Studio 2012 .....	38
Anforderungen an Hard- und Software .....	40
SQL Server oder LocalDB .....	41
Microsoft Access .....	42
Visual Basic und die Datenbankprogrammierung .....	42
Zur Geschichte des universellen Datenzugriffs .....	43
Merkmale webbasierter Anwendungen .....	44
Ein Wort zum .NET-Sicherheitskonzept .....	47
Was ist neu in .NET 4.5/Visual Studio 2012? .....	49
ADO.NET und SQL-Server .....	49
Die neue Visual Studio 2012 Entwicklungsumgebung .....	50
Neuheiten im .NET Framework 4.5 .....	52
VB 2012 – Sprache und Compiler .....	52
Ein wenig Datenbanktheorie .....	53
Normalisieren von Tabellen .....	53
Verknüpfen von Tabellen .....	58
Weitere wichtige Begriffe .....	62
Einführungsbeispiele .....	64
1.1 ... auf eine lokale Access-Datenbank zugreifen? .....	64
1.2 ... mit dem SQL Server arbeiten? .....	70
1.3 ... eine einfache LINQ to SQL-Anwendung schreiben? .....	72
1.4 ... eine einfache ASP.NET-Webanwendung entwickeln? .....	74
1.5 ... meine erste WPF-Anwendung erstellen? .....	79
1.6 ... einen einfachen WCF-Dienst entwickeln? .....	82
Die Qual der Wahl .....	85
DataReader – der schnelle Lesezugriff .....	85
DataSet – die Datenbank im Hauptspeicher .....	85
Objektrelationales Mapping – die Zukunft? .....	86
Die Exoten .....	87
<b>2 Einführung in LINQ .....</b>	<b>89</b>
Die LINQ-Philosophie .....	90
OOP-Modell versus relationales Modell .....	90
Besonderheiten beim ORM .....	91
Ein erstes LINQ-Beispiel .....	92
Der Weg zu LINQ .....	94
Die neuen Sprachfeatures .....	97
Typinferenz .....	97
Nullable-Typen .....	99
Objekt-Initialisierer .....	100

Anonyme Typen .....	101
Erweiterungsmethoden .....	102
Lambda-Ausdrücke .....	103
Abfragen mit LINQ to Objects .....	106
Grundlegende Syntax .....	106
Übersicht der wichtigsten Abfrageoperatoren .....	108
Die Projektionsoperatoren Select und SelectMany .....	110
Der Restriktionsoperator Where .....	112
Die Sortierungsoperatoren OrderBy und ThenBy .....	112
Der Gruppierungsoperator GroupBy .....	114
Verknüpfen mit Join .....	115
Aggregatoperatoren .....	116
Verzögertes Ausführen von LINQ-Abfragen .....	118
Konvertierungsmethoden .....	118
Der Zuweisungsoperator Let .....	119
Abfragen mit PLINQ .....	120
How-to-Beispiele .....	123
2.1 ... LINQ-Abfragen verstehen? .....	123
2.2 ... nichtgenerische Collections abfragen? .....	125
2.3 ... Datenbankabfragen mit LINQ und ADO.NET vergleichen? .....	128
<b>3 ADO.NET-Grundlagen .....</b>	<b>131</b>
Die wichtigsten Klassen in ADO.NET .....	132
Klassenhierarchie .....	132
Die Klassen der Datenprovider .....	133
Klassen im DataSet .....	136
Das Zusammenspiel der ADO.NET-Klassen .....	136
Das Connection-Objekt .....	137
Allgemeiner Aufbau .....	137
OleDbConnection .....	138
SqlConnection .....	139
Fehlerbehandlung beim Öffnen einer Verbindung .....	142
Schließen einer Verbindung .....	143
Verbindungspooling .....	143
Transaktionen .....	144
Eigenschaften des Connection-Objekts .....	145
Methoden des Connection-Objekts .....	147
Ereignisse des Connection-Objekts .....	148
Der SqlConnectionStringBuilder .....	149
ConnectionString in den Anwendungseinstellungen speichern .....	149
Das Command-Objekt .....	150
Erzeugen und Anwenden eines Command-Objekts .....	150
Erzeugen mittels CreateCommand-Methode .....	151
Eigenschaften des Command-Objekts .....	151
Methoden des Command-Objekts .....	154
Freigabe von Connection- und Command-Objekten .....	156
