

**BHT** Berliner Hochschule für Technik

# Wirtschaftsinformatik 2

## LE 11 – SQL DDL und DCL

Prof. Dr. Thomas Off  
<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>

1

**Ziel**

**Ziel dieser Lehreinheit**

- Kennenlernen und Anwenden weiterer SQL Befehle
- Erzeugen von Datenbankstrukturen (Data Definition Language) mit SQL
- Einrichten und Entziehen von Zugriffsrechten (Data Control Language) mit SQL

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

2

**Einordnung**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

3

**Inhalt**

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

4

## Rückblick: Normalisierung und Normalformen

Normalisierung als Prozess der anhand definierter Regeln, der Normalformen der verlustfreien Optimierung dient

### Normalformen 1 bis 3<sup>1)</sup>

- In Anlehnung an:  
"Die Wahrheit, die ganze Wahrheit und nichts als die Wahrheit.  
So wahr mir Gott helfe!"
- Bedeutet Normalisierung:  
"Der Schlüssel, der ganze Schlüssel und nichts als der Schlüssel.  
So wahr mir Codd helfe!"
  - alle atomaren Attribute beziehen sich auf den Schlüssel (1. NF)
  - sie beziehen sich auf den gesamten Schlüssel (2. NF)
  - die Attribute hängen nur vom Schlüssel ab und nicht von weiteren Attributen (3. NF)

1) nach Wikipedia: Normalisierung (Datenbanken): [http://de.wikipedia.org/wiki/Normalisierung\\_%28Datenbank%29#Merkspruch](http://de.wikipedia.org/wiki/Normalisierung_%28Datenbank%29#Merkspruch)  
Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

5

5

## Rückblick: Normalisierung und Normalformen

### Antworten auf Frage: "In welcher NF ist Relation R?"

- Ausgehend von 1. NF prüfen
  - 1. NF bedeutet, dass ...
  - Die Tabelle befindet sich in 1. NF, weil .../ nicht in 1. NF, weil ...
- Ist sie in 1. NF, dann weiter prüfen ob 2. NF
  - ...
- Ist sie in 2. NF, dann weiter prüfen, ob 3. NF
  - ...
- ...
- Abschließende Argumentation: Sie ist in n. NF, weil ... . Sie ist aber nicht in n+1. NF, weil ... .

6

6

## Rückblick



### LE 08 – SQL DML



8

8

## Rückblick: SQL DML

### Bestandteile des SQL-Sprachumfangs

- Data Manipulation Language (DML)
- Data Definition Language (DDL)
- Data Control Language (DCL)

9

9

**Rückblick (LE05)****Bestandteile des SQL-Sprachumfangs**

- Data Manipulation Language (DML): dient zur Abfrage, zum Hinzufügen, zur Veränderung und zum Löschen von Daten
  - SELECT
  - UPDATE
  - INSERT
  - DELETE
- Data Definition Language (DDL)
- Data Control Language (DCL)

10

**Rückblick (LE05)****Bestandteile des SQL-Sprachumfangs**

- Data Manipulation Language (DML)
- Data Definition Language (DDL): dient zum Erzeugen, Verändern und Löschen der Strukturen, die für die Speicherung der Daten benutzt werden (z.B. Tabellen, Spalten)
  - ?
  - ?
  - ?
- Data Control Language (DCL)

11

**Rückblick (LE05)****Bestandteile des SQL-Sprachumfangs**

- Data Manipulation Language (DML)
- Data Definition Language (DDL)
- Data Control Language (DCL): dient zum Einrichten, Festlegen und Entziehen von Zugriffsrechten für Benutzer und Gruppen auf den Strukturen und Aktionsmöglichkeiten der Datenbank
  - ?
  - ?

12

**Rückblick (LE05)****Bestandteile des SQL-Sprachumfangs**

- Data Manipulation Language (DML)
- Data Definition Language (DDL)
- Data Control Language (DCL)

13

**Rückblick** BHT

**LE 08 - SQL DDL und DCL**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 14

14

**Rückblick (LE02)** BHT

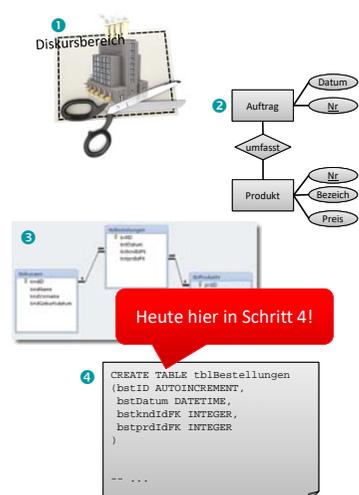
**Datenmodellierung als Prozess, in dem**

- die relevanten Informationsobjekte mit ihren Eigenschaften
- auf Modelle abgebildet werden

**Prozessphasen**

- Diskursbereich beschreiben
- Informationsmodell erstellen
- Datenmodell ableiten
- Schema implementieren

**Schema wird anschließend in einem DBS umgesetzt und eine Anwendung zur Nutzung der Datenbank implementiert**



```

CREATE TABLE tblBestellungen
(
  bstID AUTOINCREMENT,
  bstDatum DATETIME,
  bstKndIDFK INTEGER,
  bstPrdIDFK INTEGER
)
  
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 12 - Zusammenfassung 15

15

**Inhalt** BHT

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 16

16

**Ausgangssituation** BHT

**Entwurf des Datenmodells in MS Access**

- grafische Benutzeroberfläche ermöglicht
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - Löschen von Tabellen
- Tabellen werden in verschiedenen Sichten dargestellt
- Tabellen können mit Daten gefüllt werden
  - durch manuelle Erfassung
  - durch Import strukturierter Daten/Dateien

**Werkzeugfunktionen und Handhabung ist herstellerspezifisch und kann sich bei unterschiedlichen Herstellern unterscheiden**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 17

17

## SQL Data Definition Language



### SQL-Standard

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - Löschen von Tabellen

18

## SQL DDL in MS Access



### Befehle der SQL Data Definition Language werden als Abfrage vom Typ "Datendefinition" ausgeführt

- Erstellen "Abfrageentwurf"



- Dialog "Tabellen anzeigen" schließen



- Abfragetyp umschalten



19

## SQL Data Definition Language



### SQL-Standard

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - Löschen von Tabellen

20

## SQL Data Definition Language



### SQL-Standard

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - **Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen**
  - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - Löschen von Tabellen

21

### Relationen erzeugen

Überblick über die Syntax zur Erzeugung neuer Relationen

