

Werner Geers

## Berufliche Informatik

ISBN:978-3-427-60080-0

Bestellnr.:60080



## Zusatzinformationen

<b>1</b>	<b>ARBEITEN MIT XERDI</b>	<b>2</b>
1.1	Vorbemerkungen	2
<b>2</b>	<b>Download und Installation des Programms</b>	<b>3</b>
2.1	Download des Programms	3
2.2	Installation des Programms	3
<b>3</b>	<b>ERSTELLUNG EINES ERM-DIAGRAMMS</b>	<b>4</b>
3.1	Elemente zur Erstellung des Diagramms	4
3.2	Entitäten	4
3.3	Attribute	6
3.4	Beziehungen	8
<b>4</b>	<b>TRANSFORMATION</b>	<b>10</b>
4.1	Vorbemerkungen	10
4.2	Transformation in ein SQL-Script bei einer 1:n-Beziehung	10
4.3	Darstellungsoptionen	11
4.4	Transformation in ein SQL-Script bei einer m:n-Beziehung	12
<b>5</b>	<b>NUTZUNG DER SKRIPTE IN DATENBANKPROGRAMMEN</b>	<b>13</b>
5.1	Vorbemerkungen	13
5.2	Nutzung in MySQL	13
5.3	Nutzung in Access	14

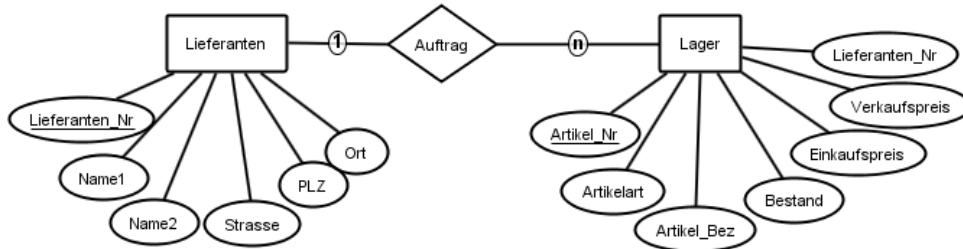
Dieses Skript darf im Unterricht in Verbindung mit dem oben angegebenen Lehrbuch oder einem anderen Lehrbuch desselben Schulbuchautors eingesetzt werden.

# 1 Arbeiten mit XERDi

## 1.1 Vorbemerkungen

Das Programm eignet sich u. a. für die folgenden Zwecke:

- Erstellung von ERM-Diagrammen,

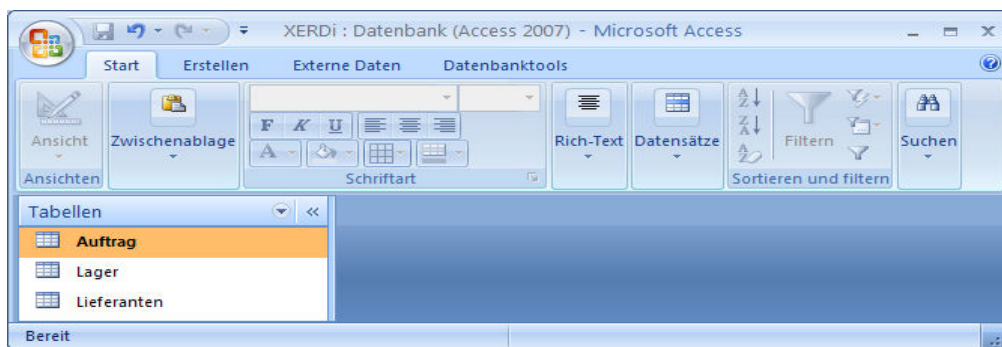
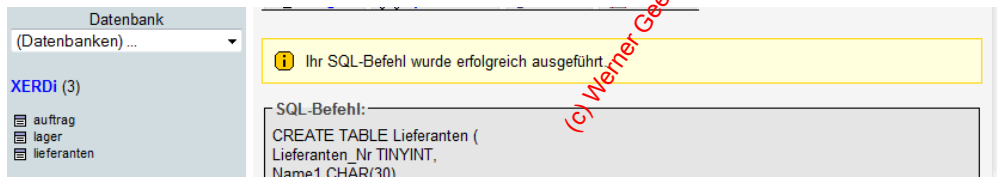