Parameter-Objekte .....	157
Erzeugen und Anwenden eines Parameter-Objekts .....	157
Eigenschaften des Parameter-Objekts .....	158

Das CommandBuilder-Objekt .....	159
Erzeugen .....	159
Anwenden .....	160
Einsatzbeschränkungen .....	160
Einige Regeln .....	161
Optimistisches Konkurrenzmodell .....	161
Das DataReader-Objekt .....	162
DataReader erzeugen .....	162
Daten lesen .....	162
Eigenschaften des DataReaders .....	163
Methoden des DataReaders .....	164
Das DataAdapter-Objekt .....	164
DataAdapter erzeugen .....	164
Command-Eigenschaften .....	165
Fill-Methode .....	166
Update-Methode .....	167
UpdateCommand und Parameter-Objekte .....	168
InsertCommand und DeleteCommand .....	170
MissingSchemaAction-Eigenschaft .....	172
RowUpdating- und RowUpdated-Ereignis .....	173
Zugriff auf Excel-Arbeitsmappen .....	175
Zugriffsmöglichkeiten .....	175
OLE DB-Connectionstring .....	176
Zugriff auf Excel 2007/2010-Arbeitsmappen .....	177
Neue Mappen erstellen .....	178
Daten in ein Tabellenblatt eintragen .....	179
Daten aktualisieren .....	180
Daten auslesen .....	180
Zugriff auf Tabellenbereiche .....	182
OLE-Automation .....	183
Weitere Features des Datenzugriffs .....	185
Auslesen von Datenbankschemas .....	185
Providerfabriken .....	186
Task-orientierte asynchrone Programmierung .....	187
How-to-Beispiele .....	189
3.1 ... wichtige ADO.NET-Objekte schnell kennen lernen? .....	189
3.2 ... eine Aktionsabfrage ausführen? .....	191
3.3 ... Daten direkt zur Datenbank hinzufügen oder löschen? .....	193
3.4 ... eine Access-Auswahlabfrage ausführen? .....	196
3.5 ... parametrisierte Abfragen ausführen? .....	198
3.6 ... die Datenbank aktualisieren? .....	201
3.7 ... RowUpdating-/RowUpdated-Ereignisse verstehen? .....	206
3.8 ... Schemainformationen von der Datenbank abrufen? .....	208
3.9 ... einen Connectionstring verschlüsseln? .....	211
3.10 ... die neuen asynchronen Methoden nutzen? .....	214
3.11 ... eine klassische Datenzugriffsschicht entwickeln? .....	217
Übersichten .....	222
Datentypen .....	222
Connection-Objekt .....	223

Command-Objekt .....	223
Parameter-Objekt .....	224
DataReader-Objekt .....	225
DataAdapter .....	225
CommandBuilder .....	226
<b>4 Das DataSet-Objekt im Detail .....</b>	<b>229</b>
Einführung .....	230
Das Objektmodell .....	230
Methoden zum Erzeugen eines DataSets .....	232
Weitere wichtige Methoden des DataSets .....	234
Die XML-Fähigkeiten des DataSets .....	235
Das DataTable-Objekt .....	237
DataTable erzeugen .....	237
Spalten hinzufügen .....	238
Berechnete Spalten .....	239
Primärschlüssel ergänzen .....	240
Einbinden von Constraints .....	241
Hinzufügen von Relationen .....	243
Zeilen zur DataTable hinzufügen .....	246
Auf den Inhalt einer DataTable zugreifen .....	247
Weitere Hinweise zum Bearbeiten von Zeilen .....	250
Zeilen löschen .....	251
Zeilenstatus und Zeilenversion .....	252
Ereignisse des DataTable-Objekts .....	255
Datenansichten mit DataView .....	256
Erzeugen eines DataView .....	257
Sortieren und Filtern von Datensätzen .....	257
Suchen von Datensätzen .....	258
Zeilenansicht mit DataRowView .....	259
Weitere DataSet-Features .....	260
Umwandlungen zwischen DataSet und DataReader .....	260
Binäre Serialisierung für DataSet/DataTable .....	262
Die DataTable kann mehr XML .....	262
Schnelles Laden von DataSets .....	262
Typisierte DataSets .....	263
Was ist ein typisiertes DataSet? .....	263