```
CREATE TABLE <Tabellenname>
(
  <Spaltenname1> <Datentyp> <Optionale Bedingung>,
  <Spaltenname2> <Datentyp> <Optionale Bedingung>,
  <...>
  <SpaltennameN> <Datentyp> <Optionale Bedingung>

  <Optionale Tabellenbedingung>
)
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 22

22

### Relationen erzeugen

Ausgewählte SQL-Datentypen für Tabellenspalten

Datentyp (ggf. mit Kurz- und Langform)	Erläuterung	Hinweis zu MS Access
INT oder INTEGER, SMALLINT	Ganzzahlige Werte	Als Long Integer bzw. Integer umgesetzt
CHAR(x) oder CHARACTER(x)	Zeichenketten fester Länge	-
VARCHAR(x)	Zeichenketten variabler Länge	-
DATE, TIME	Datum (Jahr, Monat, Tag), Uhrzeit (Stunde, Minute, Sekunde)	Als Datum/Uhrzeit umgesetzt
NUMERIC(x,y), FLOAT(x,y)	Gebrochene Zahl mit Angabe der Stellen und Nachkommastellen	Nur ohne Angabe der Stellen und als Double umgesetzt.
BIT(x)	Bitfolge fester Länge	Nur ohne Abgabe der Länge als Bit-Wert und Umsetzung als Ja/Nein

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 23

23

### Relationen erzeugen

Weitere MS Access spezifische Datentypen

Datentypen	Erläuterung
TEXT, MEMO	Textfeld und langes, mehrzeiliges Textfeld
BYTE, LONG	Ganzzahlige Werte vom Typ Byte und Long, als Ergänzung zu SHORTINT (für Integer) und INTEGER für Long
SINGLE, DOUBLE	Gebrochene Werte für einfache und doppelte Genauigkeit
CURRENCY	Währungsbeträge
AUTOINCREMENT	AutoWert
DATETIME	Datum/Uhrzeit
YESNO	Ja/Nein
OLEOBJECT	Bild oder anderes Objekt, das als Binärdaten vorliegt

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 24

24

### Beispiel 1 (für MS Access)

SQL (für MS Access)

```
CREATE TABLE Produkte
(
  Name VARCHAR(15),
  LieferTermin DATE,
  Hersteller VARCHAR(25),
  Preis CURRENCY
);
```

Als Relation

Produkte	Name	LieferTermin	Hersteller	Preis
...	...	...	...	...

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 25

25

### Beispiel 1 (für MS Access) BHT

#### SQL (für MS Access)

```
CREATE TABLE Produkte
(
  Name VARCHAR(15),
  LieferTermin DATE,
  Hersteller VARCHAR(25),
  Preis CURRENCY
);
```

#### In MS Access Entwurfsansicht

Feldname	Felddatentyp
Name	Text
LieferTermin	Datum/Uhrzeit
Herseller	Text
Preis	Währung

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 26

26

### Relationen erzeugen BHT

#### Bedingungen, Primär- und Fremdschlüssel für einzelne Spalten anlegen

- Einordnung in den CREATE TABLE-Befehl

```
CREATE TABLE <Tabellenname> (
  <Spaltenname> <Datentyp> <Optionale Bedingung>,
  <...>
);
```

- Varianten der optionalen Bedingung

```
CONSTRAINT <Bedingungsname> NOT NULL
CONSTRAINT <Bedingungsname> PRIMARY KEY
CONSTRAINT <Bedingungsname>
  REFERENCES <Tabellenname> (<opt.Spalte1>,...)
  ON DELETE CASCADE oder SET NULL
  ON UPDATE CASCADE oder SET NULL
CONSTRAINT <Bedingungsname> CHECK <Bedingung>
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 27

27

### Beispiel 2 (für MS Access) BHT

#### SQL (für MS Access)

```
CREATE TABLE Produkte
(
  IdPk INTEGER CONSTRAINT PrimSchluessel PRIMARY KEY,
  Name VARCHAR(15) CONSTRAINT Produktname NOT NULL,
  LieferTermin DATE,
  Hersteller VARCHAR(25),
  Preis CURRENCY
);
```

#### Als Relation

Produkte	<u>IdPk</u>	Name	LieferTermin	Hersteller	Preis
	...	...	...	...	...

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 28

28

### Beispiel 2 (für MS Access) BHT

#### SQL (für MS Access)

```
CREATE TABLE Produkte
(
  IdPk INTEGER CONSTRAINT PirmSchluessel PRIMARY KEY,
  Name VARCHAR(15) CONSTRAINT Produktname NOT NULL,
  LieferTermin DATE,
  Herseller VARCHAR(25),
  Preis CURRENCY
);
```

#### In MS Access Entwurfsansicht

Feldname	Felddatentyp	Eingabe erforderlich
IdPk	Zahl	Ja
Name	Kurzer Text	Ja
LieferTermin	Datum/Uhrzeit	Ja
Herseller	Text	Ja
Preis	Währung	Ja

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 29

29

**Beispiel 3 (für MS Access)** BHT

**SQL (für MS Access)**

