

Dirk Angermann

T-SQL-Abfragen für Microsoft SQL Server 2022



Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)

Liebe Leserinnen und Leser,

dieses E-Book, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Mit dem Kauf räumen wir Ihnen das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Jede Verwertung außerhalb dieser Grenzen ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Je nachdem wo Sie Ihr E-Book gekauft haben, kann dieser Shop das E-Book vor Missbrauch durch ein digitales Rechtemanagement schützen. Häufig erfolgt dies in Form eines nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichens, das dann individuell pro Nutzer signiert ist. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Beim Kauf des E-Books in unserem Verlagsshop ist Ihr E-Book DRM-frei.

Viele Grüße und viel Spaß beim Lesen,

Ihr mitp-Verlagsteam



Dirk Angermann

T-SQL-Abfragen für Microsoft SQL Server 2022



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7475-0632-5

1. Auflage 2024

www.mitp.de

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2024 mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Katja Völpe

Sprachkorrektorat: Petra Heubach-Erdmann

Covergestaltung: Christian Kalkert

Bildnachweis: [didiksaputra/stock.adobe.com](https://www.didiksaputra.com)

Satz: Petra Kleinwegen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	11
Aufbau des Buches	11
Begleitmaterial	12
Danksagung	19
Über den Autor	19
1 Arbeiten mit dem SQL Server Management Studio	21
1.1 Starten von SQL Server Management Studio	21
1.2 Herstellen einer Verbindung mit SQL Server	21
1.3 Einstellungen im SQL Server Management Studio	22
1.4 Arbeiten mit Skriptdateien und Projekten	34
2 Einführung in T-SQL-Abfragen	39
2.1 Einführung in T-SQL	39
2.1.1 Über T-SQL	39
2.1.2 Kategorien von T-SQL-Anweisungen	41
2.1.3 T-SQL-Sprachelemente	41
2.2 Grundlegendes zu Mengen	48
2.2.1 Mengenlehre und SQL Server	48
2.2.2 Auf SQL Server-Abfragen angewendete Mengenlehre	50
2.3 Grundlegendes zur Prädikatlogik	50
2.3.1 Prädikatlogik und SQL Server	50
2.3.2 Auf SQL Server angewendete Prädikatlogik	51
2.4 Grundlegendes zur logischen Reihenfolge der Vorgänge in SELECT-Anweisungen	51
2.4.1 Elemente einer SELECT-Anweisung	52
2.4.2 Logische Abfrageverarbeitung	52
2.4.3 Anwenden der logischen Reihenfolge von Vorgängen zum Schreiben von SELECT-Anweisungen	54
3 Schreiben von SELECT-Abfragen	55
3.1 Übersicht	55
3.1.1 Schreiben von einfachen SELECT-Anweisungen	55
3.1.2 Entfernen von Duplikaten mit DISTINCT	63
3.1.3 Verwenden von Spaltenaliassen	64
3.1.4 Schreiben von einfachen CASE-Ausdrücken	67

4	Filtern von Daten	71
4.1	Filtern von Daten in der WHERE-Klausel	71
4.2	Arbeiten mit unbekannten Werten	77
5	Gruppieren und Aggregieren von Daten	79
5.1	Verwenden von Aggregatfunktionen	79
5.2	Einsatz von DISTINCT und ALL	82
5.3	Verwenden der GROUP BY-Klausel	84
5.4	Filtern von Gruppen mit HAVING	88
6	Daten sortieren	91
6.1	Sortieren von Daten	91
6.2	Filtern von Daten mithilfe der TOP-Option	93
6.3	Filtern von Daten mithilfe der OFFSET FETCH-Option	96
7	Arbeiten mit SQL Server-Datentypen	99
7.1	Einführung in SQL Server-Datentypen	99
7.1.1	SQL Server-Datentypen	99
7.1.2	Numerische Datentypen	100
7.1.3	Datentypen der Binärzeichenfolge	102
7.1.4	Sonstige Datentypen	102
7.1.5	Datentypenrangfolge	103
7.1.6	Wann werden Dateitypen konvertiert?	104
7.2	Arbeiten mit Zeichendaten	106
7.2.1	Zeichendatentypen	106
7.2.2	Sortierung	107
7.2.3	Zeichenfolgenverkettungen	108
7.2.4	Zeichenfolgenfunktionen	110
7.2.5	Arbeiten mit Datum- und Uhrzeitdaten	114
7.3	Datums- und Uhrzeitdatentypen	115
7.3.1	Datums- und Uhrzeitdatentypen: Literale	115
7.3.2	Getrenntes Arbeiten mit Datum und Uhrzeit	116
7.3.3	Abfragen von Datums- und Uhrzeitwerten	117
7.3.4	Datums- und Uhrzeitfunktionen	117
8	Verwenden von integrierten Funktionen	123
8.1	Schreiben von Abfragen mit integrierten Funktionen	123
8.1.1	Typen von in SQL Server integrierten Funktionen	123
8.1.2	Skalarfunktionen	124
8.1.3	Aggregatfunktionen	126
8.1.4	Fensterfunktionen	126
8.1.5	Rowsetfunktionen	127

8.2	Verwenden von Konvertierungsfunktionen	128
8.2.1	Implizite und explizite Datentypenkonvertierung	128
8.2.2	Konvertierung mit CAST	129
8.2.3	Konvertierung mit CONVERT	130
8.2.4	Konvertieren von Zeichenfolgen mit PARSE	132
8.2.5	Konvertieren mit TRY_PARSE und TRY_CONVERT	133
8.3	Verwenden von logischen Funktionen	135
8.3.1	Schreiben von logischen Tests mit Funktionen	135
8.3.2	Ausführen von Bedingungsüberprüfungen mit IIF	136
8.3.3	Auswählen von Elementen aus einer Liste mit CHOOSE	137
8.4	Verwenden von Funktionen, um mit NULL zu arbeiten	138
8.4.1	Konvertieren von NULL mit ISNULL	138
8.4.2	Verwenden von COALESCE, um Nicht-NULL-Werte zurückzugeben	139
8.4.3	Verwenden von NULLIF, um NULL zurückzugeben, wenn Werte zusammenpassen	140
9	Verwenden von Unterabfragen	141
9.1	Übersicht	141
9.2	Schreiben von eigenständigen Unterabfragen	142
9.2.1	Schreiben von mehrwertigen Unterabfragen	144
9.2.2	Schreiben von korrelierten Unterabfragen	148
9.2.3	Verwenden von EXISTS-Prädikat mit Unterabfragen	150
10	Abfragen mehrerer Tabellen	153
10.1	Grundlegendes zu Joins	153
10.1.1	Das kartesische Produkt – CROSS JOIN	153
10.1.2	Abfragen mit INNER JOIN	155
10.1.3	Abfrage mit SELF JOIN	163
10.1.4	Abfragen mit OUTER JOIN	164
11	Verwenden von Tabellenwertausdrücken	169
11.1	Verwenden von Sichten	169
11.1.1	Schreiben von Abfragen, die Ergebnisse von Sichten zurückgeben	169
11.1.2	Erstellen einfacher Sichten	171
11.2	Verwenden von Inline-Tabellenwertfunktionen	173
11.2.1	Schreiben von Abfragen, die Inline-Tabellenwertfunktionen verwenden	173
11.2.2	Erstellen von einfachen Inline-Tabellenwertfunktionen ...	173
11.2.3	Abrufen von Inline-Tabellenwertfunktionen	174

