



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN
University of Applied Sciences

Wirtschaftsinformatik 2

LE 11 – SQL DDL und DCL

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>

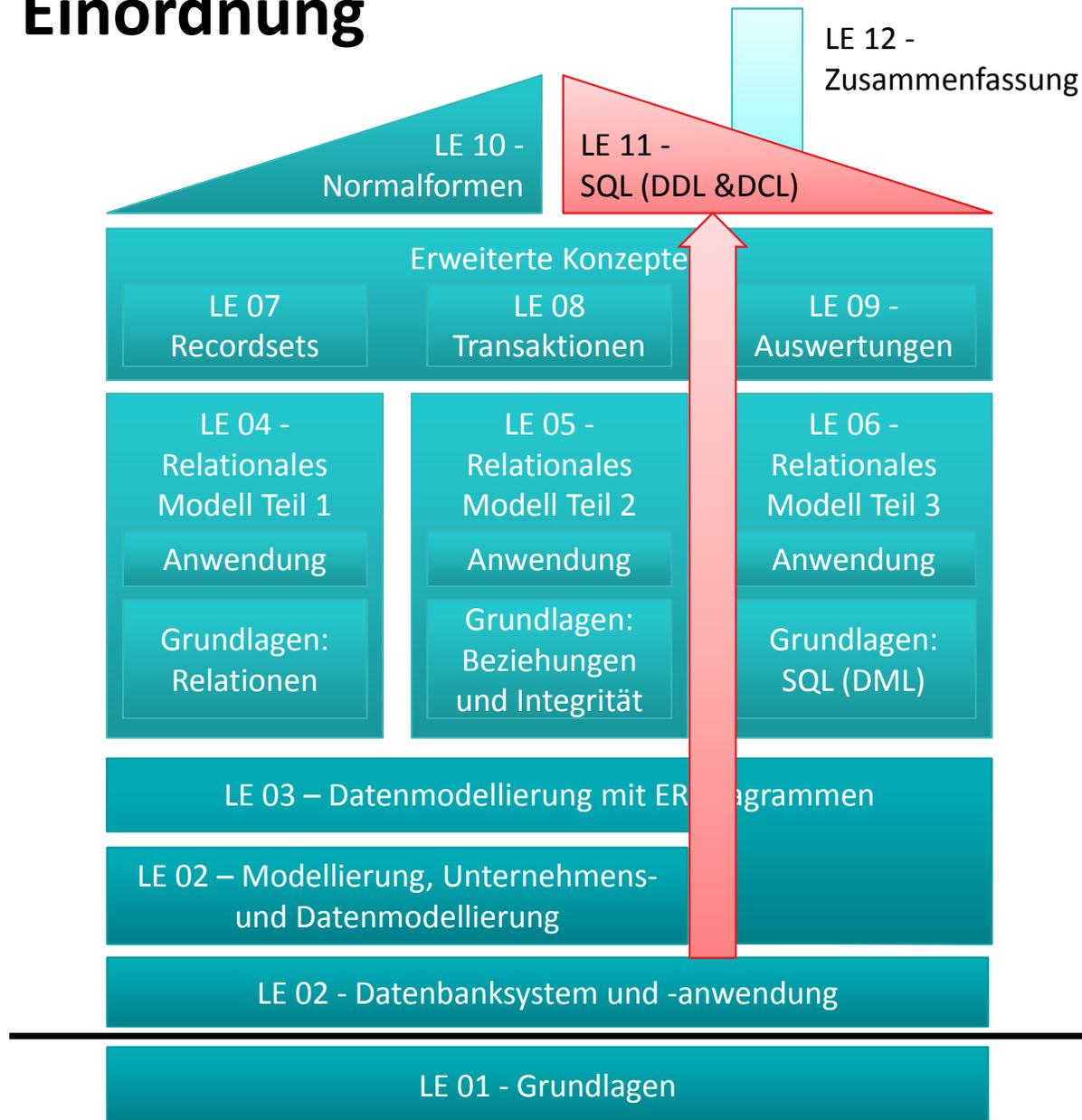
Ziel



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

Einordnung





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

Rückblick: Normalisierung und Normalformen



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

Normalformen 1 bis 3¹⁾

– 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

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

Rückblick



LE 08 - Sequenzierungen





Rückblick: SQL DML

Bestandteile des SQL-Sprachumfangs

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

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)

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)



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)
 - CREATE
 - ALTER
 - DROP
- Data Control Language (DCL)



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
 - ?
 - ?



Rückblick (LE05)

Bestandteile des SQL-Sprachumfangs

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



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



Ausgangssituation

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

SQL Data Definition Language



SQL-Standard

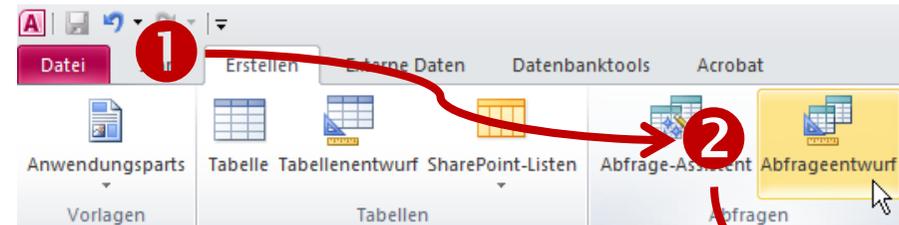
- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
 - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
 - Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen
 - Löschen von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

SQL DDL in MS Access

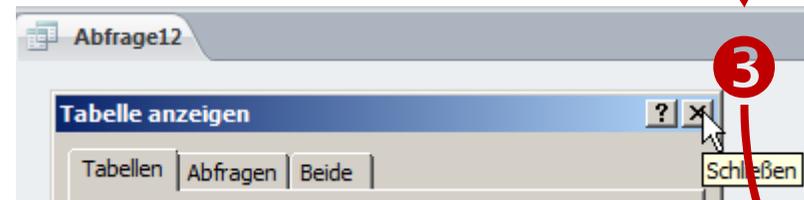


Befehle der SQL Data Definition Language werden als Abfrage vom Typ "Datendefinition" ausgeführt

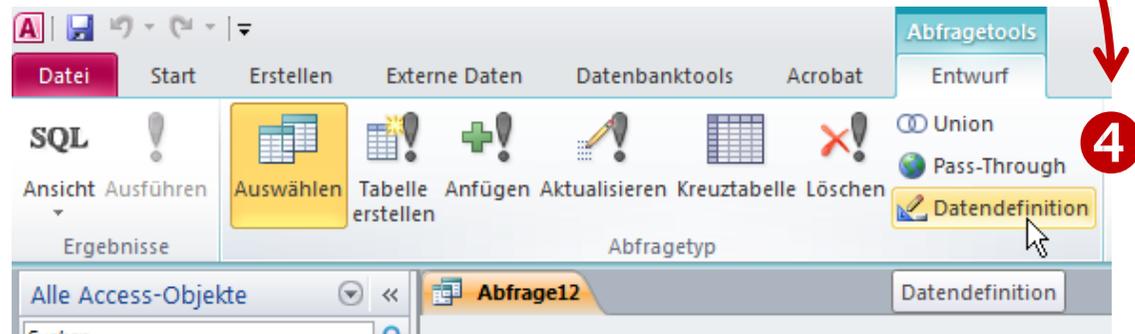
– Erstellen "Abfrageentwurf"