```
CREATE TABLE Bestellung
(
  IdPk INTEGER CONSTRAINT PirmSchluessel PRIMARY KEY,
  BestellDatum DATE,
  Anzahl SMALLINT,
  prdIdFk INTEGER CONSTRAINT FremdschluesselPrd
    REFERENCES Produkte(IdPk)
);
```

**Als Relation**

Bestellung	IdPk	BestellDatum	Anzahl	prdIdFk
	...	...	...	...

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 30

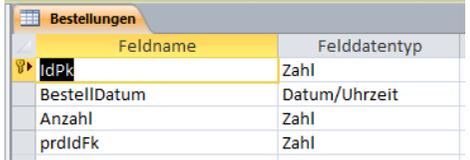
30

**Beispiel 3 (für MS Access)** BHT

**SQL (für MS Access)**

```
CREATE TABLE Bestellung
(
  IdPk INTEGER CONSTRAINT PirmSchluessel PRIMARY KEY,
  BestellDatum DATE,
  Anzahl SMALLINT,
  prdIdFk INTEGER CONSTRAINT FremdschluesselPrd
    REFERENCES Produkte(IdPk)
);
```

**In MS Access Entwurfsansicht**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 31

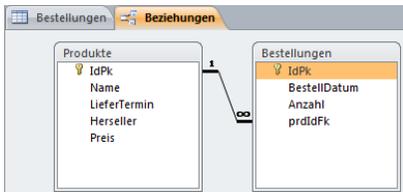
31

**Beispiel 3 (für MS Access)** BHT

**SQL (für MS Access)**

```
CREATE TABLE Bestellung
(
  IdPk INTEGER CONSTRAINT PirmSchluessel PRIMARY KEY,
  BestellDatum DATE,
  Anzahl SMALLINT,
  prdIdFk INTEGER CONSTRAINT FremdschluesselPrd
    REFERENCES Produkte(IdPk)
);
```

**In MS Access Beziehungsansicht**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 32

32

**Relationen erzeugen** BHT

**Bedingungen, Primär- und Fremdschlüssel für die gesamte Tabelle anlegen**

- Einordnung in den CREATE TABLE-Befehl

```
CREATE TABLE <Tabellenname> (
  <Spaltenname> <Datentyp> <Optionale Bedingung>,
  <...>
  <Optionale Bedingung>
);
```

- Varianten der optionalen Bedingung

```
CONSTRAINT <Bedingungsname> PRIMARY KEY (<Spalte1>, ...)
CONSTRAINT <Bedingungsname>
  FOREIGN KEY (<Spaltenname>)
  REFERENCES <Tabellenname> (<opt.Spalte1>, ...)
  ON DELETE CASCADE oder SET NULL
  ON UPDATE CASCADE oder SET NULL
CONSTRAINT <Bedingungsname> CHECK <Bedingung>
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 33

33

### Beispiel 4 (für MS Access) BHT

#### SQL (für MS Access)

```
CREATE TABLE Verkaeufer (
  VerkIdPk INTEGER,
  AbtIdPk INTEGER,
  Name VARCHAR(25),
  Gehalt CURRENCY,
  AbtLeister BIT,

  CONSTRAINT PrimSchluesselVerk
  PRIMARY KEY (VerkIdPk, AbtIdPk));
```

Als Relation

Verkaeufer	VerkIdPk	AbtIdPk	Name	Gehalt	AbtLeister
	...	...	...	...	...

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 34

34

### Beispiel 4 (für MS Access) BHT

#### SQL (für MS Access)

```
CREATE TABLE Verkaeufer (
  VerkIdPk INTEGER,
  AbtIdPk INTEGER,
  Name VARCHAR(25),
  Gehalt CURRENCY,
  AbtLeister BIT,

  CONSTRAINT PrimSchluesselVerk
  PRIMARY KEY (VerkIdPk, AbtIdPk));
```

#### In MS Access Entwurfsansicht

Feldname	Felddatentyp
VerkIdPk	Zahl
AbtIdPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeister	Ja/Nein

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 35

35

### Demo 11.1: SQL DDL – Erzeugen von Tabellen BHT

#### D11.1: Aufgabe

- Erstellen Sie in einer leeren MS Access Datenbank jeweils eine Datendefinitionsabfrage zu Erzeugen einer Tabelle für
  - Personen (Name, Geburtsdatum) mit dem Primärschlüssel perIdPk
  - Telefonnummern (Rufnummer inkl. Vorwahl), dem Primärschlüssel telIdPk und dem Fremdschlüssel zur Person telperIdFk
- Führen Sie die beiden Abfragen aus und erfassen Sie dann einige Testdaten für beide Tabellen.

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 36

36

### Demo 11.1: SQL DDL – Erzeugen von Tabellen BHT

#### D11.1: Lösungsvorschlag

- Tabelle Personen

```
CREATE TABLE tblPersonen (
  perIdPk INTEGER CONSTRAINT PersonenPerIdPk PRIMARY KEY,
  perName VARCHAR(25),
  perGebDatum DATE
);
```

- Tabelle Telefonnummern

```
CREATE TABLE tblTelefonnummern
(
  telIdPk INTEGER CONSTRAINT PirmSchluessel PRIMARY KEY,
  telNummer TEXT,
  telperIdFk INTEGER CONSTRAINT TelefonnummernTelPerIdFk
  REFERENCES tblPersonen(perIdPk)
);
```

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 37

37

## SQL Data Definition Language BHT

### SQL-Standard

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - **Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen**
  - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - Löschen von Tabellen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 38

38

## SQL Data Definition Language BHT

### SQL-Standard

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - **Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen**
  - Löschen von Tabellen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 39

39

## Relationen ändern BHT

### Überblick über die Syntax zur Änderung von Relationen

```

ALTER TABLE <Tabellenname>
  ADD COLUMN <Spaltenname> <Datentyp> <Optionale Bedingung>
  oder
  DROP COLUMN <Spaltenname>
  oder
  ADD CONSTRAINT <Bedingung>
  oder
  DROP CONSTRAINT <Bedingungsname>
;
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 40

40

## Beispiel 5 (für MS Access) BHT

### Vorher (Entwurfsansicht)

Feldname	Felddatatype
VerkIdPk	Zahl
AbtIdPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeister	Ja/Nein