- Erstellung von SQL-Befehlen zur Erzeugung von Tabellen

```

CREATE TABLE Lieferanten (
  Lieferanten_Nr INT ,
  Name1 CHAR(30),
  Name2 CHAR(30),
  Strasse CHAR(30),
  PLZ INT DEFAULT '4',
  Ort CHAR(30),
  PRIMARY KEY (Lieferanten_Nr)
);
  
```

- Übernahme der SQL-Befehle in Datenbanksysteme wie **MySQL** und **Access**.



## 2 Download und Installation des Programms

### 2.1 Download des Programms

Das Programm wird von der Fakultät II – Department für Informatik – der **Carl von Ossietzky Universität Oldenburg** im Netz angeboten.

#### Bearbeitungsschritte:

- Rufen Sie die folgende Internetadresse auf:  
*http://www-is.informatik.uni-oldenburg.de/52/*
- Klicken Sie den dargestellten Link an:

#### Weitere Ressourcen:

- [EER-Software XERDi](#)

- Die folgende Datei wird danach in dem von Ihnen genutzten Downloadordner gespeichert:



- Eventuell müssen Sie von der Seite  
*http://www.sun.de*  
das Programm *Java* laden und installieren.



- Dies zeigt sich jedoch erst, wenn das Programm nach der Installation nicht laufen sollte. Dies ist jedoch unwahrscheinlich, da *Java* in der Regel installiert ist, weil es von vielen Programmen benötigt wird.

### 2.2 Installation des Programms

Nach dem Download muss das Programm installiert werden. Es kann nicht wie die meisten Programme aufgerufen werden sondern muss aus einem Verzeichnis heraus geöffnet werden.

#### Bearbeitungsschritte:

- Richten Sie einen neuen Ordner, z. B. unter der Bezeichnung **XERDi**, ein. Kopieren Sie die Datei *xerdi\_setup\_j5* in diesen Ordner.
- Starten Sie die Installation durch einen Doppelklick auf die Datei. Klicken Sie im nächsten Fenster die Schaltfläche **Install** an. Das Programm wird installiert.
- Öffnen Sie danach im Verzeichnis *XERDi* das Programm **XERDi** mit einem Doppelklick.


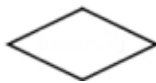


 Dokumentation		96 KB
 XERDi		7.095 KB

- Das Programm steht danach zur Verfügung und kann für die bereits angegebenen Zwecke genutzt werden.

### 3 Erstellung eines ERM-Diagramms

#### 3.1 Elemente zur Erstellung des Diagramms

Für die Erstellung des ERM-Diagramms stehen u. a. die folgenden Symbole zur Verfügung:

Begriff	Symbol	Begriff	Symbol
Entität		Beziehung	
Beziehungskante		Attribut	

Auf eine Erklärung der Begriffe *Entität*, *Beziehung* und *Attribut* wird verzichtet, da dies im Buch erfolgt (Seite 411 ff). Unter *Beziehungskante* werden die Verbindungslinien zwischen den Symbolen **Entität** und **Beziehung** verstanden.

#### 3.2 Entitäten

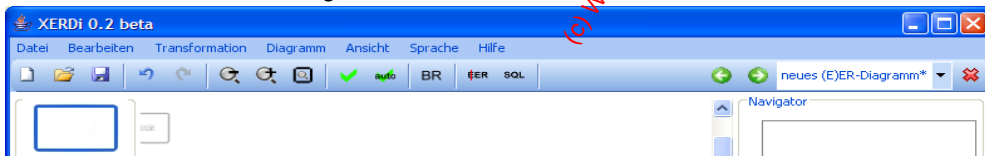
Mit Hilfe des Programms lassen sich Entitäten darstellen.