– Dialog "Tabellen anzeigen" schließen



– Abfragetyp umschalten



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



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

Relationen erzeugen



Überblick über die Syntax zur Erzeugung neuer Relationen

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

  <Optionale Tabellenbedingung>
)
```

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 Angabe der Länge als Bit-Wert und Umsetzung als Ja/Nein

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



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



Beispiel 1 (für MS Access)

SQL (für MS Access)

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

In MS Access Entwurfsansicht

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



Relationen erzeugen

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>
```

Beispiel 2 (für MS Access)



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

Beispiel 2 (für MS Access)



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
IdPk	Zahl
Name	Kurzer Text
LieferTermin	Datum/Uhrzeit
Herseller	Text
Preis	Währung

Eigenschaft	Wert
Eingabe erforderlich	Ja



Beispiel 3 (für MS Access)

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	<u>IdPk</u>	BestellDatum	Anzahl	<u>prdIdFk</u>



Beispiel 3 (für MS Access)

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

Feldname	Felddatentyp
 IdPk	Zahl
BestellDatum	Datum/Uhrzeit
Anzahl	Zahl
prdIdFk	Zahl

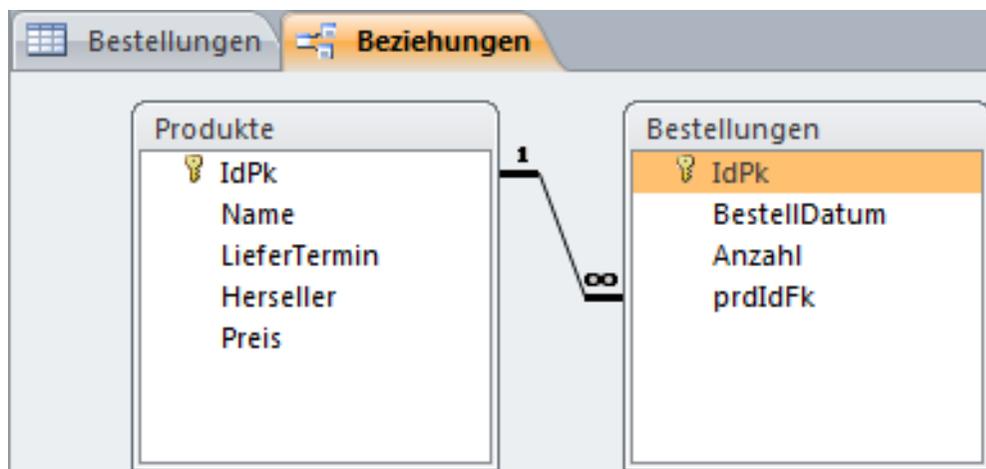


Beispiel 3 (für MS Access)

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



Relationen erzeugen



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>
```



Beispiel 4 (für MS Access)

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	<u>VerkIdPk</u>	<u>AbtIdPk</u>	Name	Gehalt	AbtLeiter



Beispiel 4 (für MS Access)

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

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

Demo 11.1: SQL DDL – Erzeugen von Tabellen



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.

Demo 11.1: SQL DDL – Erzeugen von Tabellen



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)  
);
```

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

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

Relationen ändern



Überblick über die Syntax zur Änderung von Relationen

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

Beispiel 5 (für MS Access)



Vorher
(Entwurfsansicht)

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

SQL (für MS Access)

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

Nachher
(Entwurfsansicht)

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

Beispiel 5 (für MS Access)



Vorher
(Datenblattansicht)

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe
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	AbtLe	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	

Exkurs in SQL DDL (MS Access)



Vorher
(Datenblattansicht)

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe	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	AbtLe	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

Beispiel 5 (für MS Access)



Vorher
(Datenblattansicht)

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe
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	AbtLe	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	

Beispiel 6 (für MS Access)



Vorher
(Entwurfsansicht)

	Feldname	Felddatentyp
🔑	VerkIdPk	Zahl
🔑	AbtIdPk	Zahl
	Name	Text
	Gehalt	Währung
	AbtLeiter	Ja/Nein
	Vorname	Text

SQL (für MS Access)

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

Nachher
(Entwurfsansicht)

	Feldname	Felddatentyp
🔑	VerkIdPk	Zahl
🔑	AbtIdPk	Zahl
	Name	Text
	Gehalt	Währung
	AbtLeiter	Ja/Nein
	Vorname	Text
	StraßeNr	Text
	Plz	Text
	Ort	Text

Beispiel 6 (für MS Access)



Vorher
(Datenblattansicht)

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe	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 Verkaeufer  
ADD COLUMN StraÙeNr VARCHAR(25),  
Plz VARCHAR(5), Ort VARCHAR(25);
```

Nachher
(Datenblattansicht)

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe	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			

Beispiel 7 (für MS Access)



Vorher
(Entwurfsansicht)

	Feldname	Felddatentyp
🔑	VerkIdPk	Zahl
🔑	AbtIdPk	Zahl
	Name	Text
	Gehalt	Währung
	AbtLeiter	Ja/Nein
	Vorname	Text
	StraßeNr	Text
	Plz	Text
	Ort	Text

SQL (für MS Access)

```
ALTER TABLE Verkaeufer  
DROP COLUMN Ort, Plz, StraßeNr;
```

Nachher
(Entwurfsansicht)

	Feldname	Felddatentyp
🔑	VerkIdPk	Zahl
🔑	AbtIdPk	Zahl
	Name	Text
	Gehalt	Währung
	AbtLeiter	Ja/Nein
	Vorname	Text

Beispiel 7 (für MS Access)



Vorher (Datenblattansicht)

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe	Vorname	StraßeNr	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 Verkaeufer  
DROP COLUMN Ort, Plz, StraßeNr;
```

Nachher (Datenblattansicht)

Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe	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

Beispiel 8 (für MS Access)



Vorher
(Entwurfsansicht)

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

SQL (für MS Access)

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

Nachher
(Entwurfsansicht)

Verkaeuer	
Feldname	Felddatentyp
VerkIdPk	Zahl
AbtIdPk	Zahl
Name	Text
Gehalt	Währung
AbtLeiter	Ja/Nein
Vorname	Text

Beispiel 8 (für MS Access)



Vorher
(Datenblattansicht)

Verkaeufer					
Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe	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 Verkaeufer  
DROP CONSTRAINT PrimSchluesselVerk;
```

Nachher
(Datenblattansicht)

Verkaeufer					
Ver	Abt	Name	Gehalt	AbtLe	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	



Relationen ändern

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...

Demo 11.2: SQL DDL – Ändern von Tabellen



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!

SQL Data Definition Language



SQL-Standard

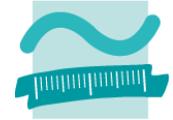
- umfasst Befehle zum Anlegen und Ändern des Datenbankschemas
- ermöglicht unabhängig vom verwendeten Werkzeug
 - Anlegen von Relationen mit Spalten, deren Datentypen, Schlüsseln und ggf. Integritätsbedingungen
 - **Ändern, Hinzufügen oder Löschen von Spalten oder Integritätsbedingungen**
 - Löschen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

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**



Relationen löschen

Überblick über die Syntax zum Löschen Relationen