11.3	Verwenden von abgeleiteten Tabellen	175
11.3.1	Schreiben von Abfragen mit abgeleiteten Tabellen	175
11.3.2	Richtlinien für abgeleitete Tabellen	177
11.3.3	Verwenden von Aliassen für Spaltennamen in abgeleiteten Tabellen	177
11.4	Verwenden allgemeiner Tabellenausdrücke	179
11.4.1	Schreiben von Abfragen mit allgemeinen Tabellen- ausdrücken	179
11.4.2	Erstellen und Abfragen von allgemeinen Tabellen- ausdrücken	180
12	Verwenden von Mengenoperatoren	183
12.1	Schreiben von Abfragen mit dem UNION-Operator	183
12.1.1	Interaktion zwischen Mengen	183
12.1.2	Verwenden des UNION-Operators	184
12.1.3	Verwenden des UNION ALL-Operators	186
12.2	Verwenden von EXCEPT und INTERSECT	186
12.2.1	Verwenden des INTERSECT-Operators	186
12.2.2	Verwenden des EXCEPT-Operators	187
13	Verwenden von Fensterrangfolge-, Offset- und Aggregat- funktionen	189
13.1	Erstellen von Fenstern mit OVER	189
13.1.1	SQL-Fensterfunktionen	189
13.1.2	Fensterkomponenten	190
13.1.3	Verwenden von OVER	190
13.1.4	Partitionieren von Fenstern	191
13.2	Kennenlernen von Fensterfunktionen	192
13.2.1	Fensterfunktionen definieren	193
13.2.2	Fensteraggregatfunktionen	193
13.2.3	Fensterrangfolgefunktionen	194
13.2.4	Fensterverteilungsfunktionen	202
13.2.5	Fensteroffsetfunktionen	203
14	Pivotieren und Groupingsets	205
14.1	Schreiben von Abfragen mit PIVOT und UNPIVOT	205
14.1.1	Was ist Pivotieren?	205
14.1.2	PIVOT-Elemente	207
14.1.3	Schreiben von Abfragen mit UNPIVOT	208
14.2	Arbeiten mit Groupingsets	210
14.2.1	Schreiben von Abfragen mit Groupingsets	210
14.2.2	CUBE und ROLLUP	213

15	Abfragen von SQL Server-Metadaten	217
15.1	Abfragen von Systemkatalogsichten und Systemfunktionen	217
15.1.1	Systemkatalogsichten	217
15.1.2	Informationsschemasichten	219
15.1.3	Systemmetadatenfunktionen	220
15.2	Ausführen von gespeicherten Systemprozeduren	222
15.2.1	Ausführen von gespeicherten Prozeduren	222
15.2.2	Ausführen von gespeicherten Systemprozeduren	223
15.2.3	Häufig verwendete gespeicherte Systemprozeduren	224
15.3	Abfragen von dynamischen Verwaltungssichten	224
15.3.1	Dynamische Verwaltungsobjekte	224
15.3.2	Kategorisieren von dynamischen Verwaltungssichten	225
15.3.3	Abfragen von dynamischen Verwaltungssichten und -funktionen	226
16	Ausführen von gespeicherten Prozeduren	229
16.1	Abfragen von Daten mit gespeicherten Prozeduren	229
16.1.1	Untersuchen von gespeicherten Prozeduren	229
16.1.2	Ausführen von gespeicherten Prozeduren	230
16.2	Übergeben von Parametern an gespeicherte Prozeduren	231
16.2.1	Übergeben von Eingabeparametern	231
16.2.2	Arbeiten mit OUTPUT-Parametern	231
16.3	Erstellen von einfachen gespeicherten Prozeduren	232
16.3.1	Erstellen von Prozeduren, die Zeilen übergeben	232
16.3.2	Erstellen von Prozeduren, die Parameter annehmen	234
16.4	Arbeiten mit dynamischem SQL	236
16.4.1	Erstellen von dynamischem SQL	236
16.4.2	Schreiben von Abfragen mit dynamischem SQL	237
17	Programmieren mit T-SQL	239
17.1	T-SQL-Programmierelemente	239
17.1.1	Einführung in T-SQL-Batches	239
17.1.2	Arbeiten mit Batches	240
17.1.3	Einführung in T-SQL-Variablen	240
17.1.4	Arbeiten mit Variablen	242
17.1.5	Arbeiten mit Synonymen	243
17.2	Steuern des Programmflusses	244
17.2.1	T-SQL-Sprache zur Ablaufsteuerung	244
17.2.2	Arbeiten mit IF ... ELSE	244
17.2.3	Arbeiten mit WHILE	246

18	Implementieren der Fehlerbehandlung	249
18.1	Verwenden von TRY/CATCH-Blöcken	249
18.1.1	Strukturierte Ausnahmebehandlung	249
18.1.2	Erstellen von TRY- und CATCH-Blöcken	250
18.2	Arbeiten mit Fehlerinformationen	251
18.2.1	Abfragen eines ERROR-Objekts	251
18.2.2	Verwenden der THROW-Anweisung	252
19	Implementieren von Transaktionen	255
19.1	Transaktionen und das Datenbankmodul	255
19.1.1	Definieren von Transaktionen	255
19.1.2	Die Notwendigkeit von Transaktionen: Probleme mit Batches	256
19.1.3	Transaktionen erweitern Batches	256
19.2	Steuern von Transaktionen	258
19.2.1	BEGIN TRANSACTION	258
19.2.2	COMMIT TRANSACTION	259
19.2.3	ROLLBACK TRANSACTION	259
20	Verbessern der Abfrageleistung	263
20.1	Faktoren der Abfrageleistung	263
20.1.1	Schreiben von leistungsstarken Abfragen	263
20.1.2	Indizieren in SQL Server	264
20.1.3	Grundlagen zu SQL Server-Index: Gruppiertes Index	265
20.1.4	Grundlagen zu SQL Server-Index: nicht gruppierter Index	266
20.1.5	SQL Server-Indizes: Leistungsaspekte	266
20.2	Anzeigen der Abfrageleistung	267
20.2.1	Was ist ein Ausführungsplan?	267
20.2.2	Tatsächliche und geschätzte Ausführungspläne	268
20.2.3	Anzeigen grafischer Ausführungspläne	269
20.2.4	Interpretieren des Ausführungsplanes	270
20.2.5	Anzeige von Abfragestatistiken	270
	Index	273



