

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	13
Vorwort zur 2. Ausgabe .....	14
<b>Teil I</b>	
<b>Einführung</b>	
1 Einleitung .....	15
1.1 Warum dieses Buch? .....	15
1.2 Aufbau des Buches .....	15
Aufbau der einzelnen Kapitel .....	16
1.3 Die Beispieldatenbank .....	17
1.4 Schreibweisen .....	17
1.5 DVD, Softlinks und Website zum Buch .....	18
1.6 Zusammenfassung .....	19
2 Der Microsoft SQL Server .....	21
2.1 Historie des Microsoft SQL Server .....	21
Sybase und die Anfänge des Microsoft SQL Server .....	21
Microsoft SQL Server entsteht .....	21
Der SQL Server wird erwachsen .....	22
SQL Server bekommt neue Tools .....	22
Kleiner Überblick über die wichtigsten Versionen und Builds .....	23
2.2 Neuerungen bei SQL Server 2008 .....	25
Neue Datentypen .....	25
Sonstige Neuerungen für SQL Server 2008 Express .....	26
Neue Features für die größeren Editionen von SQL Server 2008 .....	26
2.3 Neuerungen bei SQL Server 2008 R2 .....	27
Neue Business-Intelligence-Features für SQL Server 2008 R2 .....	27
Sonstige neue Features der größeren Editionen von SQL Server 2008 R2 .....	28
Neue Features von SQL Server 2008 R2 Express .....	28
2.4 Die verschiedenen SQL Server-Editionen im Vergleich .....	28
SQL Server Compact Edition .....	29
SQL Server Express Edition .....	30
SQL Server Web Edition .....	30
SQL Server Workgroup Edition .....	31

## Inhaltsverzeichnis

SQL Server Standard Edition	31
SQL Server Enterprise Edition	31
SQL Server Datacenter Edition (nur SQL Server 2008 R2)	32
SQL Server Parallel Data Warehouse Edition (nur SQL Server 2008 R2)	32
SQL Server Developer Edition	32
SQL Azure	32
2.5 Übungen zu diesem Kapitel	33
2.6 Zusammenfassung	33
<b>3 Erste Schritte mit SQL Server 2008 Express</b>	<b>35</b>
3.1 Systemvoraussetzungen	35
Hardwarevoraussetzungen	35
Softwarevoraussetzungen	36
3.2 Installation	37
Installation der Advanced Edition	37
Aktualisieren von SQL Server	47
3.3 Die wichtigsten SQL Server-Tools	48
SQL Server-Installationscenter	48
SQL Server-Konfigurations-Manager	49
SQL Server Management Studio	52
SQL Server Business Intelligence Development Studio	52
SQL Server-Import/Export-Assistent	53
SQLCMD	55
3.4 Übungen zu diesem Kapitel	55
3.5 Zusammenfassung	56

## Teil II

### Datenbankgrundlagen

<b>4 Allgemeine Datenbankgrundlagen</b>	<b>59</b>
4.1 Erstellen von Datenbanken und Tabellen	59
Anlegen einer Datenbank	60
Anlegen von Tabellen	63
Spalten und Datentypen	68
NULL-Werte und Defaults	71
4.2 Anzeigen und Ändern von Daten	72
Ändern von Tabelleninhalten	72
Anzeigen von Daten	74
4.3 Bearbeiten von Datenbanken und Tabellen	75
Ändern von Datenbankeinstellungen	75
Anpassen der Felddefinitionen einer Tabelle	77
4.4 Primärschlüssel	78