```
DROP TABLE <Tabellename>;
```

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

Beispiel 7 (für MS Access)



Vorher

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

SQL (für MS Access)

```
DROP TABLE Bestellungen;
```

Nachher

Demo 11.3: SQL DDL – Ändern von Tabellen



D11.3

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

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**

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



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



Zusammenfassung

SQL Data Definition Language

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



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



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



Hintergrund

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)
 - ...



Hintergrund



Neben Schutzmechanismen auf verschiedenen Ebenen ...

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

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





Hintergrund

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



Hintergrund



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)
- ...





Lösungsansatz

Für die Datenbank

- Benutzer und/oder
- Gruppen

einrichten, explizit

- ermöglichen oder
- entziehen

der Aktionsmöglichkeiten auf

- Inhalten und
- Strukturen

der Datenbank.





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

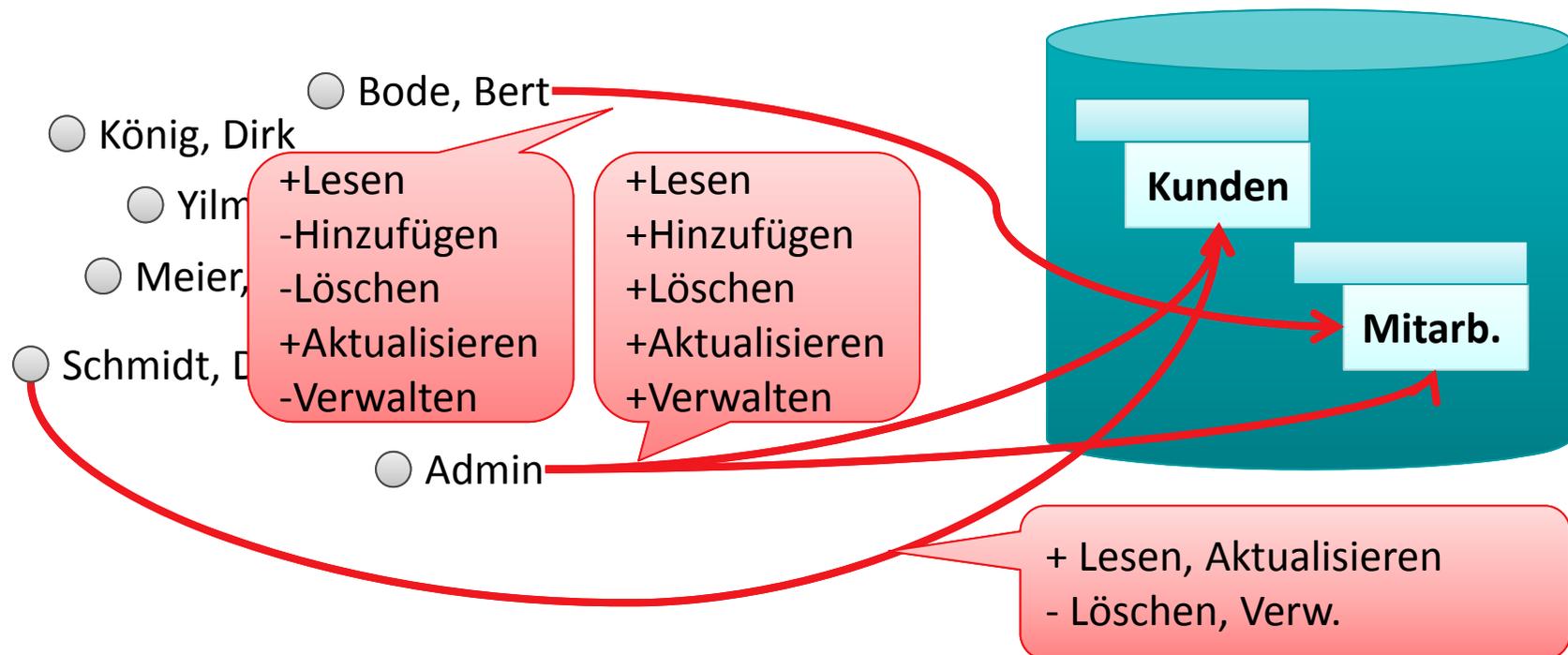
Ausblick



Benutzer und Gruppen

Benutzer

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

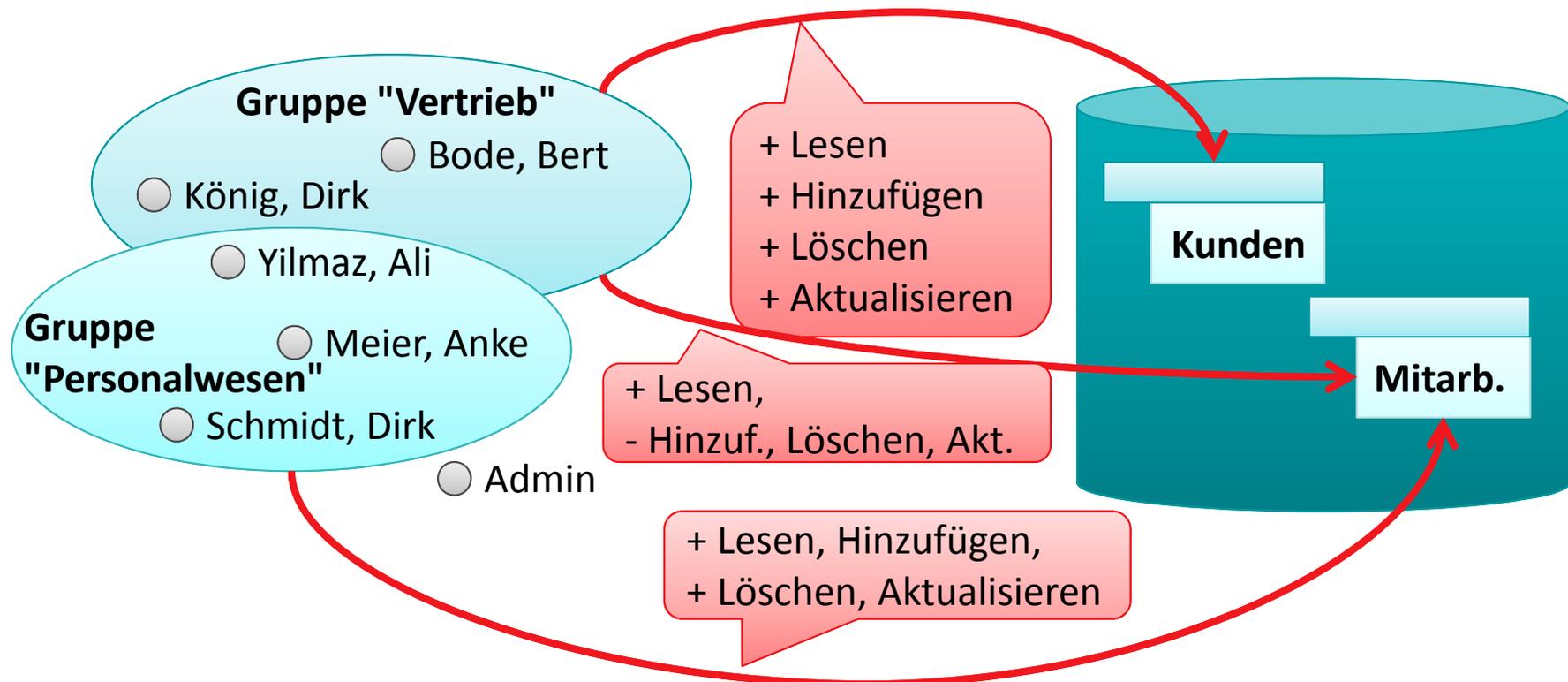




Benutzer und Gruppen

Gruppen

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





Benutzer und Gruppen in SQL

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>
```