```

ALTER TABLE Verkaeuer
  ADD COLUMN Vorname VARCHAR(25);
```

### Nachher (Entwurfsansicht)

Feldname	Felddatatype
VerkIdPk	Zahl
AbtIdPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeister	Ja/Nein
Vorname	Text

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 41

41

### Beispiel 5 (für MS Access) BHT

**Vorher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLc
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeufer
ADD COLUMN Vorname VARCHAR(25);
```

**Nachher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLc	Vorname
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0	
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0	
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0	

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 42

42

### Exkurs in SQL DDL (MS Access) BHT

**Vorher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLc	Vorname
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0	
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0	
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0	

**SQL (mit speziellen MS Access-Funktionen)**

```
UPDATE Verkaeufer SET
Verkaeufer.Vorname =
  Right(Verkaeufer.Name, Len(Verkaeufer.Name)-
  InStr(Verkaeufer.Name, ", ") - 1),
Verkaeufer.Name =
  Left(Verkaeufer.Name,
  InStrRev(Verkaeufer.[Name], ", ") - 1);
```

**Nachher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLc	Vorname
1	1	Mustermann	60.000,00 €	0	Mike
2	1	Beispiel	80.000,00 €	0	Frank
3	1	Musterfrau	70.000,00 €	0	Ulrike

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 43

43

### Beispiel 5 (für MS Access) BHT

**Vorher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLc
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeufer
ADD COLUMN Vorname VARCHAR(25);
```

**Nachher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLc	Vorname
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0	
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0	
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0	

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 44

44

### Beispiel 6 (für MS Access) BHT

**Vorher (Entwurfsansicht)**

Feldname	Felddatentyp
VerkidPk	Zahl
AbtidPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeister	Ja/Nein
Vorname	Text

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeufer
ADD COLUMN StraSeNr VARCHAR(25),
Plz VARCHAR(5), Ort VARCHAR(25);
```

**Nachher (Entwurfsansicht)**

Feldname	Felddatentyp
VerkidPk	Zahl
AbtidPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeister	Ja/Nein
Vorname	Text
StraSeNr	Text
Plz	Text
Ort	Text

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 45

45

### Beispiel 6 (für MS Access) BHT

**Vorher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLz	Vorname
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0	
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0	
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0	

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeuer
ADD COLUMN StraÙeNr VARCHAR(25),
Plz VARCHAR(5), Ort VARCHAR(25);
```

**Nachher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLz	Vorname	StraÙeNr	Plz	Ort
1	1	Mustermann	60.000,00 €	0	Mike			
2	1	Beispiel	80.000,00 €	0	Frank			
3	1	Musterfrau	70.000,00 €	0	Ulrike			

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 46

46

### Beispiel 7 (für MS Access) BHT

**Vorher (Entwurfsansicht)**

Feldname	Felddatentyp
VerkldPk	Zahl
AbtldPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeiter	Ja/Nein
Vorname	Text
StraÙeNr	Text
Plz	Text
Ort	Text

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeuer
DROP COLUMN Ort, Plz, StraÙeNr;
```

**Nachher (Entwurfsansicht)**

Feldname	Felddatentyp
VerkldPk	Zahl
AbtldPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeiter	Ja/Nein
Vorname	Text

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 47

47

### Beispiel 7 (für MS Access) BHT

**Vorher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLz	Vorname	StraÙeNr	Plz	Ort
1	1	Mustermann	60.000,00 €	0	Mike			
2	1	Beispiel	80.000,00 €	0	Frank			
3	1	Musterfrau	70.000,00 €	0	Ulrike			

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeuer
DROP COLUMN Ort, Plz, StraÙeNr;
```

**Nachher (Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLz	Vorname
1	1	Mustermann	60.000,00 €	0	Mike
2	1	Beispiel	80.000,00 €	0	Frank
3	1	Musterfrau	70.000,00 €	0	Ulrike

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 48

48

### Beispiel 8 (für MS Access) BHT

**Vorher (Entwurfsansicht)**

Feldname	Felddatentyp
VerkldPk	Zahl
AbtldPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeiter	Ja/Nein
Vorname	Text

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeuer
DROP CONSTRAINT PrimSchluesselVerk;
```

**Nachher (Entwurfsansicht)**

Feldname	Felddatentyp
VerkldPk	Zahl
AbtldPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeiter	Ja/Nein
Vorname	Text

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 49

49

### Beispiel 8 (für MS Access) BHT

**Vorher  
(Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	Abtlz	Vorname
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0	
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0	
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0	

**SQL (für MS Access)**

```
ALTER TABLE Verkaeuer
DROP CONSTRAINT PrimSchluesselVerk;
```

**Nachher  
(Datenblattansicht)**

Ver	Abt	Name	Gehalt	Abtlz	Vorname
1	1	Mustermann, Mike	60.000,00 €	0	
2	1	Beispiel, Frank	80.000,00 €	0	
3	1	Musterfrau, Ulrike	70.000,00 €	0	

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 50

50

### Weitere Beispiele BHT

#### Vergleich

- Wenn die Spalten einer Tabelle bereits existiert und nur als Primär- oder Fremdschlüssel festgelegt werden soll:

```
ALTER TABLE tblKunden
ADD CONSTRAINT CkndIdPk PRIMARY KEY(kndIdPk)

ALTER TABLE tblAuftraege ADD CONSTRAINT CaufkndIdFk
FOREIGN KEY(aufkndIdFk) REFERENCES tblKunden(kndIdPk)
```