Das Datenquellen-Konzept .....	265
Typisierte DataSets und TableAdapter .....	266
LINQ to DataSet .....	268
Untypisierte DataSets abfragen .....	269
Typisierte DataSets abfragen .....	270
Abhängigkeiten zwischen den Tabellen auflösen .....	271
How-to-Beispiele .....	273
4.1 ... eine DataTable erzeugen und in einer Binärdatei speichern? .....	273
4.2 ... eine DataTable in einer XML-Datei abspeichern? .....	277
4.3 ... Master-Detailbeziehungen im DataGrid anzeigen? .....	277
4.4 ... in einem DataView sortieren und filtern? .....	279
4.5 ... nach Datensätzen suchen? .....	281

4.6	... vereinfacht nach Datensätzen suchen?	283
4.7	... zwischen DataTable und DataReader umwandeln?	285
4.8	... große Datenmengen in ein DataSet laden?	287
4.9	... ein DataSet binär serialisieren?	289
4.10	... ein DataSet in einen XML-String konvertieren?	291
4.11	... ein untypisiertes in ein typisiertes DataSet laden?	296
4.12	... ein typisiertes DataSet mit LINQ abfragen?	300
4.13	... mit LINQ to DataSet die Datenbank aktualisieren?	302
Übersichten		305
DataSet		305
DataTable		306
DataColumn		307
DataRow		308
DataView		309
<b>5</b>	<b>Windows Forms-Datenbindung</b>	<b>311</b>
Einführung		312
Manuelle Datenbindung an einfache Datenfelder		313
Manuelle Datenbindung an Listen und Tabelleninhalte		316
Entwurfszeit-Datenbindung an ein typisiertes DataSet		317
Drag & Drop-Datenbindung		318
Navigieren im DataSet		318
Vor- und Rückwärtsblättern		319
Hinzufügen und Löschen		319
Aktualisieren und Abbrechen		319
BindingNavigator		319
Die Anzeige formatieren		320
Das DataGridView		321
Vom DataGridView zum DataGridView		321
Grundlegende Datenbindung		322
Standardmäßige Anzeige und Bedienung		323
Wichtige Spalteneinstellungen		323
Automatische Größenanpassungen		324
Selektieren von Zellen		326
Columns- und Rows-Auflistungen		328
DataGridViewCellStyle-Objekte		329
Spaltentypen		331
Editieren im DataGridView		334
Fehlerbehandlung		335
Eingabeprüfung		336
How-to-Beispiele		336
5.1	... eine Objekt-Datenquelle verwenden?	336
5.2	... Steuerelemente an einen Objektbaum binden?	340
5.3	... Detailinformationen mit ListBox/ComboBox anzeigen?	346
5.4	... Steuerelemente manuell an ein DataSet binden?	347
5.5	... zwei Formulare an eine Datenquelle binden?	353
5.6	... mittels ComboBox zwei Tabellen verknüpfen?	358
5.7	... ein typisiertes DataSet manuell binden?	361
5.8	... 1:n-Beziehungen per Drag & Drop-Datenbindung anzeigen?	366

5.9 ... die Spalten im DataGridView formatieren?	369
5.10 ... mit DataReader und ListView arbeiten?	371
5.11 ... Bilder aus der Datenbank anzeigen?	374
5.12 ... das DataGridView als Datenbank-Frontend verwenden?	377
5.13 ... Datenbindung mit LINQ to SQL realisieren?	382
5.14 ... den DataRepeater für die Anzeige verwenden?	386
<b>6 Datenbindung – WPF</b>	<b>389</b>
Grundprinzip	390
Bindungsarten	391
Wann wird eigentlich die Quelle aktualisiert?	392
Geht es auch etwas langsamer?	393
Bindung zur Laufzeit realisieren	394
Binden an Laufzeit-Objekte	395
Objekte im Code instanziiieren	395
DataContext – die universelle Alternative zur Source	397
Verwenden der Instanz im VB-Quellcode	397
Aktive Datenbindung – Anforderungen an die Quell-Klasse	398
Instanziiieren von Objekten per VB-Code	399
Datenbindung von Collections	400
Anforderung an die Collection	400
Einfache Anzeige	401
Navigation zwischen den Objekten	402
Einfache Anzeige in einer ListBox	404
