

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen</b>	<b>23</b>
1. 1. Das relationale Modell	23
1. 1. 1. Grundbegriffe des relationalen Modells	23
1. 1. 2. Semantisches Modell	24
1. 1. 3. Eigenschaften von Daten	25
1. 1. 4. Klassifikation von Datentypen	28
1. 1. 5. Beziehungen zwischen Daten	30
1. 1. 6. Entity-Relationship-Modell	33
1. 1. 7. Normalisierung mit Normalformen	36
1. 1. 8. DB-Anomalien	44
1. 2. Das relationale Datenbank-System	46
1. 2. 1. Zentrale Begriffe	47
1. 2. 2. Sichten auf ein relationales Datenbanksystem	49
1. 2. 3. Anforderungen an ein DBMS	50
1. 2. 4. Bestandteile einer Tabelle	51
1. 2. 5. Inhalte einer relationalen Datenbank	52
1. 2. 6. Architektur-Muster beim Einsatz relationaler Datenbanken	54
1. 3. SQL – Structured Query Language	57
1. 3. 1. Sprachbestandteile	57
1. 3. 2. Ursprung: Relationale Algebra	58
<b>2. ManagementStudio</b>	<b>65</b>
2. 1. Versionen und Installation	65
2. 1. 1. Express Version	65
2. 1. 2. Test-/Developer-/Enterprise-Version	66
2. 1. 3. Installation	67
2. 2. Management Studio	73
2. 2. 1. Datenbank einrichten	73
2. 2. 2. Objekt-Explorer	77
2. 2. 3. Abfragen direkt ausführen	84
2. 2. 4. Abfragen im Editor ausführen	88

2. 3. Programmierbarkeit	98
2. 3. 1. Prozeduren	99
2. 4. Beispieldatenbank AdventureWorks	106
2. 4. 1. Designprinzipien	106
2. 4. 2. Datenbank-Diagramme	108
2. 4. 3. Darstellung einzelner Tabellenbereiche	112
<b>3. Einfache Abfragen</b>	<b>123</b>
3. 1. Grundstruktur von SELECT	123
3. 1. 1. Spaltenauswahl	125
3. 1. 2. Aliasnamen	126
3. 1. 3. Qualifizierte Spaltennamen	127
3. 2. Bedingungen	128
3. 2. 1. Einfache Bedingungen und Operatoren	128
3. 2. 2. Boolesche Operatoren	132
3. 2. 3. Mathematische Operatoren	136
3. 2. 4. Mengen-Operatoren	141
3. 3. Ergebnisse aufbereiten	147
3. 3. 1. Duplikate ein-/ausblenden	147
3. 3. 2. Ergebnisse sortieren	149
3. 3. 3. Standard-Aggregate	151
3. 3. 4. Gruppieren	153
3. 3. 5. Zufällige Datenauswahl	157
3. 4. Eingebaute Funktionen	158
3. 4. 1. Datums- und Zeitfunktionen	160
3. 4. 2. Mathematische Funktionen	165
3. 4. 3. Zeichenkettenfunktionen	173
3. 4. 4. Systemfunktionen	181
<b>4. Komplexe Abfragen</b>	<b>187</b>
4. 1. Verknüpfungen	187
4. 1. 1. Manuelle Verknüpfungen	187
4. 1. 2. ANSI-SQL-Verknüpfungen	194
4. 2. Unterabfragen	205
4. 2. 1. Einfache Unterabfragen	205
4. 2. 2. Spaltenunterabfragen	208
4. 2. 3. Abgeleitete Tabellen	210
4. 2. 4. Korrelierte Unterabfragen	216
4. 2. 5. Operatoren für Unterabfragen	219

---

---

4.3. Verzweigungen	223
4.3.1. CASE mit Selektor	223
4.3.2. Selektorlose CASE-Anweisung	227
4.4. Zusätzliche Aggregate	228
4.4.1. Rangfolgen	228
4.4.2. Untersummen und Würfel	231
<b>5. Datenmanipulation</b>	<b>243</b>
5.1. Datenstrukturen anlegen	244
5.1.1. Tabellen mit Management Studio pflegen	244
5.1.2. Tabellen mit SQL pflegen	257
5.1.3. Sichten	270
5.2. Daten bearbeiten	276
5.2.1. Vorbereitung	277
5.2.2. Einfügen	279
5.2.3. Aktualisieren	283
5.2.4. Löschen	287
<b>6. Grundlagen T-SQL</b>	<b>297</b>
6.1. T-SQL Blöcke	297
6.1.1. Variablen und Anweisungen	298
6.1.2. Datentypen	300
6.2. Kontrollanweisungen	306
6.2.1. Fallunterscheidungen	306
6.2.2. Schleifen	308
6.3. Dynamische Anweisungen	309
6.3.1. Einsatz von EXEC	310
6.3.2. Einsatz von sp_executesql	313
6.4. Fehlerbehandlung	315
6.4.1. Ausnahmen	315
6.4.2. Traditionelle Fehlerbehandlung	323
6.5. Cursor	326
6.5.1. Cursor-Varianten	326
6.5.2. Verwendung	330
6.5.3. Beispiele	333
6.6. Transaktionen	342
6.6.1. Einfache Transaktionen	343
6.6.2. Sicherungspunkte	351
6.6.3. Erweiterte Transaktionssteuerung	352

---

<b>7. Analysen</b>	<b>359</b>
7. 1. Tabellenausdrücke	359
7. 1. 1. Grundprinzip	359
7. 1. 2. Erweiterte Tabellenausdrücke	363
7. 2. Aggregate und Rangfolgen	369
7. 2. 1. Aggregate mit OVER	370
7. 2. 2. Akkumulationen und Durchschnitte	376
7. 2. 3. Hitparaden	382
7. 2. 4. Bereiche/Quantile	393
7. 3. Pivot	396
7. 3. 1. Klassisches Pivotieren	396
7. 3. 2. Einsatz von (UN)PIVOT	399