- Wenn die Spalte noch nicht existiert und gleich als Primär- oder Fremdschlüssel angelegt werden soll:

```
ALTER TABLE tblKunden ADD COLUMN kndIdPk INTEGER
CONSTRAINT CkndIdPk PRIMARY KEY(kndIdPk)

ALTER TABLE tblAuftraege ADD COLUMN aufkndIdFk INTEGER
CONSTRAINT CaufkndIdFk FOREIGN KEY(aufkndIdFk) REFERENCES
tblKunden(kndIdPk)
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 51

51

### Relationen ändern BHT

**Bei Änderungen auf Relationen müssen die Daten der Relation beachtet werden, z.B.**

- Hinzufügen von Spalten, die nicht leer sein dürfen
  - Zunächst Hinzufügen der Spalte (ohne die Bedingung)
  - Anpassen der Daten in der Tabelle, so dass die Spalte für alle Datensätze gefüllt ist
  - Hinzufügen der Bedingung, dass die Spalte nicht leer sein darf
- Entfernen eines Teilschlüssels eines zusammengesetzten Primärschlüssels
  - Daten müssen auch mit dem neuen Primärschlüssel eindeutig sein
- beliebige weitere Konstellationen denkbar...

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 52

52

### Demo 11.2: SQL DDL – Ändern von Tabellen BHT

#### D11.2

- Nehmen Sie in der MS Access Datenbank per Datendefinitionsabfrage eine Änderung der Tabelle Personen vor, indem Sie die Spalte Vorname einfügen
- Welche Wirkung hat dies auf die bereits erfassten Daten?
- Was wäre zu tun, damit jede Personen in der Tabelle einen Vornamen bekommt? Nennen Sie ein Beispiel für eine beliebige Personen in der Tabelle!

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 53

53

## SQL Data Definition Language

BHT

### SQL-Standard

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - **Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen**
  - Löschen von Tabellen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

55

55

## SQL Data Definition Language

BHT

### SQL-Standard

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - **Löschen von Tabellen**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

56

56

## Relationen löschen

BHT

### Überblick über die Syntax zum Löschen Relationen

```
DROP TABLE <Tabellenname>;
```

**Hinweis:** Löschen von Relationen ist erst dann möglich, wenn Beziehungen zuvor aufgelöst wurden (2. Integritätsbedingung/Referenzielle Integrität)

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

57

57

## Beispiel 7 (für MS Access)

BHT

### Vorher

Bestellungen	
Feldname	Felddatentyp
IdPk	Zahl
BestellDatum	Datum/Uhrzeit
Anzahl	Zahl
prIdFk	Zahl

### SQL (für MS Access)

```
DROP TABLE Bestellungen;
```

### Nachher

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

58

58

**Demo 11.3: SQL DDL – Ändern von Tabellen****D11.3**

- Löschen Sie in der MS Access Datenbank per Datendefinitionsabfrage die Tabelle Personen

59

**SQL Data Definition Language****SQL-Standard**

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - **Löschen von Tabellen**

60

**SQL Data Definition Language****SQL-Standard**

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
  - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
  - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
  - Löschen von Tabellen

61

**Inhalt****Ziel und Einordnung****Rückblicke****SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

62

**Zusammenfassung** BHT

**SQL Data Definition Language**

- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- CREATE TABLE: Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüssel und ggf. Integritätsbedingungen
- ALTER TABLE: Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
- DROP TABLE: Löschen von Tabellen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 63

63

**Inhalt** BHT

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 64

64

**Inhalt** BHT

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 65

65

**Hintergrund** BHT

**Gefährdung von Datenbankanwendungen und Datenbanken**

- durch vorsätzlich Handelnde
  - außerhalb der Organisation
  - innerhalb der Organisation
- durch Sicherheitsmängel
  - im Entwurf/in der Programmierung der Anwendung
  - im Datenbanksystem
  - im Betriebssystem
  - in Serverkomponenten
  - in Clientkomponenten (z.B. Browser)
  - ...



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 67

67

**Hintergrund** BHT

**Neben Schutzmechanismen auf verschiedenen Ebenen ...**

- Betriebssystem
- Server-/Clientkomponenten
- Netzwerkkommunikation
- Anwendungen
- usw.

**... ist speziell der Schutz der Datenbanken von zentraler Bedeutung.**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 68

68

**Hintergrund** BHT

**Zugriff auf Daten**

- muss stets restriktiv gehandhabt werden
- jeder Nutzer einer Datenbankanwendung
  - darf stets nur die Daten verfügbar haben, die er zur Erledigung seiner Aufgaben benötigt
  - dies muss auch im Fehlerfall einzelner Komponenten gewährleistet sein



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 69

69

**Hintergrund** BHT

**Negativ-Beispiele – Ist das nötig?**

- ein Administratorzugang von außerhalb der Organisation bietet vollen Zugriff auf die Datenbankanwendung
- ein angemeldeter Kunden hat auch schreibenden Zugriff auf die Preisinformation von Produkten
- in einer im Betrieb befindlichen Datenbankanwendung können Benutzer SQL DDL-Befehle ausführen (z.B. ALTER TABLE, DROP TABLE)
- ...



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 70

70

**Lösungsansatz** BHT

**Für die Datenbank**

- Benutzer und/oder
- Gruppen

**einrichten, explizit**

- ermöglichen oder
- entziehen

**der Aktionsmöglichkeiten auf**

- Inhalten und
- Strukturen

**der Datenbank.**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 71

71

**Inhalt** BHT

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 72

72

**Benutzer und Gruppen** BHT

**Benutzer**

- Identifizierbar und authentifizierbar
- für Zugang zur Datenbank
- bestimmte Aktionsmöglichkeiten eingerichtet oder entzogen
- kann einer oder mehreren Gruppen zugeordnet werden

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 73

73

**Benutzer und Gruppen** BHT

**Gruppen**

- umfasst einen oder mehrere Benutzer
- für Zugang zur Datenbank
- bestimmte Aktionsmöglichkeiten eingerichtet oder entzogen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 74

74

**Benutzer und Gruppen in SQL** BHT

**Anlegen von Benutzern/Gruppen**