DataTemplates zur Anzeigeformatierung	405
Mehr zu List- und ComboBox	406
Verwendung der ListView	408
Probleme mit der Datenübernahme	410
Ein Blick hinter die Kulissen	412
Navigieren in den Daten	412
Sortieren	414
Filtern	414
Gruppieren	415
Live Shaping	417
Die Anzeige von Datenbankinhalten	419
DataSet	419
LINQ to SQL	420
Entity Framework	425
Formatieren von Werten	429
IValueConverter	429
BindingBase.StringFormat-Eigenschaft	431
Validieren von Nutzereingaben	433
Validieren per Daten – oder Geschäftsobjekt	433
Den Fehler optisch darstellen	434
Wann wird eigentlich validiert?	436
ValidationRule – die Alternative	437
Validierungsfehler per Ereignis auswerten	439
IDataErrorInfo	439

Das DataGrid als Universalwerkzeug .....	441
Grundlagen der Anzeige .....	441
Spalten selbst definieren .....	442
Vom Betrachten zum Editieren .....	445
UI-Virtualisierung .....	445
How-to-Beispiele .....	445
6.1 ... Drag & Drop-Bindung für Master/Detail-Beziehungen umsetzen? .....	445
6.2 ... Collections in Hintergrundthreads füllen? .....	449
6.3 ... das MVVM-Pattern am einfachen Beispiel verstehen? .....	452
6.4 ... mit Commands den MVVM-Code optimieren? .....	456
6.5 ... mit MVVM und Collections arbeiten? .....	459
Tipps & Tricks .....	464
Datenbindung von Null-Values .....	464
Fallback-Values zuweisen .....	465
Asynchrone Datenbindung von Einzelwerten .....	465
Datenbindung an statische Werte .....	466
Datenbindung an Settings .....	466
<b>7 Microsoft SQL Server-Einstieg .....</b>	<b>469</b>
Übersicht .....	470
SQL Server LocalDB .....	470
SQL Server Express .....	472
SQL Server Compact .....	472
Unterschiede SQL Server/SQL Server Express/LocalDB/Jet-Engine .....	473
Client- versus Fileserver-Programmierung .....	475
Die wichtigsten Tools von SQL Server .....	477
Vordefinierte Datenbanken .....	481
Einschränkungen .....	481
Weitere SQL Server-Funktionen im Kurzüberblick .....	482
Zugriff aus Visual Basic .....	483
Einrichten der Anbindung (Assistent) .....	484
Einrichten der Verbindung (Quellcode) .....	485
Datenbanken mit DMO verwalten .....	486
SQL Server Management Objects (SMO) .....	487
Einbindung .....	487
Einführungsbeispiel .....	488
Anmelden am Server .....	490
Datensicherheit auf dem Microsoft SQL Server .....	490
Überblick Sicherheitsmodell .....	491
Verwalten mit dem SQL Server Management Studio .....	495
Verwalten mit T-SQL .....	498
How-to-Beispiele .....	502
7.1 ... den Netzwerkzugriff für den SQL Server Express aktivieren? .....	502
7.2 ... die SQL Server Express-Version erkennen? .....	504
7.3 ... die SQL Server Express-Version administrieren? .....	505
7.4 ... alle Nutzer einer Datenbank ermitteln? .....	505
7.5 ... alle registrierten Microsoft SQL Server ermitteln? .....	506
7.6 ... alle Datenbanken und deren Tabellen ermitteln? .....	506
7.7 ... eine Tabelle löschen? .....	507

7.8	... eine Tabelle mit den SMO erzeugen?	507
7.9	... die Anzahl der Datensätze beschränken?	509
7.10	... Platzhalterzeichen in T-SQL verwenden?	510
7.11	... Teilstrings erzeugen?	510
7.12	... Leerzeichen entfernen?	511
7.13	... mit DROP INDEX jeden Index löschen?	511
7.14	... @@ERROR korrekt verarbeiten?	511
7.15	... die Anzahl der Datensätze einer Abfrage bestimmen?	512
7.16	... mit Bedingungen Feldinhalte formatieren?	512
7.17	... Abfragen mit Platzhaltern beschleunigen?	512
7.18	... das Ergebnis einer Stored Procedure speichern?	513
7.19	... eine Datenbank umbenennen?	513