Beispiel



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
```



Benutzer und Gruppen in MS Access

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

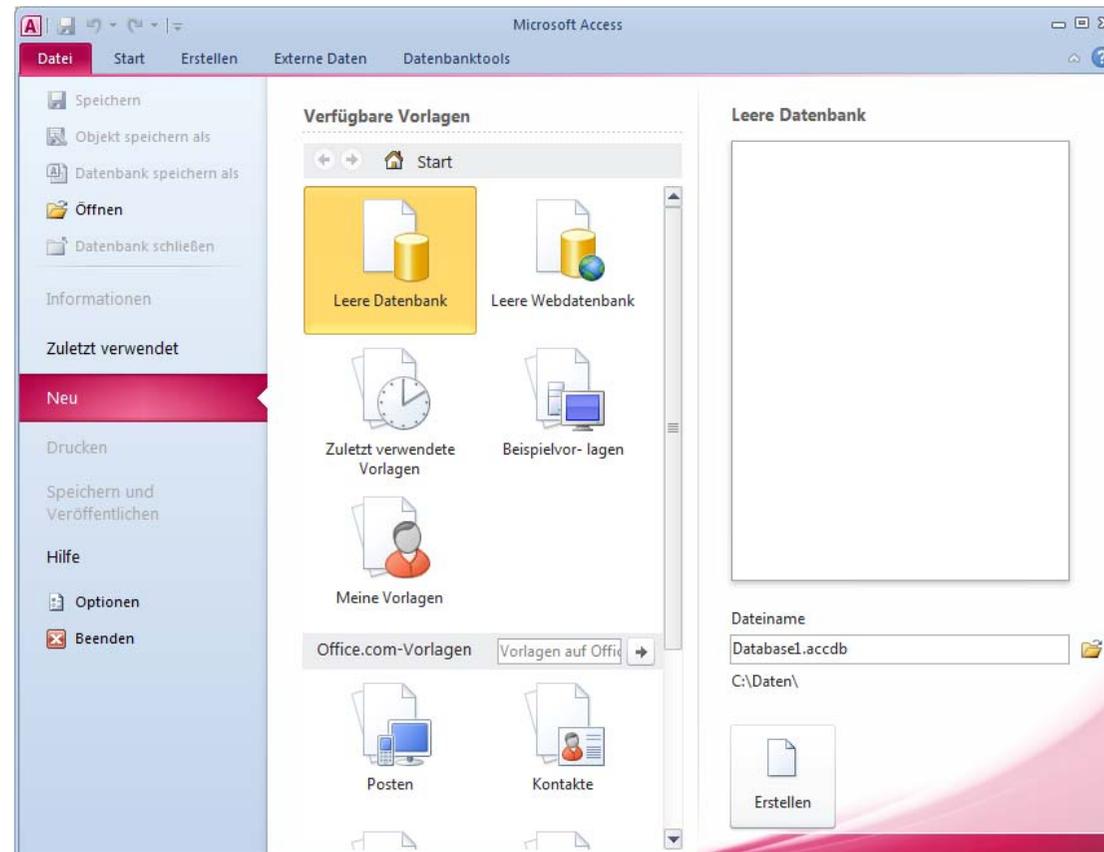
- einer "alten" Datenbank im Format 2003 (*.mdb)
- und ActiveX Data Objects (ADO) über Jet SQL for MS Access
- als User-Level Security (Sicherheit auf Benutzerebene)



Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



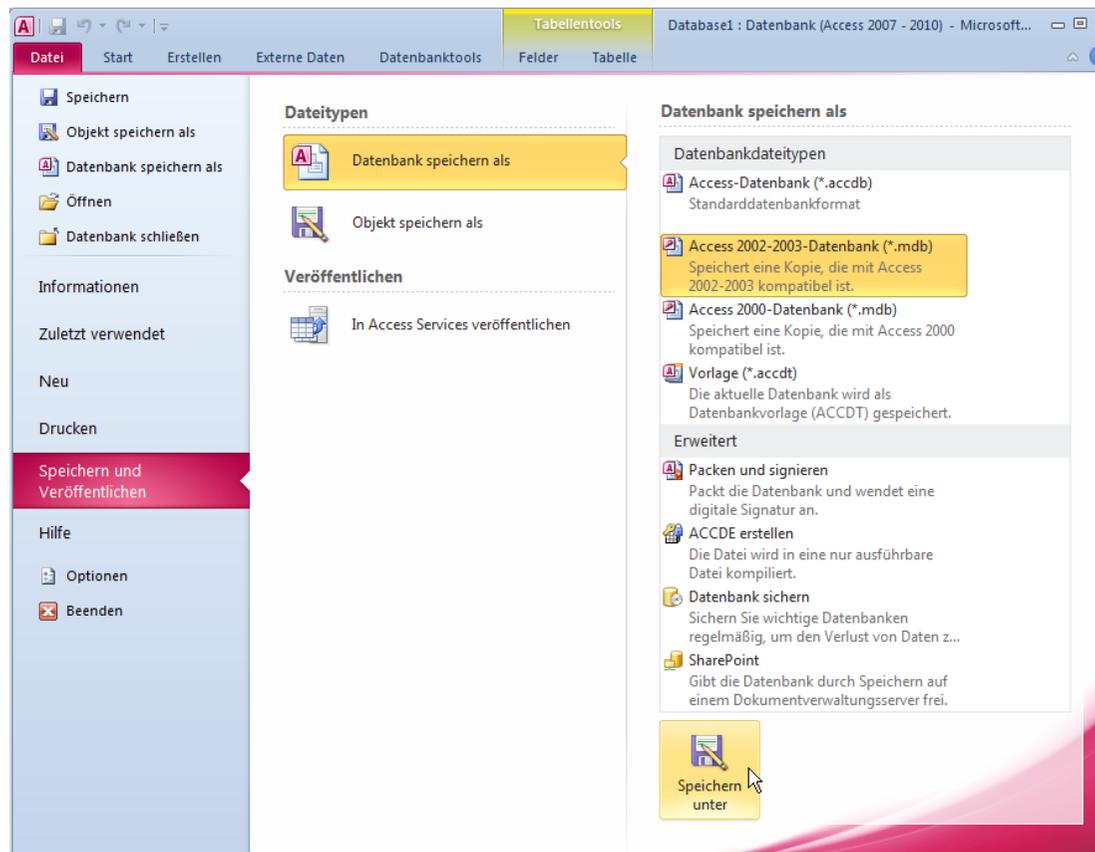
Schritt 1: Neue Datenbank erstellen



Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



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

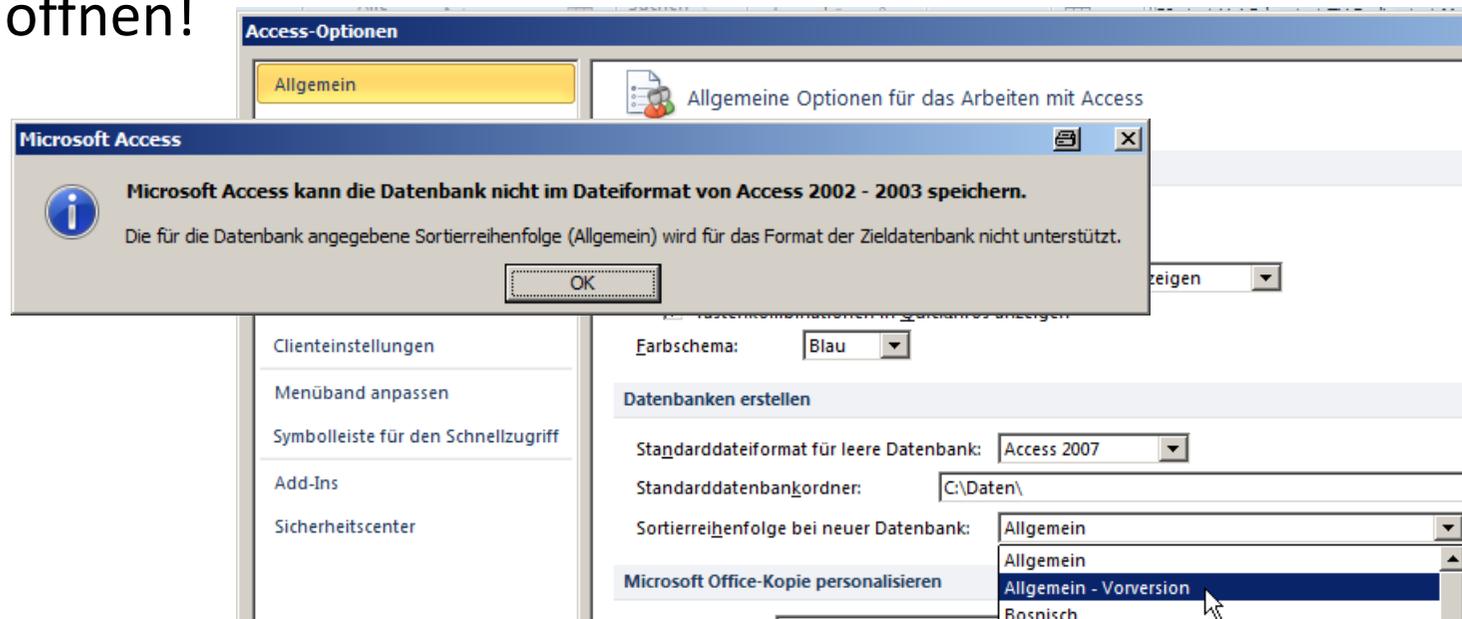


Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



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!

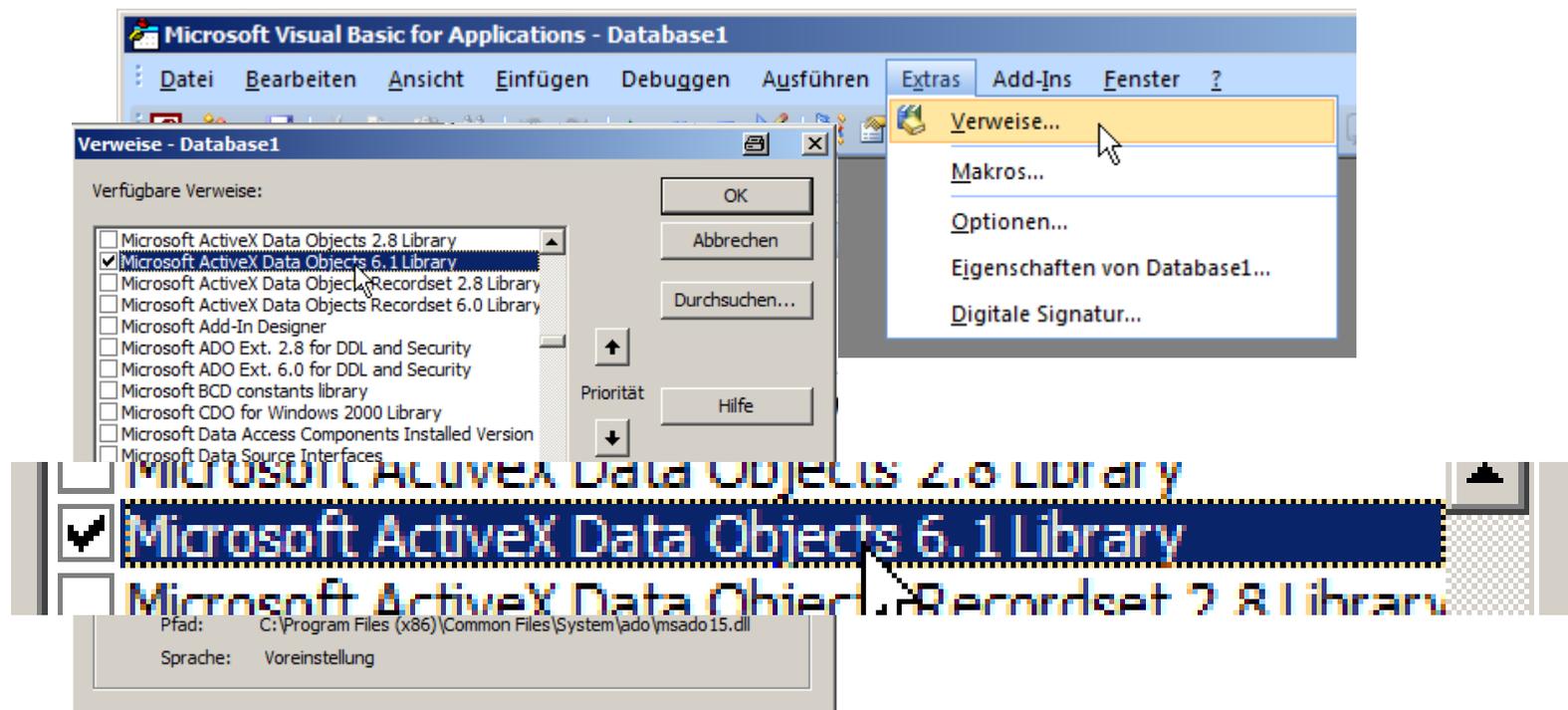


Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



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)

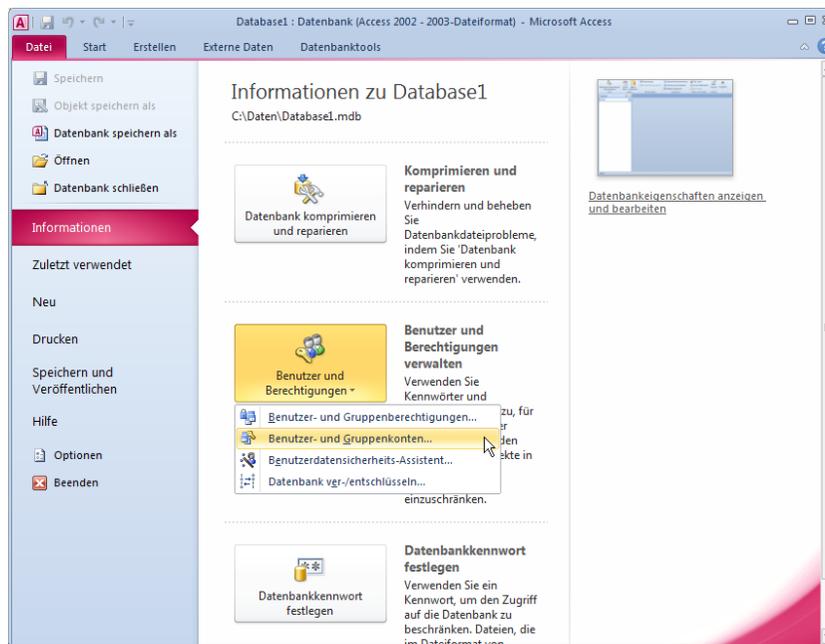


Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



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 acCmdUserAndGroupAccounts`
`DoCmd.RunCommand acCmdUserAndGroupPermissions`

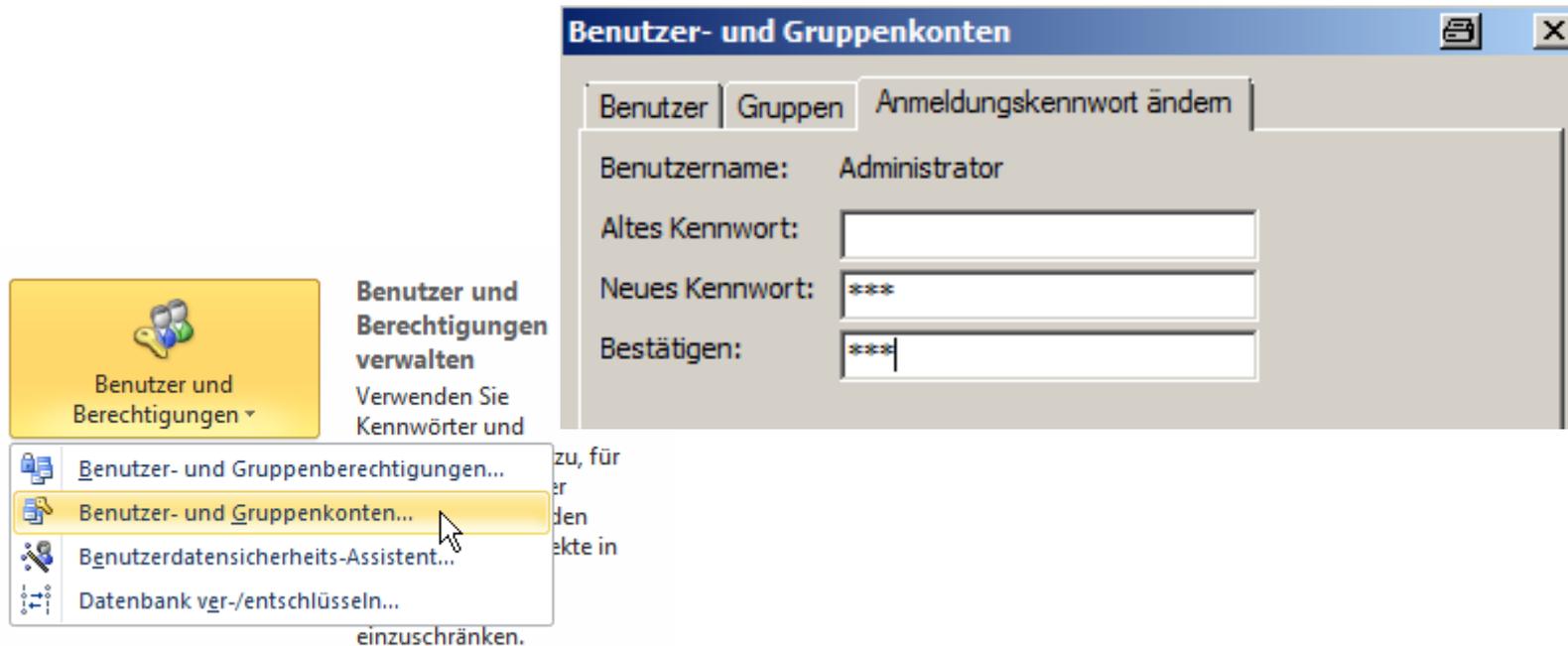
Quelle: <http://www.access-im-unternehmen.de/620.0.html>

Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



Schritt 5: Festlegen eines Passwortes für den Administrator

- Altes Kennwort leer
- Neues Kennwort



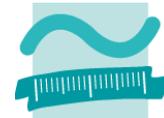
Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



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").

Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



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