##### Bearbeitungsschritte:

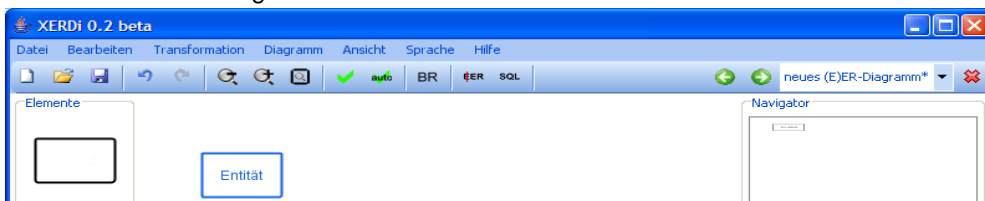
- Starten Sie das Programm **XERDi**.



- Wählen Sie den Menüpunkt **Datei/Neues Diagramm**. Die wichtigsten Elemente zur Erstellung des Diagramms, die zuvor erklärt wurden, werden auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt.
- Fahren Sie mit der Maus auf das Symbol **Entität**. Wenn das Symbol eine braune Farbe annimmt, können Sie es bei gedrückter linker Maustaste nach rechts ziehen.



- Lassen Sie danach die linke Maustaste los. Fahren Sie danach mit der Maus das Symbol an eine von Ihnen gewählte Stelle.



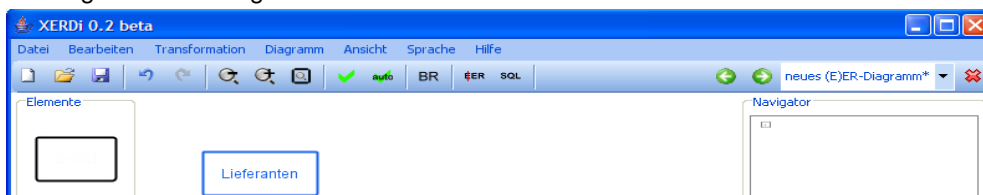
- Wenn Sie später das Symbol an eine andere Stelle platzieren möchten, müssen Sie das Symbol anfahren und mit gedrückter linker Maustaste verschieben.

**Bearbeitungsschritte (Fortsetzung):**

- Auf der rechten Seite können Sie danach die Eigenschaften der Entität bestimmen. Geben Sie in den Bereich **Name** den Namen *Lieferanten* ein.



- Das Ergebnis sieht folgendermaßen aus:



- Fügen Sie anschließend auf die beschriebene Art die Entität **Lager** ein.




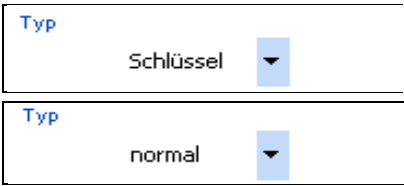
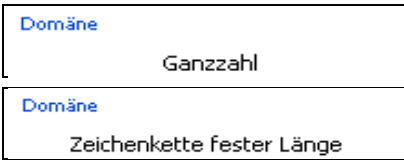
- Klicken Sie die Schaltfläche **Diagramm validieren**  an. Eventuelle Fehler werden angezeigt:



- Die angezeigten Fehlermeldungen geben den Tatbestand wieder, dass die Entitäten noch nicht mit Eigenschaften belegt wurden. Entitäten ohne Eigenschaften ergeben keinen Sinn. Die Erstellung von Tabellen ohne Datenfelder ist unsinnig und wird von Datenbankprogrammen abgelehnt.

### 3.3 Attribute

Die Eigenschaften einer Entität werden anschließend definiert. Dabei sind über den Bereich **Eigenschaften** der Name, der Typ und die Domäne (Datentyp) des Attributs festzulegen.

Begriff	Symbol
<b>Name</b>	Der Name eines Attributs kann frei gewählt werden. Der Nutzer muss allerdings erkennen können, welche Daten er eingeben soll 
<b>Typ</b>	Beim Datenfeldtyp kann es sich beispielsweise um ein Schlüsselfeld (Primärschlüssel) oder um ein normales Datenfeld handeln. 
<b>Domäne</b>	Der Datentyp eines bestimmten Datenfelds wird festgelegt. Dies kann beispielsweise eine Ganzzahl oder ein Text sein. 


#### Bearbeitungsschritte:

- Ziehen Sie auf die beschriebene Weise das Symbol **Attribut** in den Diagrammbereich.