4.5	Indizes	81
	Funktionsweise von Indizes	81
	Erstellen von Indizes	83
4.6	Übungen zu diesem Kapitel	85
4.7	Zusammenfassung	86
5	Eine Tabelle kommt selten allein	87
5.1	Relationen und Fremdschlüssel	87
5.2	Normalisierung	91
5.3	Datenbankdiagramme	93
	Erstellen von Datenbankdiagrammen	93
	Ändern von Datenstrukturen mit Datenbankdiagrammen	96
5.4	Abfragen	97
5.5	Sichten (Views)	100
	Sichten auf eine Tabelle	101
	Sichten, die mehrere Tabellen nutzen	102
5.6	Übungen zu diesem Kapitel	104
5.7	Zusammenfassung	105
6	Kleine Einführung in SQL	107
6.1	Was ist eigentlich SQL?	107
6.2	SQL-Anweisungen im Management Studio ausführen	108
6.3	Datenbankabfragen mit SELECT	110
	Abfragen auf einer Tabelle	110
	Aggregierungsfunktionen und Gruppierungen	113
	Abfragen auf mehreren Tabellen	114
6.4	Daten bearbeiten mit UPDATE, INSERT und DELETE	116
	INSERT und SELECT INTO zum Einfügen von Daten	116
	UPDATE zum Ändern von Daten	117
	DELETE und TRUNCATE TABLE zum Löschen von Daten	118
6.5	Erstellen und Verwenden von Sichten	119
	Erstellen von Sichten	119
	Verwenden von Sichten in SELECT-Abfragen	120
	Verwenden von Sichten für Datenänderungsoperationen	121
6.6	Übungen zu diesem Kapitel	124
6.7	Zusammenfassung	125

**Teil III**  
**Datenbankentwicklung**

7	Erweiterte SQL-Programmierung .....	127
7.1	Komplexe SQL-SELECTs .....	127
	Fallunterscheidung mit CASE .....	127
	Unterabfragen .....	129
	Aggregierungsfunktionen mit COMPUTE nutzen .....	132
7.2	Komplexe INSERTs, UPDATEs und DELETEs .....	133
	INSERT auf Basis von mehreren Tabellen .....	134
	UPDATE auf Basis von mehreren Tabellen .....	134
	DELETE auf Basis von mehreren Tabellen .....	135
7.3	Daten abgleichen mit dem MERGE-Befehl .....	136
	Die klassische Variante (ohne MERGE) .....	136
	Die neue Variante (mit MERGE) .....	137
7.4	Übungen zu diesem Kapitel .....	139
7.5	Zusammenfassung .....	139
8	SQL-Skripts .....	141
8.1	Arbeiten mit SQL-Skripts .....	141
8.2	Variablen .....	142
	Systemvariablen .....	143
	Tabellenvariablen und temporäre Tabellen .....	144
8.3	Fallunterscheidungen und Schleifen .....	146
	Fallunterscheidung mit IF .....	146
	Anweisungsblöcke mit BEGIN...END .....	147
	WHILE-Schleifen .....	147
8.4	Debuggen von SQL-Skripts .....	148
	Schrittweise Ausführung .....	149
	Breakpoints (Haltepunkte) nutzen .....	151
8.5	Fehlerbehandlung in SQL-Skripts .....	152
	RAISERROR .....	152
	TRY...CATCH .....	154
8.6	Sperren, Transaktionen und Deadlocks .....	155
	Sperren .....	155
	Transaktionen .....	155
	Deadlocks .....	159
8.7	Übungen zu diesem Kapitel .....	160
8.8	Zusammenfassung .....	161

9	Gespeicherte Prozeduren, Funktionen, Trigger und Cursor	163
9.1	Systemprozeduren und -funktionen	163
9.1.1	Systemprozeduren	163
9.1.2	Die wichtigsten Systemfunktionen	165
9.2	Benutzerdefinierte gespeicherte Prozeduren	168
9.2.1	Einfache gespeicherte Prozeduren	169
9.2.2	Gespeicherte Prozeduren mit Parametern	169
9.2.3	Gespeicherte Prozeduren mit OUTPUT-Parametern	171
9.3	Benutzerdefinierte Funktionen	172
9.3.1	Skalarwertfunktionen (oder kurz: Skalarfunktionen)	172
9.3.2	Tabellenwertfunktionen	174
9.3.3	Aggregatfunktionen	176
9.4	Trigger	177
9.4.1	Ein einfacher UPDATE-Trigger	177
9.4.2	Kombinierte DML-Trigger	180
9.4.3	Verwendung von geänderten Daten im Trigger	180
9.4.4	INSTEAD OF-Trigger	182
9.5	SQL-Cursor	183
9.5.1	Ein einfacher Cursor	183
9.5.2	Cursor und Trigger kombiniert verwenden	184
9.6	Übungen zu diesem Kapitel	186
9.7	Zusammenfassung	187

