

# 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

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
<b>5 Eine Tabelle kommt selten allein .....</b>	<b>87</b>
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
<b>6 Kleine Einführung in SQL .....</b>	<b>107</b>
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
	Systemprozeduren .....	163
	Die wichtigsten Systemfunktionen .....	165
9.2	Benutzerdefinierte gespeicherte Prozeduren .....	168
	Einfache gespeicherte Prozeduren .....	169
	Gespeicherte Prozeduren mit Parametern .....	169
	Gespeicherte Prozeduren mit OUTPUT-Parametern .....	171
9.3	Benutzerdefinierte Funktionen .....	172
	Skalarwertfunktionen (oder kurz: Skalarfunktionen) .....	172
	Tabellenwertfunktionen .....	174
	Aggregatfunktionen .....	176
9.4	Trigger .....	177
	Ein einfacher UPDATE-Trigger .....	177
	Kombinierte DML-Trigger .....	180
	Verwendung von geänderten Daten im Trigger .....	180
	INSTEAD OF-Trigger .....	182
9.5	SQL-Cursor .....	183
	Ein einfacher Cursor .....	183
	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
	Skriptgenerierung aus Dialogfeldern heraus .....	189
	Skriptgenerierung über den Objekt-Explorer .....	193
	Skriptgenerierung mit dem Vorlagen-Explorer .....	196
10.2	Verwalten von Datenbanken .....	197
	Datenbanken erstellen .....	197
	Datenbanken anpassen .....	198
	Datenbanken löschen .....	199
10.3	Verwalten von Datenbankobjekten .....	200
	Tabellen .....	200
	Indizes .....	202
	Sichten, Funktionen, gespeicherte Prozeduren und Trigger .....	203

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**

<b>13 SQL Server und .NET Framework</b>	<b>259</b>
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
<b>14 Reporting mit SQL Server Express mit Advanced Services</b>	<b>279</b>
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
<b>15 Zusammenarbeit mit anderen SQL Server-Instanzen und -Editionen</b>	<b>293</b>
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

<b>16 Datenebenenanwendungen</b>	<b>309</b>
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**

<b>A Kleine SQL-Referenz</b>	<b>319</b>
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
Systemsichten .....	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