- Ziehen Sie danach die Verbindungslinie zur Entität. Die Entität muss eine grüne Farbe annehmen.



- Danach lässt sich feststellen, ob die Verbindung richtig gesetzt wurde. Klicken Sie die Schaltfläche **Diagramm validieren**  an. Wenn die Verbindung nicht richtig gesetzt wurde, wird folgende Fehlermeldung angezeigt:

Attribut 'Attribut': Attribute müssen sich auf eine Entität, Beziehung oder ein anderes Attribut beziehen.

- Setzen Sie die Verbindung richtig, falls eine Fehlermeldung ausgegeben wird.

### Bearbeitungsschritte (Fortsetzung):

- Markieren Sie das Attribut-Symbol, geben Sie dem Attribut einen Namen und

The image shows two side-by-side screenshots of the 'Eigenschaften' (Properties) dialog for an attribute. In both, the 'Name' field contains 'Lieferanten\_Nr'. In the left screenshot, the 'Typ' (Type) dropdown menu is open, showing options: 'normal', 'Schlüssel' (highlighted), 'mehrwertig', and 'abgeleitet'. In the right screenshot, the 'Domäne' (Domain) dropdown menu is open, showing the option 'Zeichenkette fester Länge'.

- Klicken Sie danach im Bereich **Domäne** auf die Bezeichnung *Zeichenkette fester Länge*. Stellen Sie dann im Fenster **Domäne** den Datentyp und die Speichergröße (Länge) ein.

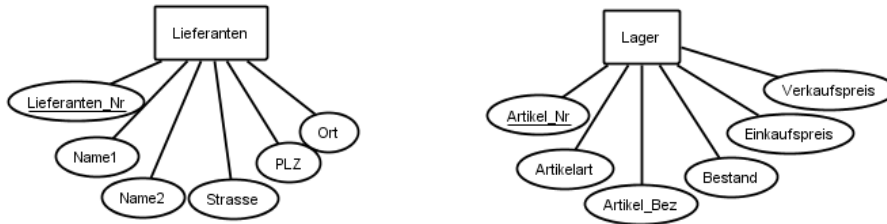
The image shows the 'Domäne' (Domain) dialog box. The 'Datentyp' (Data type) is set to 'Ganzzahl' (Integer) and the 'Speichergröße' (Storage size) is set to 5. The 'Default' section has a checkbox for 'Default-Wert:' which is unchecked. The 'Einschränkungen' (Restrictions) section has checkboxes for 'ohne Null-Wert', 'Minimaler Wert:', 'Maximaler Wert:', and 'Aufzählung:', all of which are unchecked. The 'OK' and 'Abbruch' (Cancel) buttons are at the bottom.

- Auf weitere Einstellungen soll verzichtet werden, Sie können später bei Bedarf zum Beispiel den minimalen und maximalen Wert festlegen.
- Die Eigenschaften werden danach entsprechend dargestellt:

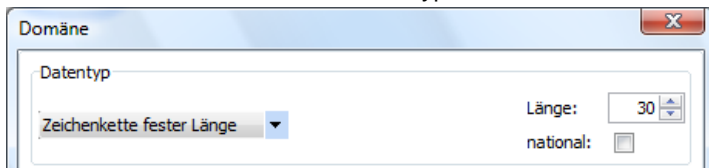
The image shows the 'Eigenschaften' (Properties) dialog for the attribute 'Lieferanten\_Nr'. The 'Name' field contains 'Lieferanten\_Nr'. The 'Typ' (Type) dropdown menu is set to 'Schlüssel' (Key). The 'Domäne' (Domain) dropdown menu is set to 'Ganzzahl' (Integer).

**Bearbeitungsschritte (Fortsetzung):**

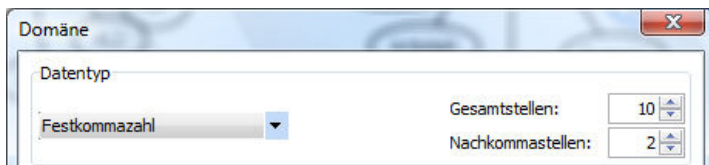
- Fügen Sie nacheinander die folgenden Attribute ein. Achten Sie bei der Festlegung der Datentypen auf die richtige Auswahl. Beachten Sie auch die nachfolgenden Ausführungen.