## Teil IV

### Datenbankadministration

10	Datenbankadministration mit SQL	189
10.1	Skriptgenerierung oder »SQL ist überall«	189
10.1.1	Skriptgenerierung aus Dialogfeldern heraus	189
10.1.2	Skriptgenerierung über den Objekt-Explorer	193
10.1.3	Skriptgenerierung mit dem Vorlagen-Explorer	196
10.2	Verwalten von Datenbanken	197
10.2.1	Datenbanken erstellen	197
10.2.2	Datenbanken anpassen	198
10.2.3	Datenbanken löschen	199
10.3	Verwalten von Datenbankobjekten	200
10.3.1	Tabellen	200
10.3.2	Indizes	202
10.3.3	Sichten, Funktionen, gespeicherte Prozeduren und Trigger	203

## Inhaltsverzeichnis

10.4	DDL-Trigger	203
	Servertrigger	204
	Datenbanktrigger	204
	Was wurde eigentlich geändert?	206
10.5	Übungen zu diesem Kapitel	207
10.6	Zusammenfassung	208
11	Benutzer, Rollen und Rechte	209
11.1	Das SQL Server-Rechtesystem	209
11.2	Anmeldungen und Authentifizierung	209
	Anlegen von SQL Server-Anmeldungen	211
	Windows-Benutzer und -Gruppen als Anmeldungen anlegen	212
	Anmeldungen testen	215
11.3	Verwalten von Datenbankbenutzern	217
11.4	Rechte und Rollen	220
	Serverrechte und -rollen	221
	Datenbankrechte und -rollen	223
11.5	Verwendung von Schemas	225
	Schemas erstellen	227
	Schemas verwenden	227
	Berechtigungen für Schemas verwalten	229
11.6	Übungen zu diesem Kapitel	232
11.7	Zusammenfassung	232
12	Daten sichern und bewegen	233
12.1	Sichern von Datenbankdateien	233
	Der naive Backup-Ansatz: Dateien kopieren	233
	Trennen und Verbinden von Datenbanken	236
12.2	Das Transaktionslog	239
12.3	Sichern und Wiederherstellen von Datenbanken	241
	Wahl der richtigen Sicherungsstrategie	247
12.4	Import und Export von Daten	249
	Der Import-/Export-Assistent	249
	Masseneinfügen per BULK INSERT	253
	BCP – Masseneinfügen über die Kommandozeile	254
	Formatdateien für BULK INSERT und bcp nutzen	256
12.5	Übungen zu diesem Kapitel	257
12.6	Zusammenfassung	257