```
CREATE USER <Benutzername> <Passwort>
CREATE GROUP <Gruppenname>
```

**Zuordnen von Benutzern zu Gruppen**

```
ADD USER <Benutzername> TO <Gruppenname>
ADD USER <Benutzername1>, <Benutzername2>, ... TO <Gruppe>
```

**Entfernen von Benutzer aus Gruppen**

```
DROP USER <Benutzername> FROM <Gruppenname>
```

**Entfernen von Benutzern/Gruppen**

```
DROP USER <Benutzername>
DROP GROUP <Gruppenname>
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 75

75

**Beispiel** BHT

**Anlegen von Dirk König und Andrea Meier als Benutzer**

```
CREATE USER dkoenig geheim123
CREATE USER ameier geheim234
```

**Anlegen der Gruppen Vertrieb und Personalwesen**

```
CREATE GROUP vertrieb
CREATE GROUP pesonalwesen
```

**Zuordnen von Dirk König und Andrea Meier zu Gruppen**

```
ADD USER dkoenig TO vertrieb
ADD USER ameier TO pesonalwesen
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 76

76

**Benutzer und Gruppen in MS Access** BHT

**MS Access unterstützt SQL DCL-Befehle, aber ...**

- nicht mittels üblicher Abfragen
- nicht mit der "normalen" Datenbankverbindung
- ohne sichtbare Wirkung in jüngeren Versionen als 2003

**nur per Workaround durch Verwendung**

- einer "alten" Datenbank im Format 2003 (\*.mdb)
- und ActiveX Data Objects (ADO) über Jet SQL for MS Access
- als User-Level Security (Sicherheit auf Benutzerebene)

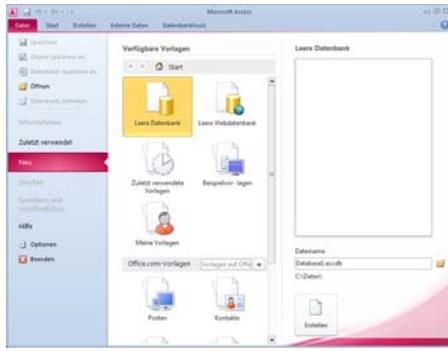


Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 77

77

**Benutzer und Gruppen in MS Access 2003** BHT

**Schritt 1: Neue Datenbank erstellen**

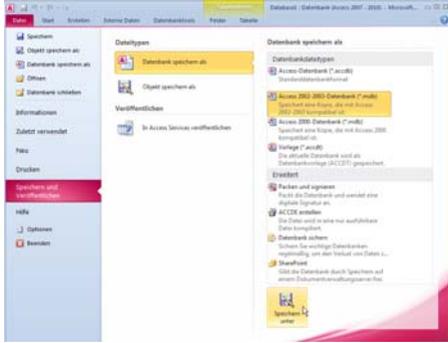


Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 78

78

**Benutzer und Gruppen in MS Access 2003** BHT

**Schritt 2: Datenbank im Format "Access 2002-2003" (\*.mdb) speichern**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 79

79

### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003

**Hinweis Bei Fehlermeldung wg. Sortierreihenfolge**

- Menüband "Datei" ▶ Eintrag "Optionen" ▶ "Allgemein" ▶ Gruppe "Datenbanken erstellen" ▶ Feld "Sortierreihenfolge bei neuer Datenbank" anstelle von "Allgemein" die Auswahl "Allgemein - Vorgängerversion"
- Access neu starten und neu angelegte Datenbank (\*.mdb) wieder öffnen!

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

80

### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003

**Schritt 3: In Visual Basic die ADO-Bibliothek aktivieren**

- VBA-Editor öffnen, im Menü "Extras" ▶ "Verweise..."
- im Dialog "Verweise" ▶ Liste "Verfügbare Verweise" den Eintrag "Microsoft ActiveX Data Objects 6.1 Library" selektieren (Haken setzen)

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

81

### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003

**Schritt 4: Prüfen, ob "Benutzer und Berechtigungen" verfügbar**

- in Access 2010/2013 auf in der Backstage "Datei"
- in Access 2007 im Menüband "Datenbanktools" ▶ Gruppe "Verwalten"

! Wenn nicht angezeigt, dann:  
 DoCmd.RunCommand acCmdUserAndGroupPermissions  
 DoCmd.RunCommand acCmdUserAndGroupPermissions  
 Quelle: <http://www.access-im-unternehmen.de/620.0.html>

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

82

### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003

**Schritt 5: Festlegen eines Passwortes für den Administrator**

- Altes Kennwort leer
- Neues Kennwort

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL

83

### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003 BHT

**Hinweise**

- Passwort wird beim Öffnen **jeder** Datenbank abgefragt
- Zu Übungszwecken einfaches Passwort (z.B. "123") verwenden
- Löschen Sie das Passwort nach Abschluss der Übungen wieder, um den Ursprungszustand wieder herzustellen (Dialog "Benutzer und Gruppenkonten..." ► Registerkarte "Benutzer" ► Schaltfläche "Kennwort löschen").

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 84

84

### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003 BHT

**Schritt 6: Neue Gruppen und Benutzer über SQL DCL per ADO-Datenbankverbindung anlegen**

```

Sub anlegenGruppen()
' ADODB-Verbindung für den Zugriff nutzen
Dim adoCon As ADODB.Connection
Set adoCon = CurrentProject.Connection

' Gruppen anlegen mit SQL DCL
adoCon.Execute ("CREATE GROUP Vertrieb")
adoCon.Execute ("CREATE GROUP Personalwesen")
End Sub

Sub anlegenBenutzer()
' ADODB-Verbindung für den Zugriff nutzen
Dim adoCon As ADODB.Connection
Set adoCon = CurrentProject.Connection