7.20	... eine Datenbank zwischen Servern verschieben?	514
7.21	... eine Datenbankstruktur kopieren?	514
7.22	... nach dem Löschen IDENTITY auf 0 setzen?	516
7.23	... eine Tabellenspalte umbenennen?	516
7.24	... Unterschiede zwischen temporären Tabellen erkennen?	516
7.25	... Daten aus verschiedenen Datenbanken anzeigen?	517
7.26	... die PRINT-Anweisung in VB anzeigen?	517
<b>8</b>	<b>Microsoft SQL Server-Programmierung</b>	<b>519</b>
	Praktisches Arbeiten mit dem SQL Server	520
	Erstellen von SQL Server-Datenbanken	520
	Erzeugen und Verwalten von Tabellen	524
	Datentypen	527
	Datenbankdiagramme	532
	Erzeugen und Verwenden von Sichten (Views)	533
	Gespeicherte Prozeduren verwenden	535
	Table Value Parameters (TVP)	538
	Programmierung/Verwendung von Triggern	539
	Volltextabfragen	543
	Die Verwendung von FileStream-Storage	548
	FileTable	554
	Massenkopieren	559
	Datenbanken sichern und wiederherstellen	561
	Fehlerbehandlung	566
	Das Fehlermodell	566
	Verwenden von @@ERROR	567
	Verwenden von RAISEERROR	567
	Fehlerbehandlung mit TRY...CATCH	568
	Fehlerbehandlung mit ADO.NET	570
	Weitere Features des Datenzugriffs unter ADO.NET	571
	Alle verfügbaren SQL Server ermitteln	571
	Klassische asynchrone Befehlsausführung	572
	Benachrichtigungen über Datenänderungen	574
	Multiple Active Resultsets (MARS)	574
	CLR-Integration im SQL Server	575
	Grundsätzlicher Ablauf	575
	CLR-Unterstützung aktivieren	576



Assembly erstellen .....	576
Ein erstes Beispiel .....	579
Benutzerdefinierte Funktionen (UDF) .....	581
Stored Procedures .....	582
Aggregat-Funktionen .....	588
Trigger in VB realisieren .....	590
Mehr Sicherheit .....	591
Fazit .....	592
XML-Unterstützung .....	592
Der XML-Datentyp .....	593
XML-Daten mit SELECT erzeugen .....	594
XML-Abfragen .....	598
Der Clientzugriff auf die XML-Daten .....	600
How-to-Beispiele .....	603
8.1 ... Aktualisierungs- und Löschweitergaben realisieren? .....	603
8.2 ... Änderungen in Tabellen protokollieren? .....	603
8.3 ... SQL-Anweisungen debuggen? .....	604
8.4 ... ein SqlConnection-Objekt programmieren? .....	606
8.5 ... eine Gespeicherte Prozedur aufrufen? .....	609
8.6 ... mit Table Value-Parametern arbeiten? .....	612
8.7 ... mit Stapel-Abfragen arbeiten? .....	614
8.8 ... Query Notifications einrichten und auswerten? .....	616
8.9 ... die MARS-Technologie kennen lernen? .....	620
8.10 ... Row-Constructors verwenden? .....	624
<b>9 SQL Server Compact .....</b>	<b>625</b>
Einsatzszenarien .....	626
Einschränkungen .....	626
Die »tolle« neue Version 4.0 .....	627
Fähigkeiten/Vorteile .....	628
Installation .....	628
Books Online .....	629
SQL Server Compact 3.5 SP2 .....	629
SQL Server Compact Toolbox .....	630
Weitere Downloads .....	632
Datenbanken erstellen, verwalten und einbinden .....	632
Visual Studio .....	632
SQL Server Management Studio .....	634
Codebasiert mit VB .....	635
Tabellen und Referenzen erstellen .....	637
Zusammenarbeit mit dem DataSet .....	640
Datenzugriff mit SqlCeResultSet .....	640
Datenbindung .....	641
Das ResultSet konfigurieren .....	643
Datensätze löschen .....	643
Datensätze einfügen .....	644
Datensätze bearbeiten .....	644
Navigation zwischen den Datensätzen .....	645

Zugriff mit LINQ to SQL .....	646
Anbinden einer vorhandenen Datenbank .....	646
Erstellen einer neuen Datenbank .....	648
Ergänzungen .....	649
Zugriff per Entity Data Model .....	649