- Bei vielen Attributen muss der Datentyp *Zeichenkette fester Länge* festgelegt werden.



- Die Attribute *Einkaufspreis* und *Verkaufspreis* müssen als *Festkommazahl* festgelegt werden.



- Sie können auch einzelne Attribute kopieren, dann einfügen und danach entsprechende Anpassungen (Name) vornehmen.

**3.4 Beziehungen**

Zwischen den Entitäten können danach Beziehungen erstellt werden. Auf die Arten der Beziehungen wird im Buch intensiv eingegangen. Im Einführungsbeispiel wird eine 1:n-Beziehung dargestellt.

**Bearbeitungsschritte:**

- Ziehen Sie wie beschrieben das Beziehungssymbol in das Diagramm:



- Ändern Sie die Bezeichnung wie folgt





**Bearbeitungsschritte (Fortsetzung):**

- Ziehen Sie wie beschrieben das Element **Beziehungskante** in den rechten Bereich.



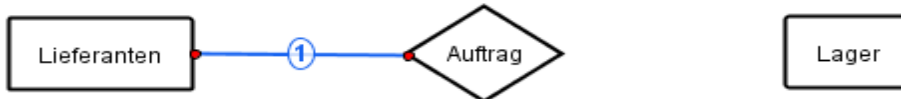
- Klicken Sie mit der Maus in die Entität *Lieferanten*. Das Symbol nimmt eine grüne Farbe an:



- Klicken Sie danach mit der Maus in die Beziehung *Auftrag*. Auch dieses Symbol muss eine grüne Farbe annehmen.



- Danach ist die Beziehung hergestellt.



- Danach könnten die Eigenschaften der Verbindung bearbeitet werden. Da jedoch eine 1:n-Beziehung erstellt werden soll, ist keine Bearbeitung erforderlich.

Eigenschaften

Beziehungskante

---

Typ

total

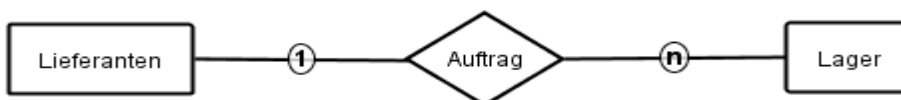
---

Kardinalität

1

(c) Werner Geers

- Fügen Sie auf die beschriebene Art die zweite Verbindung ein. Die Eigenschaften müssen verändert werden.



- Überprüfen Sie danach, ob eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Klicken Sie daher die Schaltfläche **Diagramm validieren**  an. Normalerweise dürfte keine Meldung ausgegeben werden.

## 4 Transformation

### 4.1 Vorbemerkungen

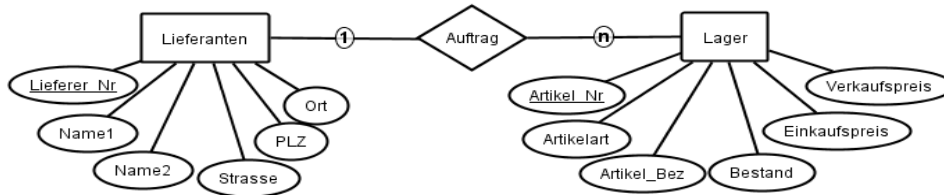
Mit Hilfe eines Servers der **Carl von Ossietzky Universität Oldenburg** können Sie aus dem erstellten Diagramm SQL-Befehle zur Erstellung der benötigten Tabellen erstellen. Die Befehle können dann in **Access** und **MySQL** genutzt werden. Zum Teil werden Besonderheiten einzelner SQL-Dialekte, wie z. B. **MySQL**, berücksichtigt. Im gezeigten Beispiel soll das Standard-SQL **Iso SQL: 2003** genutzt werden.