' Benutzer anlegen mit SQL DCL
adoCon.Execute ("CREATE USER dkoenig geheim123")
adoCon.Execute ("CREATE USER ameier geheim234")
End Sub
  
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 85

85

### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003 BHT

**Schritt 7: Prüfen, ob neue Benutzer und Gruppen verfügbar**

- Dialog "Benutzer und Gruppenkonten" öffnen
- Einträge auf Registerkarte "Benutzer" und ggf. "Gruppen" kontrollieren
- Benutzer "ameier" und "dkoenig" sind noch keine Mitglieder von Gruppen



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 86

86

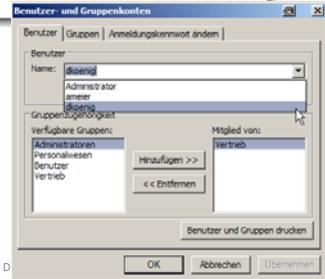
### Benutzer und Gruppen in MS Access 2003 BHT

**Schritt 8: Gruppenzugehörigkeit ändern und prüfen**

```

Sub hinzufuegenBenutzerZuGruppen()
' ADODB-Verbindung für den Zugriff nutzen
Dim adoCon As ADODB.Connection
Set adoCon = CurrentProject.Connection

' Benutzer den Gruppen zuordnen mit SQL DCL
adoCon.Execute ("ADD USER dkoenig TO Vertrieb")
adoCon.Execute ("ADD USER ameier TO Personalwesen")
End Sub
  
```



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL D 87

87

## Benutzer und Gruppen in SQL BHT

### Anlegen von Benutzern/Gruppen

```
CREATE USER <Benutzername> <Passwort>
CREATE GROUP <Gruppenname>
```

### Zuordnen von Benutzern zu Gruppen

```
ADD USER <Benutzername> TO <Gruppenname>
ADD USER <Benutzername1>, <Benutzername2>, ... TO <Gruppe>
```

### Entfernen von Benutzer aus Gruppen

```
DROP USER <Benutzername> FROM <Gruppenname>
```

### Entfernen von Benutzern/Gruppen

```
DROP USER <Benutzername>
DROP GROUP <Gruppenname>
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 88

88

## Aktionsmöglichkeiten BHT

### Für Gruppen und/oder Benutzer können Aktionsmöglichkeiten eingerichtet oder entzogen werden

– beispielsweise (MS Access)

Aktion	Beschreibung
SELECT	Lesender Zugriff auf die Datensätze einer Tabelle
INSERT	Hinzufügen neuer Datensätze zu einer Tabelle
DELETE	Löschen vorhandener Datensätze aus einer Tabelle
UPDATE	Ändern vorhandener Datensätze in einer Tabelle
DROP	Löschen von Tabellen (und deren Daten)
...	...

– andere Datenbanksysteme unterstützen andere/weitere Aktionsmöglichkeiten

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 89

89

## Aktionsmöglichkeiten BHT

### Festlegen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

```
GRANT <Aktionsmöglichkeit>
ON TABLE <Tabellenname>
TO <BenutzerOderGruppe>
```

### Entziehen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

```
REVOKE <Aktionsmöglichkeit>
ON TABLE <Tabellenname>
FROM <BenutzerOderGruppe>
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 90

90

## Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003 BHT

### Festlegen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

- Vertrieb darf Kunden lesen und bearbeiten

```
GRANT
SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
ON TABLE tblKunden
TO Vertrieb
```

- D. König darf (zusätzlich) Mitarbeiter lesen

```
GRANT SELECT
ON TABLE tblMitarbeiter
TO dkoenig
```

- Personalwesen darf Mitarbeiter hinzufügen, bearbeiten, aber nicht löschen

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE
ON TABLE tblMitarbeiter
TO Personalwesen
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 91

91

**Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003** BHT

**Schritt 1: Vorhandene Aktionsmöglichkeiten einsehen**

- Dialog "Benutzer- und Gruppenberechtigungen" öffnen
- Berechtigungen für neu angelegte Benutzer und Gruppen prüfen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 92

92

**Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003** BHT

**Schritt 1: Vorhandene Aktionsmöglichkeiten einsehen**

- Dialog "Benutzer- und Gruppenberechtigungen" öffnen
- Berechtigungen für neu angelegte Benutzer und Gruppen prüfen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 93

93

**Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003** BHT

**Schritt 2: Tabellen anlegen und füllen**

- Tabellen "tblKunden" und "tblMitarbeiter" anlegen
- beliebige Beispieldaten erfassen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 94

94

**Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003** BHT

**Schritt 3: Aktionsmöglichkeiten einrichten, z.B.**

- Mitglieder der Gruppe "Vertrieb" dürfen Lesen, Hinzufügen, Ändern und Löschen auf Tabelle "tblKunden"
- Dirk König darf auch die Tabelle "tblMitarbeiter" lesen
- Mitglieder der Gruppe "Vertrieb" dürfen Lesen, Hinzufügen, Ändern auf Tabelle "tblMitarbeiter" (aber nicht Löschen!)
- Zugriff auf Navigationsbereich einrichten

```

Sub einrichtenAktionsmoeglichkeiten()
    ' ADODB-Verbindung für den Zugriff nutzen
    Dim adoCon As ADODB.Connection
    Set adoCon = CurrentProject.Connection

    ' Zugriffsrechte einrichten auf Tabellen mit SQL DCL
    adoCon.Execute ("GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON TABLE tblKunden TO Vertrieb")
    adoCon.Execute ("GRANT SELECT ON TABLE tblMitarbeiter TO dkoenig")
    adoCon.Execute ("GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON TABLE tblMitarbeiter TO Personalwesen")

    ' Zugriffsrechte auf Navigationsbereich einrichten
    adoCon.Execute ("GRANT ALL PRIVILEGES ON TABLE MSysAccessStorage TO Vertrieb, Personalwesen")
    adoCon.Execute ("GRANT ALL PRIVILEGES ON TABLE MSysObjects TO Vertrieb, Personalwesen")
End Sub
  
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 95

95

### Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003 BHT

#### Schritt 4: Aktionsmöglichkeiten prüfen

– im Dialog "Benutzer- und Gruppenberechtigungen" die neu gesetzten Aktionsmöglichkeiten prüfen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 96

96

### Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003 BHT

#### Schritt 5: Access neu starten und Anmelden

– mit Benutzer "ameier"  
– mit Passwort: "geheim234"

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 97

97

### Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003 BHT

#### Schritt 6: Aktionsmöglichkeiten teste

– Personalwesen

- Keine Sichtbarkeit von Kundendaten
- Anzeigen, Hinzufügen und Bearbeiten von Mitarbeitern
- Keine Löschmöglichkeit von Mitarbeitern

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 98

98

### Aktionsmöglichkeiten BHT

#### Festlegen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