```
(Allgemein)

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
```

```
(Allgemein)

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
```

Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



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



Benutzer und Gruppen in MS Access 2003



Schritt 8: Gruppenzugehörigkeit ändern und prüfen

(Allgemein)

```
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
```

Sub/UserForm ausführen (F5)

Benutzer- und Gruppenkonten

Benutzer | Gruppen | Anmeldungskennwort ändern

Benutzer
Name: dkoenig
Administrator
ameier
dkoenig

Gruppenzugehörigkeit

Verfügbare Gruppen:
Administratoren
Personalwesen
Benutzer
Vertrieb

Mitglied von:
Vertrieb

Hinzufügen >>
<< Entfernen

Benutzer und Gruppen drucken

OK Abbrechen Übernehmen



Benutzer und Gruppen in SQL

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>
```

Aktionsmöglichkeiten



**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

Aktionsmöglichkeiten



Festlegen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

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

Entziehen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

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

Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



Festlegen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

- Vertrieb darf Kunden lesen und bearbeiten

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

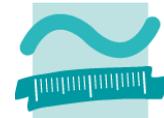
- D. König darf (zusätzlich) Mitarbeiter lesen

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

- Personalwesen darf Mitarbeiter hinzufügen, bearbeiten, aber nicht löschen

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

Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



Schritt 1: Vorhandene Aktionsmöglichkeiten einsehen

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

Benutzer und Berechtigungen verwalten
Verwenden Sie Kennwörter und

Benutzer- und Berechtigungen ▾

- Benutzer- und Gruppenberechtigungen...
- Benutzer- und Gruppenkonten...
- Benutzerdatensicherheits-Assistent...
- Datenbank vgr-/entschlüsseln...