Einleitung

- Aufbau des Buches
- Begleitmaterial
- Danksagung
- Über den Autor

Aufbau des Buches

In der SQL-Fachliteratur findet man zum Thema »Abfragen« die unterschiedlichsten Informationen. Und immer wird darauf hingewiesen, dass dies bei Oracle-Datenbanken so zu schreiben, bei MySQL-Datenbanken so zu schreiben und bei T-SQL von Microsoft so zu schreiben ist. Das ist in vielen Fällen verwirrend. Deswegen basiert dieses vorliegende Buch auf reiner T-SQL-Syntax. Auch ist dieses Buch für blutige Einsteiger gedacht. Administratoren, die diese Abfragesprache auch in einigen administrativen Themen benötigen, Entwickler, die die Syntax kennenlernen möchte, da viel davon sich in Datenbankobjekten widerspiegelt. Aber auch Benutzer, die sich mit der Berichtserstellung auseinandersetzen müssen. Natürlich gibt es zu jedem Thema des Buches noch tiefer greifende Informationen. Das soll hier nicht das Ziel sein. Es soll den ersten Einstieg geben. Die Datenbank, auf die sich alle Beispiele beziehen, ist eine sehr kleine und vereinfachte Datenbank. Der Sinn dahinter besteht darin, die Informationen, die die Abfragen liefern, auch zu vergleichen und nicht einfach hinzunehmen. Das würde sich als schwierig erweisen, wenn die Tabellen Tausende von Zeilen hätten. Auch soll es einfach sein, den Aufbau dieser Datenbank zu verstehen. Denn nur dann gelingt es, die Abfragen auch besser lesen zu können. Microsoft bietet schon seit SQL Server 2005 eine Beispieldatenbank »AdventureWorks« an, die sowohl Entwickler als auch Administratoren zu Testzwecken nutzen können. Aber sich in die Struktur der Datenbank mit den Tausenden von Datensätzen hineinzudenken, benötigt viel Zeit. Dieses Buch soll schnell und kompakt einen Einstieg bringen. Denn mit dem dann aufgebauten Wissen und der Überzeugung, dass die Daten wirklich dem entsprechen, was die Abfrage sucht, kann man sich dann mit jeder anderen Datenbank auseinandersetzen. Egal, welche Größe sie hat. Sie finden die Datenbank zum Buch mit vielen anderen Materialien unter www.mitp.de/0631.

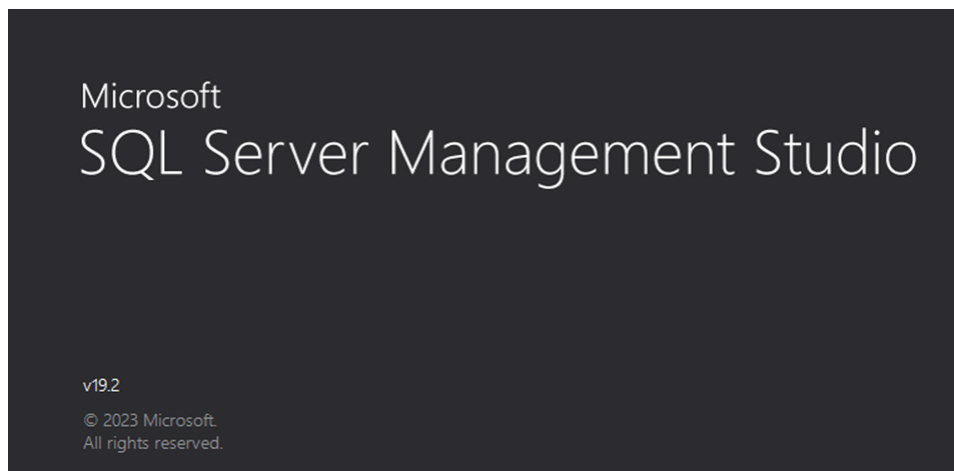
Begleitmaterial

Das im Buch benutzte Material basiert auf der neuesten Version der Software von Microsoft: SQL Server 2022. Im Laufe der Erstellung des Buches kamen einige kumulativen Updates, die hier aber keine Rolle spielen. Natürlich kann die Datenbank auch auf früheren Versionen angelegt und abgefragt werden. Sollten diverse Möglichkeiten erst ab einer bestimmten Version im Abfrage-Code zur Verfügung stehen, wird im Kapitel explizit darauf hingewiesen. Microsoft stellt zwei Editionen zur Verfügung, die kostenlos genutzt werden können: die »SQL Server Express Edition« und die »SQL Server Developer Edition«. Diese können bei Microsoft heruntergeladen und problemlos ohne größeren Aufwand installiert werden.

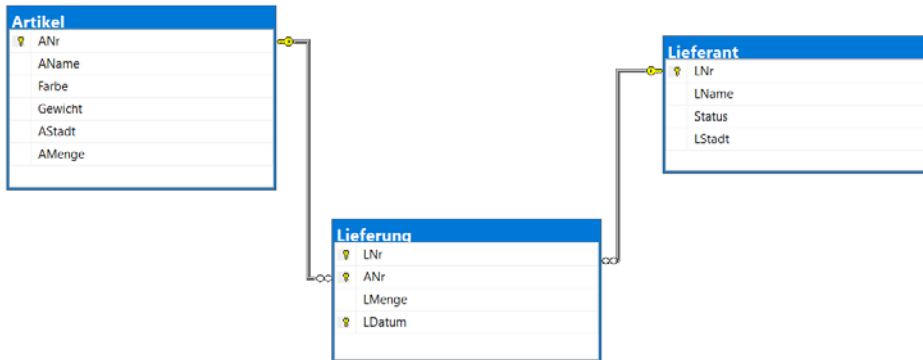
Informationen zum System

```
-----
Microsoft SQL Server 2022 (RTM-CU10) (KB5031778) - 16.0.4095.4 (X64)
Oct 30 2023 16:12:44
Copyright (C) 2022 Microsoft Corporation
Developer Edition (64-bit) on Windows Server 2019 Datacenter 10.0 <X64> (Build
17763: ) (Hypervisor)
```

Auch das Verwaltungstool »SQL Server Management Studio« ist kostenlos und kann mit der jeweils aktuellsten Version bei Microsoft heruntergeladen werden. Natürlich ist es auch möglich, die Beispiele mit früheren Versionen nachzuvollziehen.