```
GRANT <Aktionsmöglichkeit>
ON TABLE <Tabellenname>
TO <BenutzerOderGruppe>
```

#### Entziehen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

```
REVOKE <Aktionsmöglichkeit>
ON TABLE <Tabellenname>
FROM <BenutzerOderGruppe>
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 99

99

**Inhalt** BHT

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 100

100

**Zusammenfassung** BHT

**Schutz durch Nutzung von SQL Data Control Language**

- Einrichten von Gruppen und Benutzern  
`CREATE USER/GROUP <BenutzerGruppe>`
- Hinzufügen von Benutzern zu Gruppen  
`ADD USER <Benutzer> TO <Gruppe>`
- Einrichten von Zugriffsrechten  
`GRANT <Aktionmgl>`  
`ON TABLE <Name>`  
`TO <BenutzerOderGruppe>`
- Entfernen der Gruppenmitgliedschaft und eines Benutzers: `DROP`
- Entziehen von Zugriffsrechten mit `REVOKE` (ähnlich `GRANT`)



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 101

101

**Inhalt** BHT

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 102

102

**Inhalt** BHT

**Ziel und Einordnung**

**Rückblicke**

**SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells**

- Manipulation des Datenmodells
  - Erweiterungen und Weiterentwicklung
  - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

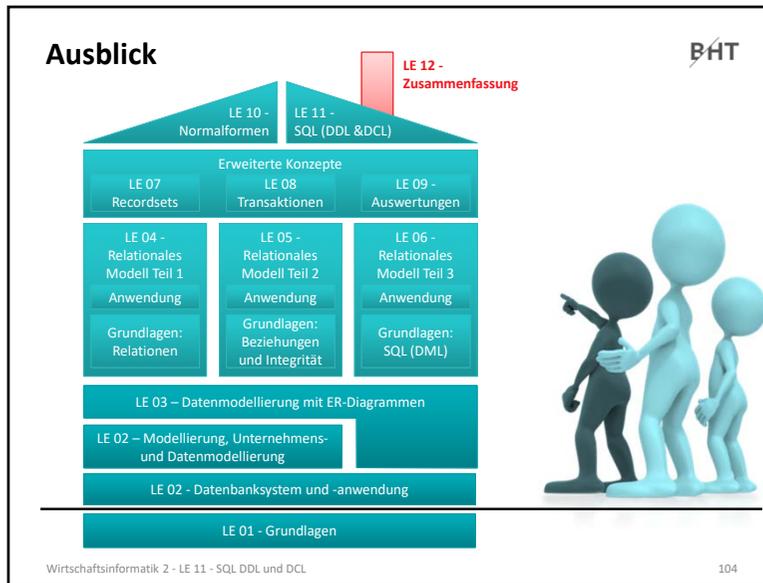
**SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten**

- Hintergrund
- Gruppen und Benutzer
- Festlegen von Zugriffsrechten
- SQL DCL in MS Access
- Zusammenfassung

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 103

103



104

**Quellen** BHT

[1] "Massiver Datendiebstahl bei Schweizer Geheimdienst": <http://www.silicon.de/41576696/massiver-datendiebstahl-beim-schweizer-geheimdienst/>

[2] "Patientendaten aus Kliniken verschwunden": [http://www.welt.de/print/die\\_welt/wirtschaft/article109781722/Wirtschaft-Kompakt-II.html](http://www.welt.de/print/die_welt/wirtschaft/article109781722/Wirtschaft-Kompakt-II.html)

[3] "Datenklau im Gesundheitsministerium" <http://www.heise.de/security/meldung/Datenklau-im-Gesundheitsministerium-1766905.html>

[4] "Hacker stehlen Zehntausende Kreditkartendaten" <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article106141798/Hacker-stehlen-Zehntausende-Kreditkartendaten.html?config=print>

[5] "Banken ziehen mehr als 100.000 Kreditkarten aus dem Verkehr" <http://www.spiegel.de/wirtschaft/service/datendiebstahl-banken-ziehen-mehr-als-100-000-kreditkarten-aus-dem-verkehr-a-661909-druck.html>

[6] "Datenklau im Gesundheitsministerium „Neue Qualität der Spionage“" <http://www.taz.de/Datenklau-im-Gesundheitsministerium/!107295/>

[7] "Benutzer und Berechtigungen in Access 2007 verwalten" <http://www.access-im-unternehmen.de/620.0.html>

[8] "Tabellen von Access 2007-ACCDBs schützen" <http://www.access-im-unternehmen.de/610.0.html>

[9] "Einführung in die Sicherheit von Access 2010" <http://office.microsoft.com/de-de/access-help/einfuehrung-in-die-sicherheit-von-access-2010-HA010341741.aspx>

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 105

105

**BHT** Berliner Hochschule für Technik

**Wirtschaftsinformatik 2**  
**LE 11 – SQL DDL und DCL**

Prof. Dr. Thomas Off  
<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 11 - SQL DDL und DCL 106

106