Der Einsatz als Local Database Cache .....	650
Beispiel Einweg Synchronisation .....	650
Bidirektionale Synchronisation .....	653
Tipps & Tricks .....	657
Migration von Version 3.5 auf 4.0 .....	657
Datenbank auf Remotelaufwerk nutzen .....	658
Performance verbessern .....	658
Datenbank von schreibgeschütztem Medium starten .....	659
Datenbankinformationen abrufen .....	659
Datenbank reparieren .....	660
Datenbank komprimieren .....	661
Die Datenbank nachträglich verschlüsseln .....	662
Ein Datenbank-Backup realisieren .....	662
Fehler in der Visual Studio-IDE vermeiden .....	662
Distribution .....	662
Fazit .....	664
<b>10 SQLite – Ein Mini ganz groß .....</b>	<b>667</b>
Was ist eigentlich SQLite? .....	668
Vorteile .....	669
Nachteile .....	670
Vorbereitungen .....	670
Download/Installation .....	670
Integration in Ihr VB-Projekt .....	671
Datenbank-Tools .....	672
Verwalten von SQLite-Datenbanken mit Visual Studio .....	672
Database .NET .....	673
SQLite Administrator .....	675
Praktische Aufgabenstellungen .....	677
Datenbank/Datenbankobjekte per Code erstellen .....	677
Mögliche Connectionstring-Parameter .....	678
Tabellen erzeugen .....	679
Datenbankzugriff per DataSet realisieren .....	681
Besonderheit: InMemory-Datenbank .....	683
Datenzugriff mit dem Entity Framework .....	684
Die Bedeutung von Transaktionen bei SQLite .....	686
SOUNDEX verwenden .....	688
Volltextabfragen realisieren .....	688
Eigene skalare Funktionen in VB realisieren .....	692
Eigene Aggregat-Funktionen in VB realisieren .....	694
SQLite – die Datenbank für Windows Store Apps .....	695
Installation in einem WinRT-Projekt .....	696
Erstellen der Datenbank .....	697
Daten einfügen, lesen und abfragen .....	702

Tipps & Tricks .....	703
Für Liebhaber der Kommandozeile – Sqlite3.exe .....	703
Eine SQLite-Datenbank reparieren .....	704
Eine Beispieldatenbank herunterladen .....	705
Eine Datenbank ver- und entschlüsseln .....	706
Eine verschlüsselte Datenbank öffnen .....	706
Testen ob Tabelle vorhanden ist .....	706
Die Datenbank defragmentieren .....	707
Mehrere Datenbanken verknüpfen .....	707
Testen, ob eine Tabelle vorhanden ist .....	708
Eine Abfrage/Tabelle kopieren .....	708
Backup/Restore implementieren .....	709
Tabellen zwischen Datenbanken kopieren .....	711
Ersatz für TOP .....	711
Metadaten auswerten .....	712
Timestamp als Defaultwert verwenden .....	713
Export in XML-Format .....	714
Fazit .....	715
<b>11 Datenbanken in der Cloud .....</b>	<b>717</b>
Einführung in SQL Azure-Datenbanken .....	718
Das Grundprinzip der »Webdatenbank« .....	718
Der Azure-Server .....	720
Die Frage nach den Kosten .....	722
Einrichten des Servers .....	723
Die zentrale Organisationsstruktur .....	723
Einen Server und eine Datenbank erstellen .....	724
IP-Filter konfigurieren .....	728
Bemerkungen zum neu erstellten Account .....	729
Die drei konzeptionellen Zugriffsmodelle .....	729
Administrieren von Azure SQL-Datenbanken .....	731
Zugriff mit dem SQL Server Management Studio .....	731
Weitere Accounts erstellen .....	734
Lokalen Datenbanken mit dem Management Studio migrieren .....	736
Visual Studio 2012 als Management-Tool .....	739
Praktische Umsetzung in einer VB-Anwendung .....	741
Verbindung aufbauen .....	741
Datenbank erstellen .....	744
Den aktuellen »Füllstand« abrufen .....	746
Was passiert, wenn die Datenbank zu klein wird? .....	747