Den grundsätzlichen Aufbau der im Buch benutzten Beispieldatenbank zeigt das nachfolgende Schaubild.



Um die Datenbank anzulegen, kann nachfolgendes Skript genutzt werden. Allerdings wird aus drucktechnischen Gründen nicht der gesamte Pfad gezeigt und muss dem eigenen System angepasst werden. In der Datenbank werden nicht nur drei Tabellen angelegt, sondern auch einige Trigger. Diese sind für die automatische Datenaktualisierung verantwortlich. Sollte eine Lieferung hinzugefügt werden, wird automatisch der Status eines Lieferanten um einen Punkt nach oben gezählt. Das heißt, der Status eines Lieferanten in der Tabelle »Lieferant« ergibt sich automatisch aus der Anzahl der Lieferungen. Des Weiteren wird der Lagerbestand automatisch korrigiert. Beispielsweise ist der Artikel »A01« zweimal mit jeweils 300 Stück geliefert worden. Demzufolge ist der Lagerbestand in der Spalte »AMenge« 600. Natürlich werden auch bei dem Löschen einer Lieferung beide Werte angepasst und – sollte die Liefermenge im Nachhinein korrigiert werden – wiederum der Lagerbestand.

Datenbank:

```

-- Beispielskript zum Erstellen einer Datenbank mit SQL Server 2022
-- Copyright 2024 Dirk Angermann IT-Training & Consulting

USE master;
go

-- eventuell vorhandene Datenbank löschen
DROP DATABASE IF EXISTS db_Test;
go

-- Neue Datenbank 'db_Test' erstellen
-- Bitte die Pfadangabe Ihrem System anpassen.
CREATE DATABASE db_Test
ON PRIMARY
  
```

```
(
NAME = 'db_Test_Data'
,FILENAME = 'C:\Program Files\...\DATA\db_Test_Data.mdf'
,SIZE = 10 MB
,MAXSIZE = 50 MB
,FILEGROWTH = 10 MB
)

LOG ON
(
NAME = 'db_Test_Log'
,FILENAME = 'C:\Program Files\...\DATA\db_Test_Log.ldf'
,SIZE = 1 MB
,MAXSIZE = 25 MB
,FILEGROWTH = 1 MB
);
go

-- Wechsel in die Datenbank db_Test
USE db_Test;
go

-- Tabellen erstellen
DROP TABLE IF EXISTS dbo.Artikel;
go

CREATE TABLE dbo.Artikel
(
ANr VARCHAR(3) NOT NULL
,AName VARCHAR(20) NOT NULL
,Farbe VARCHAR(7) NULL
,Gewicht DECIMAL(9,2) NULL
,ASadt VARCHAR(20) NULL
,AMenge INT NULL
,CONSTRAINT PK_ANr PRIMARY KEY(ANr)
);
go

DROP TABLE IF EXISTS dbo.Lieferant;
go
```

```
CREATE TABLE dbo.Lieferant
(
  LNr VARCHAR(3) NOT NULL
  ,LName VARCHAR(20) NOT NULL
  ,Status INT NOT NULL CONSTRAINT DF_Zahl DEFAULT(0)
  ,LStadt VARCHAR(20) NULL
  ,CONSTRAINT PK_LNr PRIMARY KEY(LNr)
);
go

DROP TABLE IF EXISTS dbo.Lieferung;
go

CREATE TABLE dbo.Lieferung
(
  LNr VARCHAR(3) NOT NULL
  ,ANr VARCHAR(3) NOT NULL
  ,LMenge INT NOT NULL
  ,LDatum DATE NOT NULL
  ,CONSTRAINT ZPK_Lief PRIMARY KEY(LNr,ANr,LDatum)
  ,CONSTRAINT FK_LNr FOREIGN KEY(LNr) REFERENCES dbo.Lieferant(LNr)
  ,CONSTRAINT FK_ANr FOREIGN KEY(ANr) REFERENCES dbo.Artikel(ANr)
);
go

-- Trigger erstellen
DROP TRIGGER IF EXISTS dbo.tr_INSERT;
go

CREATE TRIGGER dbo.tr_INSERT
ON dbo.Lieferung
AFTER INSERT
AS
UPDATE dbo.Lieferant
SET Status = Status + 1
FROM dbo.Lieferant AS a INNER JOIN INSERTED AS b ON a.LNr = b.LNr;

UPDATE dbo.Artikel
SET AMenge = AMenge + b.LMenge
FROM dbo.Artikel AS a INNER JOIN INSERTED AS b ON a.ANr = b.ANr;
go
```



```

DROP TRIGGER IF EXISTS dbo.tr_DELETE;
go

CREATE TRIGGER dbo.tr_DELETE
ON dbo.Lieferung
AFTER DELETE
AS
DECLARE @Cur_LNr VARCHAR(5)
        ,@Cur_ANr VARCHAR(5)
        ,@cur_LMenge INT;

DECLARE cur_Lief_Lösch CURSOR
FOR
SELECT
    LNr
    ,ANr
    ,LMenge
FROM DELETED;

OPEN cur_Lief_Lösch;

FETCH NEXT FROM cur_Lief_Lösch INTO @cur_LNr, @cur_ANr, @cur_LMenge;

WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN
    UPDATE dbo.Artikel
    SET AMenge = AMenge - @cur_LMenge
    WHERE ANr = @cur_ANr

    UPDATE dbo.Lieferant
    SET Status = Status - 1
    WHERE LNr = @cur_LNr

    FETCH NEXT FROM cur_lief_lösch INTO @cur_LNr, @cur_ANr, @cur_LMenge
END;

CLOSE cur_Lief_Lösch;
DEALLOCATE cur_Lief_Lösch;
go