Benutzer- und Gruppenberechtigungen

Berechtigungen | Besitzer ändern

Benutzer-/Gruppenname: Administrator, ameier, dkoenig

Objektname: <Neue Tabellen/Abfragen>, tblKunden, tblMitarbeiter

Liste: Benutzer Gruppen Objekttyp: Tabelle

Berechtigungen

<input type="checkbox"/> Öffnen/Ausführen	<input type="checkbox"/> Daten lesen
<input type="checkbox"/> Entwurf lesen	<input type="checkbox"/> Daten aktualisieren
<input type="checkbox"/> Entwurf ändern	<input type="checkbox"/> Daten einfügen
<input type="checkbox"/> Verwalten	<input type="checkbox"/> Daten löschen

Aktueller Benutzer: Administrator

Objektname: <Neue Tabellen/Abfragen>, tblKunden, tblMitarbeiter

Objekttyp: Tabelle

Daten lesen
 Daten aktualisieren
 Daten einfügen
 Daten löschen

Abbrechen Übernehmen

OK Abbrechen Übernehmen

Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



Schritt 1: Vorhandene Aktionsmöglichkeiten einsehen

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

Benutzer- und Berechtigungen
Verwenden Sie Kennwörter und

Benutzer- und Gruppenberechtigungen...

Benutzer- und Gruppenberechtigungen

Berechtigungen | Besitzer ändern

Benutzer-/Gruppenname:
Administrator
ameier
dkoenig

Liste: Benutzer Gruppen

Berechtigungen

<input type="checkbox"/> Öffnen/Ausführen	<input type="checkbox"/> Daten lesen
<input type="checkbox"/> Entwurf lesen	<input type="checkbox"/> Daten aktualisieren
<input type="checkbox"/> Entwurf ändern	<input type="checkbox"/> Daten einfügen
<input type="checkbox"/> Verwalten	<input type="checkbox"/> Daten löschen

Aktueller Benutzer: Administrator

OK Abbrechen Übernehmen

Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



Schritt 2: Tabellen anlegen und füllen

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

knIdPk	knNr	knName	knVornam
1	K9876	Baum	Frank
2	K8765	Schneider	Ulf
3	K7654	Hinz	Alfred

mitIdPk	mitNr	mitName	mitVorname
1	M1234	Meier	Frank
2	M2345	Müller	Sabine
3	M3456	Kaiser	Boris

Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



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

```
(Allgemein) einrichtenAktionsmoeglichkeiten
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")

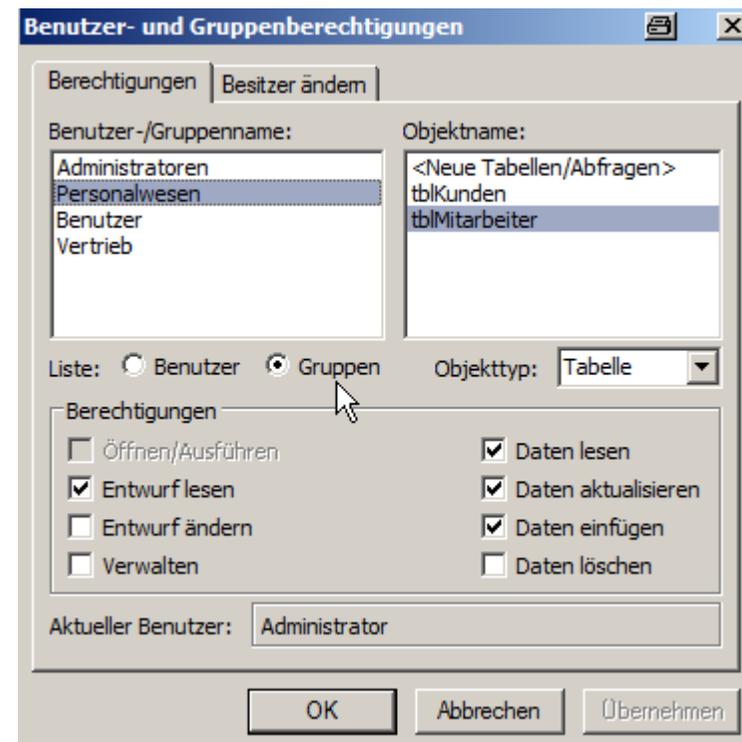
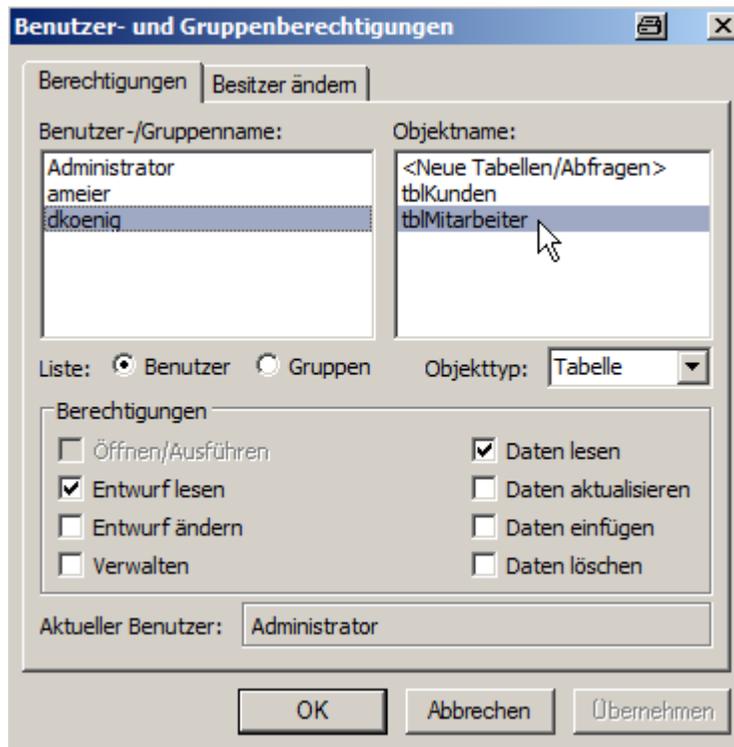
End Sub
```

Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



Schritt 4: Aktionsmöglichkeiten prüfen

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

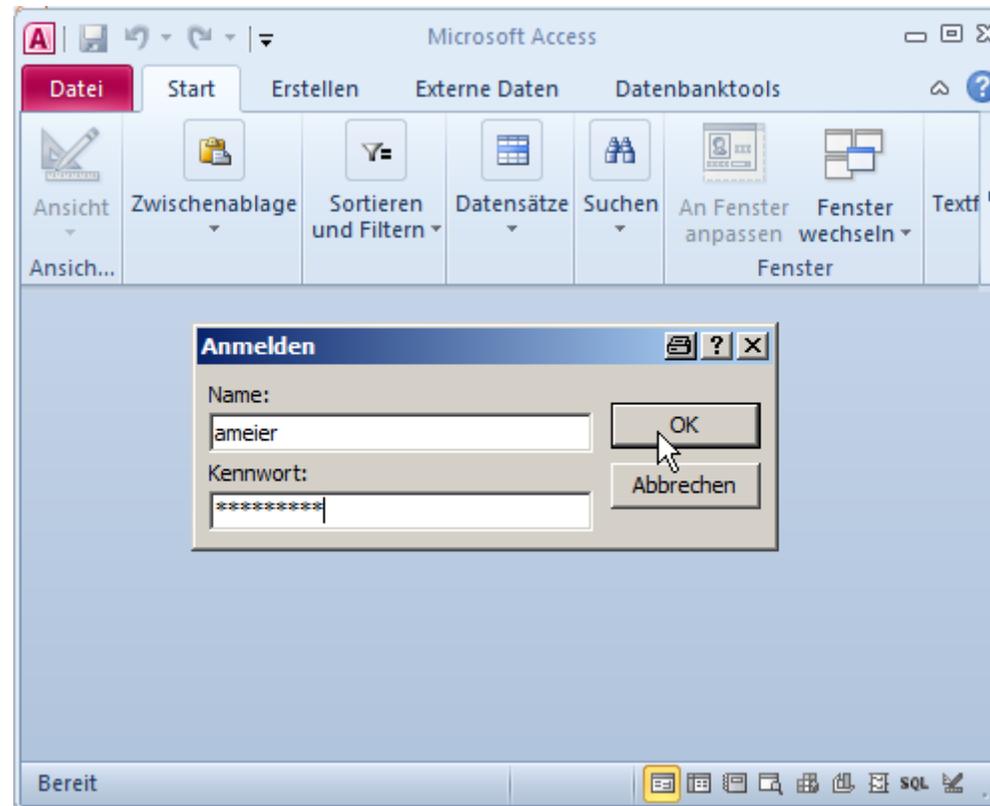


Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



Schritt 5: Access neu starten und Anmelden

- mit Benutzer "ameier"
- mit Passwort: "geheim234"



Beispiel: Aktionsmöglichkeiten in Access 2003



Schritt 6: Aktionsmöglichkeiten teste

– Personalwesen

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

The screenshot shows two error messages in Microsoft Access 2003. The first error message, titled 'Microsoft Access', states: 'Definitionen konnten nicht gelesen werden. Es ist keine Leseberechtigung für die Tabelle oder Abfrage 'tblKunden' vorhanden.' (Definitions could not be read. There is no read permission for the table or query 'tblKunden'). The second error message, also titled 'Microsoft Access', states: 'Sie haben nicht die nötigen Berechtigungen, um das Objekt 'tblMitarbeiter' zu bearbeiten. Bitte Sie den Systemadministrator oder die Person, die das Objekt erstellt hat, Ihnen die entsprechenden Berechtigungen zuzuweisen.' (You do not have the necessary permissions to edit the object 'tblMitarbeiter'. Please ask the system administrator or the person who created the object to assign you the necessary permissions.)

The background shows the Access interface with the 'Tabellen' (Tables) list on the left. The 'tblMitarbeiter' table is open in 'Entwurfsansicht' (Design View), showing a table with columns: mitIdPk, mitNr, mitName, and mitVorname. The data rows are:

mitIdPk	mitNr	mitName	mitVorname
1	M1234	Meier	Frank
2	M2345	Müller	Sabine
		Kaiser	Boris
		Baum	Doris

Aktionsmöglichkeiten



Festlegen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

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

Entziehen von Aktionsmöglichkeiten auf Tabellen

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



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



Zusammenfassung

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**)





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



Inhalt

Ziel und Einordnung

Rückblicke

SQL DDL zur Manipulation des Datenmodells

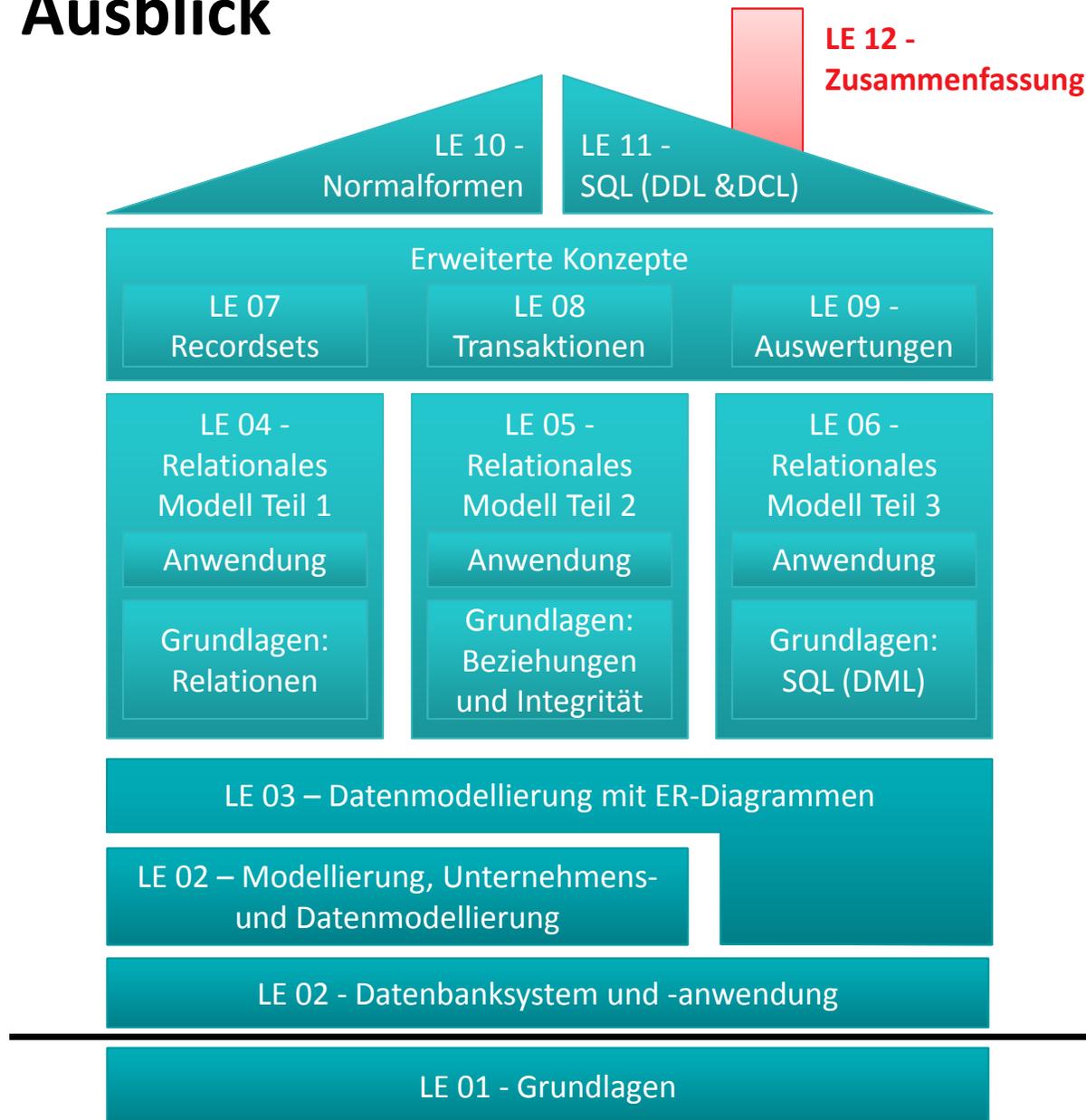
- Manipulation des Datenmodells
 - Erweiterungen und Weiterentwicklung
 - Installation einer Datenbank in einer anderen Umgebung
- Manipulationsmöglichkeiten mit SQL DDL
- SQL DDL in MS Access
- Zusammenfassung

SQL DCL zur Einrichtung von Zugriffsrechten

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

Ausblick

Ausblick



Quellen



- [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
- [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>



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN
University of Applied Sciences

Wirtschaftsinformatik 2

LE 11 – SQL DDL und DCL

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>