Eine Datenbankkopie erstellen .....	748
Tabelle(n) erstellen .....	749
Daten schreiben/lesen .....	750
Stored Procedures .....	755
Implementieren einer temporären Fehlerbehandlung .....	756
Abschließende Hinweise .....	759
Synchronisieren .....	759
Performance-Tipps .....	760
Die Firewall per T-SQL konfigurieren .....	761

Arbeiten mit sqlcmd .....	762
Migrieren von Access-Datenbanken .....	762
<b>12 Arbeiten mit dem Entity Framework .....</b>	<b>767</b>
Das Grundkonzept .....	768
Konzeptionelle Schicht .....	769
Logische Schicht .....	771
Zuordnungsschicht .....	772
Wie erstelle ich die Schema-Dateien? .....	772
Das Gesamtmodell im Überblick .....	773
Wie kann mit dem EDM gearbeitet werden? .....	774
Die Entwurfsmöglichkeiten im Überblick .....	775
Database-First .....	775
Model-First .....	776
Code-First .....	776
Noch ein Wort zur Code-Erzeugung .....	778
Überblick zu den Neuigkeiten für Umsteiger .....	778
Entity Framework 5 .....	779
Entity Framework 6 .....	779
Der Database-First/Model-First-Entwurf .....	780
Unsere Beispieldatenbank .....	780
Der EDM-Assistent .....	783
Der EDM-Designer .....	785
Weitere Fenster des EDM-Designers .....	788
Stored Procedures importieren .....	790
Komplexe Typen .....	792
Verwendung von Enums .....	794
Die erzeugten Klassen/partielle Klassen .....	796
Aktualisieren des Modells .....	798
Besonderheit des Model-First-Entwurfs .....	799
Code-First – Ein erster Einstieg .....	801
Vom Code zur Datenbank – unser erster Versuch .....	801
Wir machen es besser und nutzen Annotations .....	805
Festlegen der Zieldatenbank .....	808
Entity Framework Power Tools .....	809
Einsatz des EntityClient für die Datenabfrage .....	811
Ein Überblick .....	811
Einsatzbeispiel .....	811
Connection aufbauen .....	813
Parameterabfragen realisieren .....	813
Wann sollten Sie diese Variante nutzen? .....	814
Verwenden der Objektdienste .....	814
Eine Übersicht .....	815
Verwendung von eSQL .....	815
Verwendung von LINQ to Entities .....	816
Kurzeinführung in Entity SQL (eSQL) .....	819
Für den Umsteiger: Unterschiede zu T-SQL .....	819
Für den Einsteiger .....	820

Praktisches Arbeiten mit dem EDM .....	827
Skalare Werte abfragen .....	827
Abfrage mit Projektion .....	828
Detaildaten/Verwendung der Navigationseigenschaften .....	828
Lazy Loading .....	829
Wie funktioniert das explizite Laden? .....	831
Was passiert beim vorzeitigen Laden (Eager-Load)? .....	832
Delay Loaded .....	834
Zugriff mit Paging .....	835
Abrufen einzelner Entitäten .....	835
Lokale Datenaktualisierung per DbContext .....	836
Einfaches Einfügen von Datensätzen .....	837
Abrufen eines Identity-Wertes nach dem Einfügen .....	838
Einfügen von Datensätzen in 1:n/m:n-Beziehungen .....	839
Bearbeiten von Entitäten .....	840
Übernahme der Daten mit SaveChanges .....	841
Löschen von Daten .....	843
Verwendung von Stored Procedures .....	844
Funktionsimporte .....	847
Verwenden des ChangeTrackers .....	848
Anhängen von Objekten .....	851
Arbeiten mit Vererbung .....	853
Validierung .....	856
Verwenden der partiellen Klassen .....	858
How-to-Beispiele .....	860
12.1 ... denConnectionString anpassen? .....	860
12.2 ... ChangeTracking deaktivieren? .....	862
12.3 ... Objekt per Schlüssel löschen, ohne diese zu laden? .....	862
12.4 ... LINQPad verwenden? .....	863
12.5 ... die Entity Framework Extended Library verwenden? .....	866
12.6 ... SQL-Anweisungen analysieren? .....	867