```

```

DROP TRIGGER IF EXISTS dbo.tr_UPDATE;
go

CREATE TRIGGER dbo.tr_UPDATE
ON dbo.Lieferung
AFTER UPDATE
AS
IF UPDATE (LMenge)
BEGIN
UPDATE dbo.Artikel
SET AMenge = AMenge + (SELECT SUM(LMenge) FROM INSERTED)
                - (SELECT SUM(LMenge) FROM DELETED)
FROM dbo.Artikel AS a INNER JOIN INSERTED AS b ON a.ANr = b.ANr
                INNER JOIN DELETED AS c ON a.ANr = c.ANr
END;
go

SET NOCOUNT ON;
go

--Tabellen mit Anfangsdaten füllen
INSERT INTO dbo.Lieferant VALUES('L01','Schmidt',0,'Hamburg'),
                                ('L02','Jonas',0,'Ludwigshafen'),
                                ('L03','Blank',0,'Ludwigshafen'),
                                ('L04','Clark',0,'Hamburg'),
                                ('L05','Adam',0,'Aachen');
go

INSERT INTO dbo.Artikel VALUES('A01','Mutter','rot',12,'Hamburg',0),
                                ('A02','Bolzen','grün',17,'Ludwigshafen',0),
                                ('A03','Schraube','blau',17,'Mannheim',0),
                                ('A04','Schraube','rot',14,'Hamburg',0),
                                ('A05','Nockenwelle','blau',12,'Ludwigshafen',0),
                                ('A06','Zahnrad','rot',19,'Hamburg',0);
go

INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L01','A01',300,'20190518');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L01','A02',200,'20190713');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L01','A03',400,'20190101');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L01','A04',200,'20190725');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L01','A05',100,'20190801');

```

```

INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L01','A06',100,'20190723');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L02','A01',300,'20190802');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L02','A02',400,'20190805');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L03','A02',200,'20190806');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L04','A02',200,'20190809');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L04','A04',300,'20190820');
INSERT INTO dbo.Lieferung VALUES('L04','A05',400,'20190821');
go

-- Abfragen der Tabellen
SELECT
LNr AS 'Lieferantennummer'
,LName AS 'Lieferantenname'
,Status AS 'Status des Lieferanten'
,LStadt AS 'Firmensitz'
FROM dbo.Lieferant;
go

SELECT
Anr AS 'Artikelnummer'
,AName AS 'Artikelname'
,Farbe
,Gewicht
,ASStadt AS 'Lagerort'
,AMenge AS 'Lagermenge'
FROM dbo.Artikel;
go

SELECT
LNr AS 'Lieferantennummer'
,ANr AS 'Artikelnummer'
,LMenge AS 'Gelieferte Menge'
,CONVERT(VARCHAR(10),LDatum,104) AS 'Lieferdatum'
FROM dbo.Lieferung;
go

SET NOCOUNT OFF;
go

```

Danksagung

Als der Verlag an mich herantrat und mich bat, dieses Buch zu schreiben, dachte ich mir: »Cool, ich schreibe einfach ein paar Zeilen um meine Skripte herum, die ich seit 20 Jahren in meinen Seminaren benutze.« Schnell stellte sich heraus, dass es doch gar nicht so einfach ist. Danke an das Verlagshaus für die Geduld. Aber auch danke an alle, die mich in der Zeit des Schreibens ertragen haben. Einen speziellen und lieben Dank an die tolle Frau an meiner Seite.

Über den Autor

Dirk Angermann wurde 1969 in Halle/Saale geboren. Bei seinem Einstieg in das Berufsleben erlangte er erste Erfahrungen im Bereich der EDV im VEB Datenverarbeitungszentrum Halle. PL/1- und Assemblerprogrammierung für Großrechenanlagen zählten zu seinen ersten Programmiersprachen. Aber auch dBase gehörte dazu. Weitere Kenntnisse im Bereich von Netzwerkinfrastruktur und Aktive Directory erlernte er als Netzwerkadministrator bei der Bundeswehr in Potsdam beim IV. Korps. Seit über 20 Jahren ist er Microsoft Certified Trainer und unterrichtet europaweit alle Themen rund um SQL Server. Auch als Berater ist er in vielen Unternehmen, Ämtern, Behörden und Institutionen anzutreffen und unterstützt in allen Bereichen rund um die Datenbanksoftware von Microsoft. Diese praktischen Erfahrungen versucht er, in seine Seminare einzubinden.

Arbeiten mit dem SQL Server Management Studio

- Starten von SQL Server Management Studio
- Herstellen einer Verbindung mit SQL Server
- Einstellungen im SQL Server Management Studio
- Arbeiten mit Skriptdateien und Projekten

1.1 Starten von SQL Server Management Studio

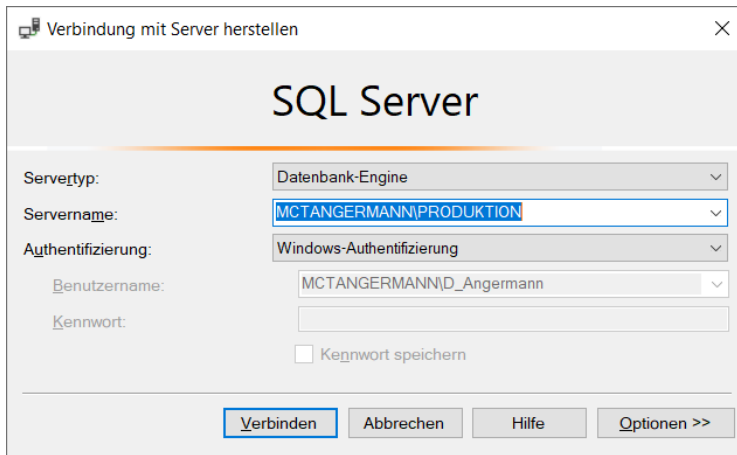
Das SQL Server Management Studio (SSMS) ist eine integrierte Verwaltungs-, Entwicklungs- und Abfrageanwendung mit vielen Funktionen zum Durchsuchen von und Arbeiten mit Datenbanken. SQL Server Management Studio basiert auf der Visual Studio-Shell.

Sie können das SQL Server Management Studio folgendermaßen starten:

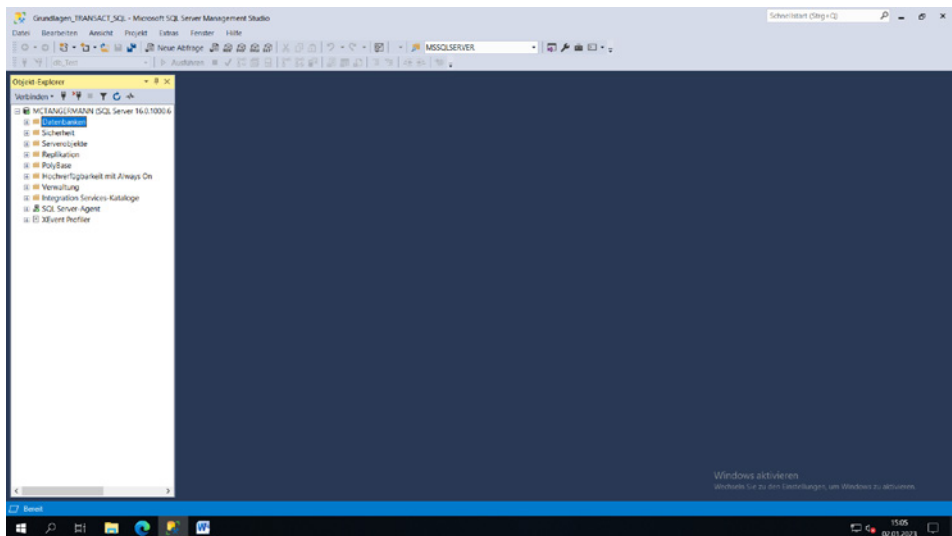
- Verwenden der Verknüpfung im Windows-Startmenü
- Eingabe des Dateinamens SSMS.EXE in einem Eingabeaufforderungsfenster
- Eingabe von SSMS im Feld SUCHBEGRIFF HIER EINGEBEN in der Taskleiste