### 4.2 Transformation in ein SQL-Skript bei einer 1:n-Beziehung

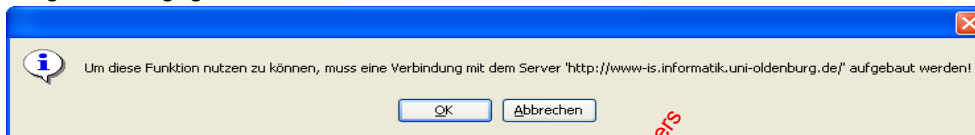
Die Transformation wird mit Hilfe eines Servers der **Universität Oldenburg** vorgenommen.

#### Bearbeitungsschritte:

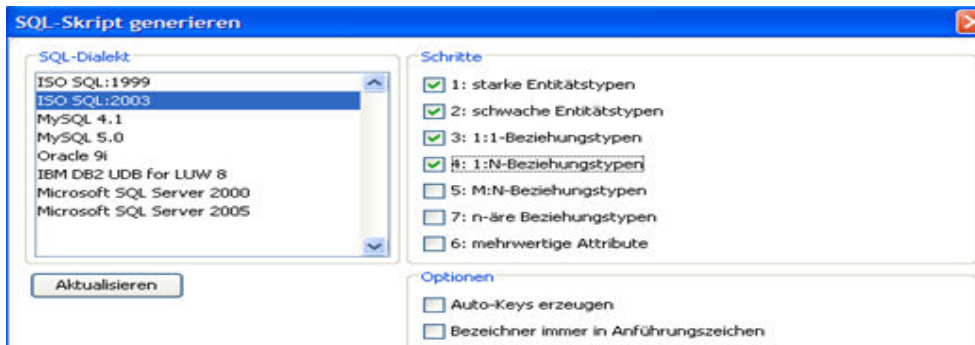
- Öffnen Sie das Diagramm *Auftrag*.



- Wählen Sie den Menüpunkt **Transformation/SQL-Skript generieren**. Folgende Meldung wird ausgegeben:



- Falls keine Verbindung zum Rechner aufgenommen werden kann, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben. Ansonsten wird das Fenster **SQL-Skript generieren** angezeigt. Markieren Sie den angezeigten SQL-Dialekt. Markieren Sie die Schritte bis zum Schritt 4, um eine 1:n-Beziehung zu erstellen. Klicken Sie danach die Schaltfläche **Aktualisieren** an.



- Im unteren Bereich des Fensters wird der Code angezeigt. Aufgrund des gewählten Beziehungstyps wird in der Tabelle *Lager* automatisch das Datenfeld *Lieferer\_Nr* hinzugefügt. Das Ergebnis wird nachfolgend dargestellt.

```

CREATE TABLE Lieferanten (
  Lieferer_Nr INT,
  Name1 CHAR(30),
  Name2 CHAR(30),
  Strasse CHAR(30),
  PLZ INT,
  Ort CHAR(30),
  PRIMARY KEY (Lieferer_Nr)
);

CREATE TABLE Lager (
  Artikel_Nr INT,
  Artikelart CHAR(30),
  Artikel_Bez CHAR(30),
  Bestand INT,
  Einkaufspreis DECIMAL(10,2),
  Verkaufspreis DECIMAL(10,2),
  Lieferer_Nr INT,
  PRIMARY KEY (Artikel_Nr)
);

ALTER TABLE Lager
  ADD FOREIGN KEY (Lieferer_Nr) REFERENCES Lieferanten (Lieferer_Nr) ON
  DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE;

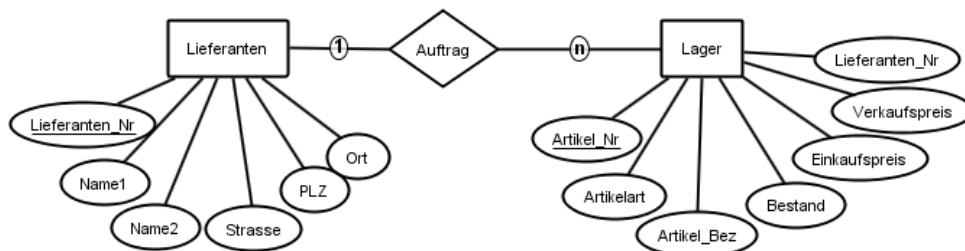
```

### 4.3 Darstellungsoptionen

Wie gezeigt wurde, kann das Programm **XERDi** auf Grund des gewählten Darstellungstyps selbständig Datenfelder in ein SQL-Skript einzubauen. Es ist jedoch auch möglich, diese Datenfelder selbständig einzufügen und danach zum fast identischen Ergebnis zu kommen.