12.7 ... direkte SQL-Statements an den Server senden? .....	867
<b>13 Reporting Services .....</b>	<b>869</b>
Übersicht .....	870
Report Designer .....	870
Report Viewer .....	870
Wichtige Änderungen gegenüber der Vorgängerversion .....	871
Einführungsbeispiele .....	871
Der erste Bericht – so einfach geht das! .....	872
Ein zweiter Bericht – weg mit dem Assistenten! .....	876
Unsere Werkzeuge für den Berichtsentwurf .....	880
Oberfläche des Report-Designers .....	880
Werkzeugkasten .....	881
Bericht-Menü .....	883
Berichtsdaten-Fenster .....	884
Programmieren mit Visual Basic .....	886

Sortieren, Gruppieren und Filtern von Datensätzen .....	889
Vorbereitungen .....	889
Sortieren .....	890
Gruppieren .....	892
Filtern .....	894
Kreuztabellenberichte .....	895
Einfache Matrix .....	895
Zeilen- und Spaltensummen anzeigen .....	895
Zusätzliche berechnete Spalten einfügen .....	896
Matrix mit zwei Zeilengruppen .....	897
Bilder im Bericht anzeigen .....	898
Ein Bild einbetten .....	898
Bilder aus einer Datenbank .....	899
Externe Bilder .....	899
Hintergrundbilder .....	899
Diagramme darstellen .....	900
Diagrammtypen .....	900
Säulendiagramm .....	900
Weitere Gruppen hinzufügen .....	902
Weitere Diagramme .....	903
Parameter anwenden .....	904
Parameterdefinition .....	904
Einbau von Parametern in den Berichtsentswurf .....	905
Parameterwerte an Bericht übergeben .....	906
Berichtsvariablen .....	907
Master-Detail-Reports .....	908
Subreports .....	908
Eingebettete Datenregionen .....	908
Noch mehr Reporting .....	908
Hyperlink realisieren .....	909
Verwenden von ReportViewer-Ereignissen .....	910
Hinzufügen von benutzerdefiniertem Code .....	912
Variante 1: Eingebetteter Visual Basic-Code .....	912
Variante 2: Benutzerdefinierte Assembly .....	913
Ergänzungen zum ReportViewer .....	914
Local Mode versus Server Mode .....	914
RDL- versus RDLC-Format .....	914
Übersicht Datenbindung .....	915
How-to-Beispiele .....	917
13.1 ... einen Bericht mit dem Berichtsassistenten erstellen? .....	917
13.2 ... einen Unterbericht einsetzen? .....	920
13.3 ... eine Rechnung anzeigen? .....	927
13.4 ... das Drillthrough-Event behandeln? .....	933
13.5 ... das Messgerät zur Anzeige nutzen? .....	936
<b>14 Das Microsoft Chart-Control .....</b>	<b>939</b>
Allgemeine Chart-Features .....	940
Serien/Reihen und Datenpunkte direkt erzeugen .....	940
Den Diagrammtyp ändern .....	941

3D-Darstellung .....	943
Farben für Serien und Datenpunkte .....	944
Leere Datenpunkte .....	945
Diagramm drucken .....	946
Diagramm exportieren/abspeichern .....	946
Einführung in die Chart-Datenbindung .....	947
Manuelle Datenbindung mittels Points.AddXY-Methode .....	947
Übersicht über die speziellen Datenbindungsmethoden .....	949
Unterstützte Datenquellen .....	949
Spezielle Chart-Datenbindungsmethoden .....	950
Die DataBindTable-Methode .....	950
DataBind-Methode/DataSource-Eigenschaft .....	952
Die DataBindCrossTable-Methode .....	954
Die Points.DataBind-Methode .....	956
Die Points.DataBind(X)Y-Methoden .....	957
How-to-Beispiele .....	959
14.1 ... das Chart-Control zur Laufzeit mit Daten füllen? .....	959
14.2 ... das Chart mit einer LINQ to SQL-Abfrage verbinden? .....	962
14.3 ... mit ASP.NET und Entity Framework ein Diagramm anzeigen? .....	964
<b>A Glossar .....</b>	<b>969</b>
<b>B Wichtige Dateiendungen .....</b>	<b>975</b>
Stichwortverzeichnis .....	977