1.2 Herstellen einer Verbindung mit SQL Server

Standardmäßig wird in SSMS ein Dialogfeld VERBINDUNG MIT SERVER HERSTELLEN angezeigt. Mithilfe dieses Auswahlfensters kann man den Namen der jeweiligen Instanz auswählen oder auch manuell eingeben, mit der man sich verbinden möchte.



Das Fenster präsentiert sich seit vielen Versionen des Managements Studio in nachfolgend gezeigter Ansicht.

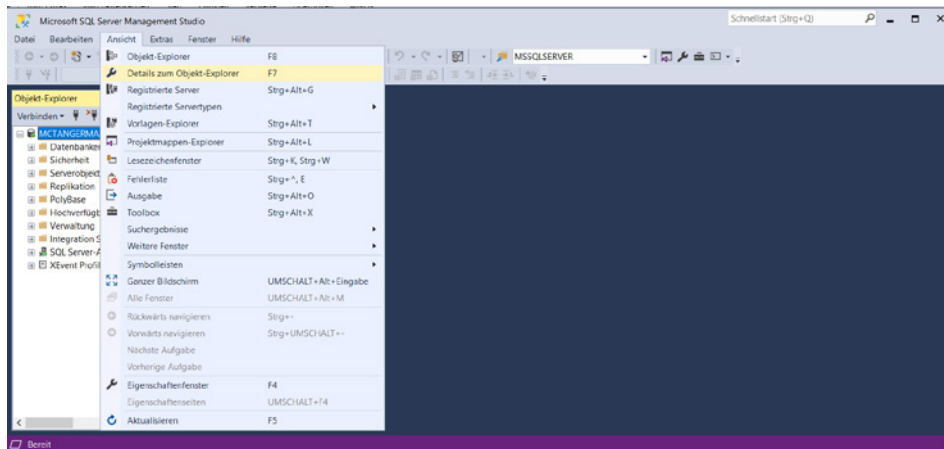


1.3 Einstellungen im SQL Server Management Studio

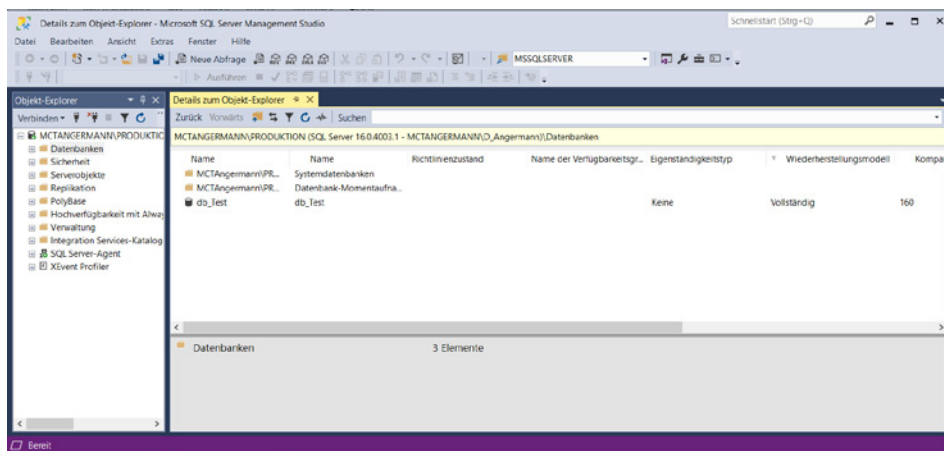
Sobald man sich mit einer Instanz verbunden hat, kann man einige Einstellungen tätigen, die man über den Menüpunkt **ANSICHT** oder **TOOLS – OPTIONEN** findet.

Im Nachfolgenden werden einige Einstellungen gezeigt.

Registerkarte DETAILS ZUM OBJEKT-EXPLORER



Nachfolgende Darstellung wird präsentiert:

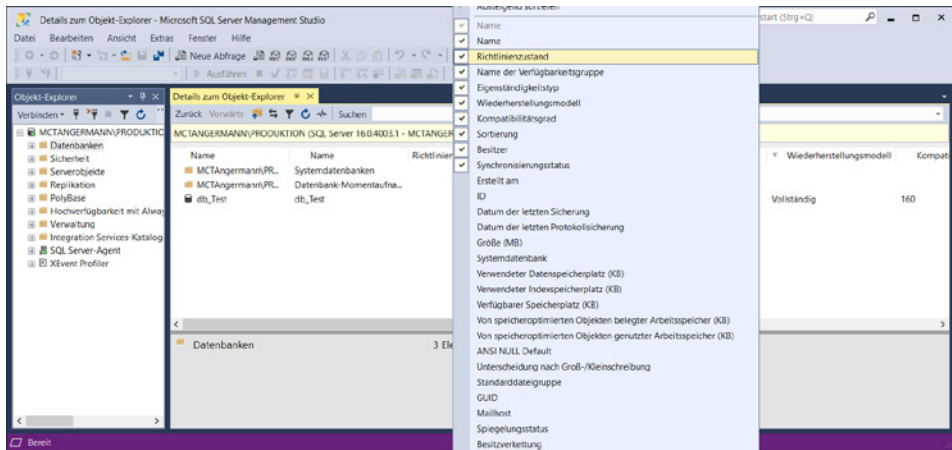


Nun kann es sein, dass gerade in der Tabelle der aufgelisteten Datenbanken einige Spalten existieren, die nicht benötigt werden. Diese können entfernt werden, indem man mit der rechten Maustaste auf den Spaltenkopf klickt und das Häkchen im angezeigten Kontextmenü entfernt. Wie z.B. die Spalten