**Teil V****Erweiterte Funktionen**

13	SQL Server und .NET Framework .....	259
13.1	Schichtentrennung und Applikationsaufbau .....	260
13.2	Zugriff über ADO.NET .....	260
13.3	LINQ to SQL .....	263
	LINQ to SQL-Klassen per Quelltext erstellen .....	263
	LINQ to SQL-Klassen mit dem Server-Explorer erstellen .....	266
13.4	Das ADO.NET Entity Framework .....	267
13.5	Die CLR-Integration von SQL Server .....	273
13.6	Übungen zu diesem Kapitel .....	277
13.7	Zusammenfassung .....	277
14	Reporting mit SQL Server Express mit Advanced Services .....	279
14.1	Überblick über die Reporting Services .....	279
14.2	Konfiguration der Reporting Services .....	280
14.3	Erstellen eines Reports mit dem Report-Designer .....	284
14.4	Übungen zu diesem Kapitel .....	290
14.5	Zusammenfassung .....	290
15	Zusammenarbeit mit anderen SQL Server-Instanzen und -Editionen .....	293
15.1	Verbindung zu anderen Servern .....	293
15.2	Replikation .....	295
	Überblick über die SQL Server-Replikation .....	295
	Welche Rolle spielt SQL Server Express bei der Replikation? .....	296
15.3	Die SQL Server Compact Edition .....	297
	Kurzvorstellung SQL Server Compact Edition .....	297
	Datenbanken mit der Compact Edition erstellen .....	299
	Daten zwischen Compact Edition und SQL Server Express austauschen .....	303
15.4	SQL Azure .....	303
	Zusammenspiel zwischen SQL Azure und SQL Server 2008 R2 .....	304
15.5	Umstieg auf eine größere Edition .....	306
	»Side by Side«-Installation .....	306
	»In Place«-Installation .....	307
15.6	Übungen zu diesem Kapitel .....	308
15.7	Zusammenfassung .....	308

## Inhaltsverzeichnis

16	Datenebenenanwendungen	309
16.1	Überblick über Datenebenenanwendungen	309
16.2	Erstellen von Datenebenenanwendungen	310
	Extrahieren von Datenebenenanwendungen	310
	Registrieren von Datenebenenanwendungen	313
16.3	Verteilen von Datenebenenanwendungen	314
	Importieren von Datenebenenanwendungen	314
	Aktualisieren von Datenebenenanwendungen	315
	Löschen von Datenebenenanwendungen	318
16.4	Übungen zu diesem Kapitel	318
16.5	Zusammenfassung	318

## Anhänge

A	Kleine SQL-Referenz	319
A.1	SELECT	319
	Einfache Abfragen	319
	Komplexere Abfragen	320
	Abfragen auf mehreren Tabellen	321
	Unterabfragen	321
A.2	Data Manipulation Language (DML)	322
	UPDATE	322
	INSERT/SELECT INTO	323
	DELETE/TRUNCATE TABLE	323
	MERGE	324
A.3	Data Definition Language (DDL)	325
	Datenbanken erstellen und konfigurieren	325
	Schemas erstellen	325
	Tabellen erstellen und ändern	325
	Sichten erstellen und ändern	326
	Indizes erstellen und aktualisieren	327
	Gespeicherte Prozeduren erstellen und ändern	327
	Benutzerdefinierte Funktionen erstellen und ändern	328
	Trigger erstellen und ändern	329
	Datenbankobjekte löschen	330
A.4	Data Control Language (DCL)	331
	Anmeldungen und Benutzer anlegen	331
	Server- und Datenbankrollen	331
	Server- und Datenbankrechte	332
A.5	SQL Server-Datentypen	332
	Numerische Datentypen	333
	Alphanumerische Datentypen	334



Binäre Datentypen .....	335
Zeit- und Datumstypen .....	335
Sonstige Datentypen .....	336
A.6 Systemobjekte .....	337
Systemansichten .....	337
Systemfunktionen .....	337
Systemprozeduren .....	338
Systemvariablen .....	339
B Inhalt der Buch-DVD .....	341
B.1 SQL Server 2008/2008 R2 Express .....	341
B.2 Updates und Service Packs .....	342
B.3 Zusatztools und sonstige Dateien .....	343
C Weiterführende Infos im Web .....	345
C.1 Die Website zu Buchreihe, Verlag und Autor .....	346
C.2 Microsoft-Websites zu SQL Server .....	346
C.3 Sonstige Websites zu SQL Server .....	347
C.4 SQL Server-Foren und -Newsgroups .....	349
D Glossar .....	351
Stichwortverzeichnis .....	357