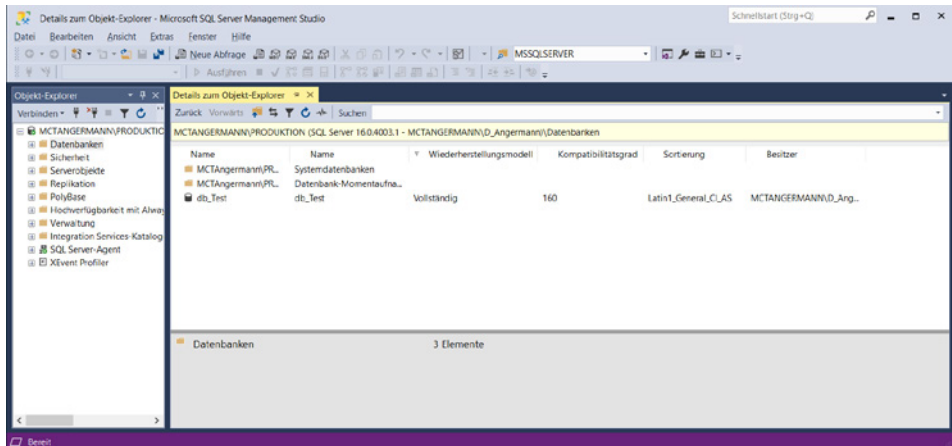
- Richtlinienzustand
- Name der Verfügbarkeitsgruppe
- Eigenständigkeitstyp
- Synchronisierungsstatus

Kapitel 1

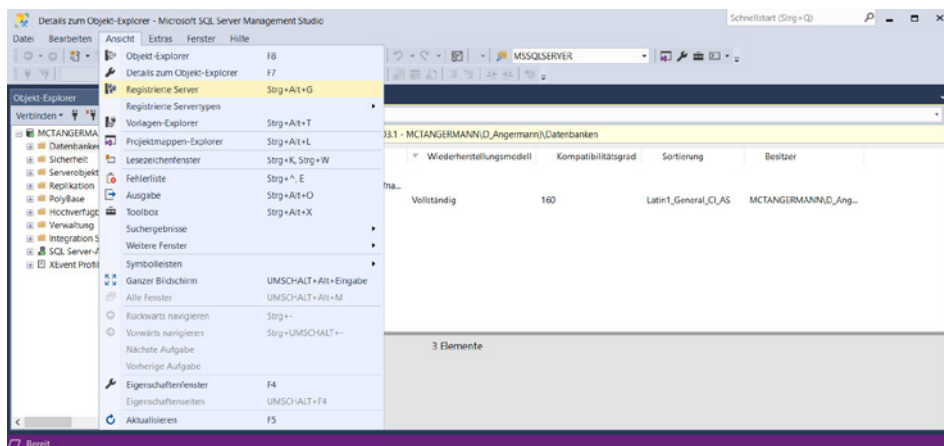
Arbeiten mit dem SQL Server Management Studio



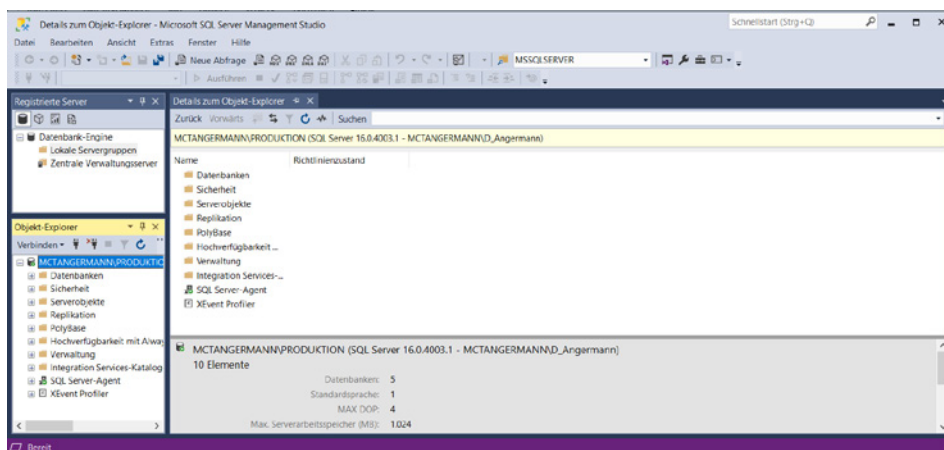
Nun könnte die Darstellung der Daten so präsentiert werden:



Natürlich kann man das Management Studio auch benutzen, um mehrere Instanzen zu administrieren. Hier wäre es hilfreich, ohne das Verbindungsfenster öffnen zu müssen, schnellstmöglich auf die vorhandenen Instanzen zugreifen zu können. Hier stehen im Menüpunkt ANSICHT die Auswahl REGISTRIERTE SERVER zur Verfügung.



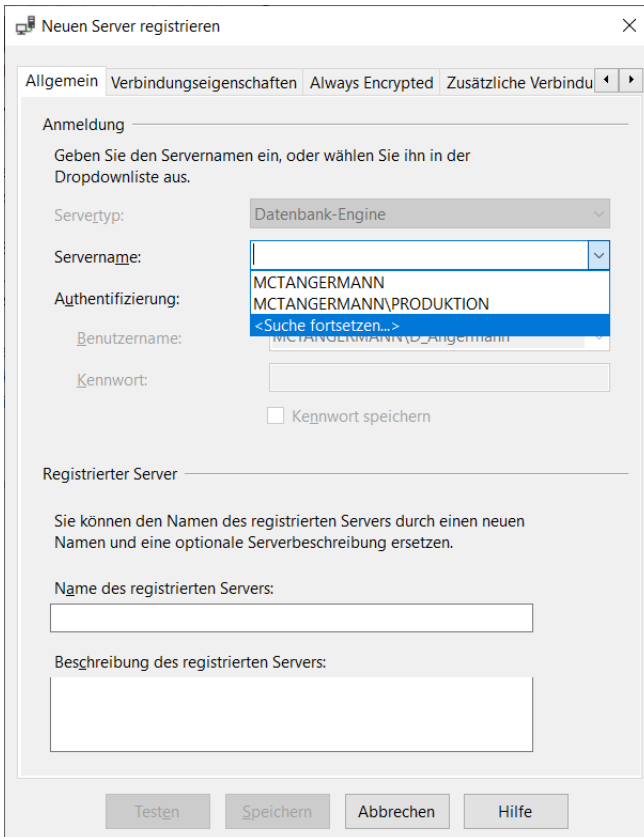
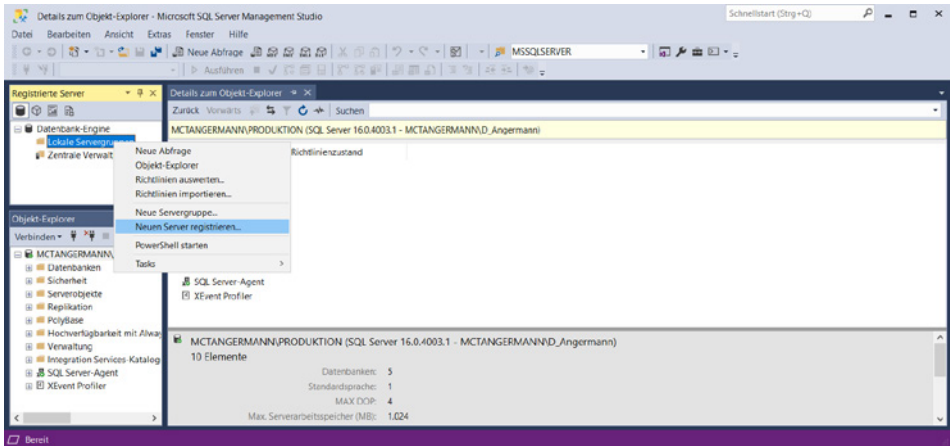
Nachfolgende Darstellung wird präsentiert:



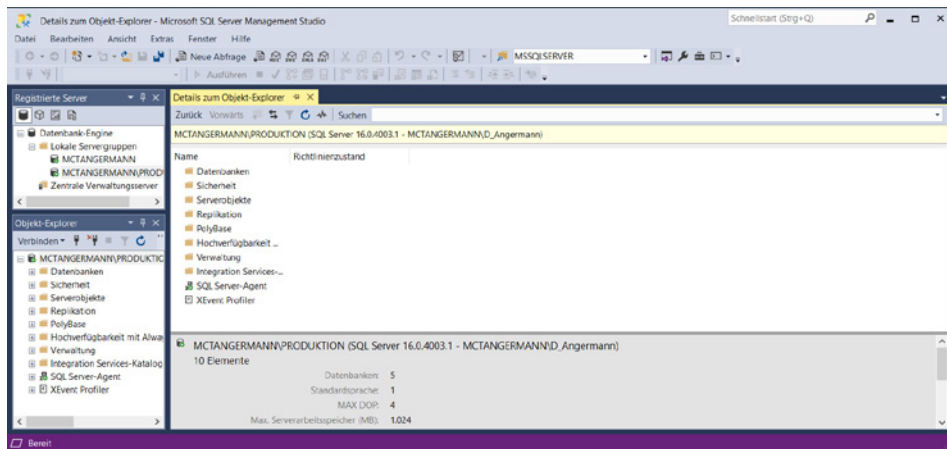
Über das Kontextmenü lassen sich nun beliebig viele Instanzen über den Menüpunkt **NEUEN SERVER REGISTRIEREN** hinzufügen.

Kapitel 1

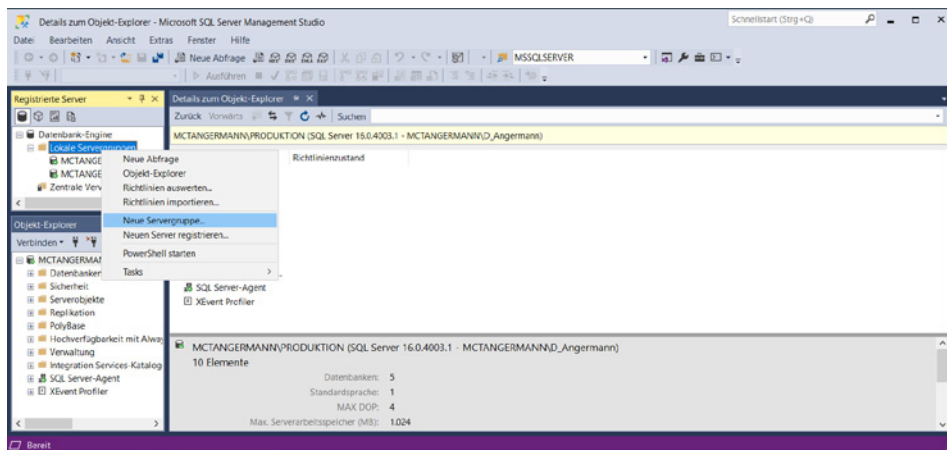
Arbeiten mit dem SQL Server Management Studio



Nachfolgende Darstellung wird präsentiert:

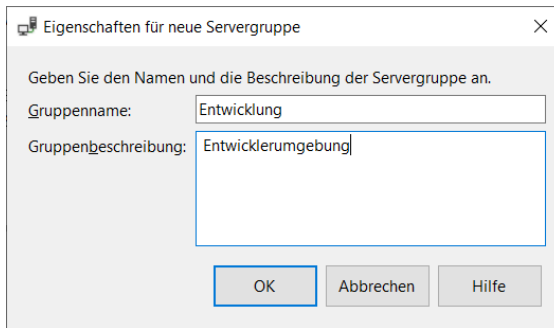


Auch kann man Instanzen nach bestimmten Funktionalitäten oder vielleicht auch nach Standorten gruppieren. Da hilft wieder das Kontextmenü über **NEUE SERVERGRUPPE**:

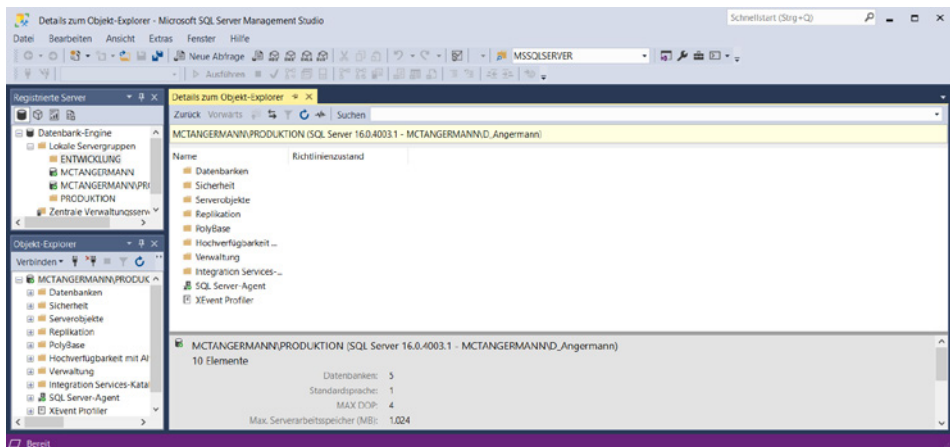


Kapitel 1

Arbeiten mit dem SQL Server Management Studio



Nachfolgende Darstellung wird präsentiert:



Wenn man die Instanzen nicht direkt in der Gruppe registriert, kann man diese natürlich auch verschieben. Im Kontextmenü steht der Punkt **Tasks | VERSCHIEBEN NACH** zur Verfügung.