#### Bearbeitungsschritte:

- Speichern Sie das Diagramm *Auftrag* unter dem Namen *Auftrag1* nochmals ab. Ergänzen Sie die Entität *Lieferanten* um das Attribut *Artikel\_Nr* (normal, Ganzzahl, 5)



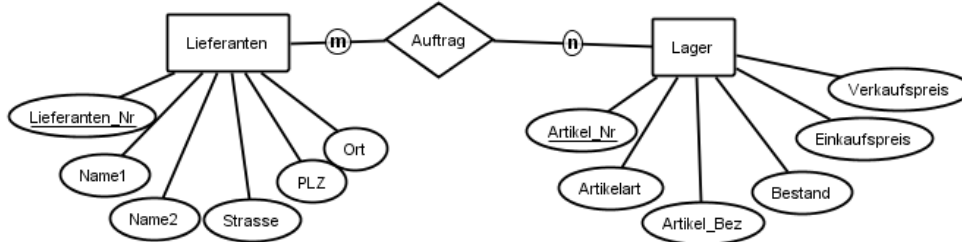
- Transformieren Sie das Ergebnis. Markieren Sie bei den Schritten jedoch nur die 1. Option **starke Entitätstypen** aus. Sie werden feststellen, dass das Ergebnis in Bezug auf die Tabellen *Lieferanten* und *Lager* identisch ist.

#### 4.4 Transformation in ein SQL-Skript bei einer m:n-Beziehung

Durch eine einfache Änderung des Beziehungstyps im Diagramm werden bei der Transformation alle benötigten Tabellen, also auch die Verbindungstabelle *Auftrag*, erstellt.

##### Bearbeitungsschritte:

- Speichern Sie das Diagramm *Auftrag* unter dem Namen *Auftrag2* nochmals ab. Verändern Sie den Beziehungstyp wie angezeigt:



- Wählen Sie den Menüpunkt **Transformation/SQL-Skript generieren** und erstellen Sie eine m:n-Beziehung.  
 **5: M:N-Beziehungstypen**
- Teilergebnisse werden nachfolgend dargestellt. Je nach Zweck sollte der Code nachbearbeitet werden, z. B. der Primärschlüssel in der Tabelle *Auftrag*, entfernt werden.

```
CREATE TABLE Lieferanten (
  Lieferanten_Nr INT,
  Name1 CHAR(30),
  Name2 CHAR(30),
  Strasse CHAR(30),
  PLZ INT,
  Ort CHAR(30),
  PRIMARY KEY (Lieferanten_Nr)
);

CREATE TABLE Lager (
  Artikel_Nr INT,
  Artikelart CHAR(30),
  Artikel_Bez CHAR(30),
  Bestand INT,
  Einkaufspreis DECIMAL(10,2),
  Verkaufspreis DECIMAL(10,2),
  PRIMARY KEY (Artikel_Nr)
);

CREATE TABLE Auftrag (
  Lieferanten_Nr INT NOT NULL,
  Artikel_Nr INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (Lieferanten_Nr, Artikel_Nr)
);
```

(c) Werner Geers

## 5 Übertragung von Ergebnissen in Datenbankprogramme

### 5.1 Vorbemerkungen

Die erstellten SQL-Befehle können in Datenbankprogramme eingefügt werden und damit Tabellen erstellt werden. Die Tabellen sollten danach analysiert und eventuell Anpassungen vorgenommen werden. Dies ist jedoch nicht in jedem Fall notwendig.

**Hinweis:** Die Erstellung von Tabellen mit Hilfe von SQL-Befehlen wird im Buch mehrfach beschrieben (z. B. in **MySQL** Seite 570, **Access** Seite 568). Daher wird an dieser Stelle nur die Übertragung in die Datenbankprogramme gezeigt und das Ergebnis abgebildet.

### 5.2 MySQL

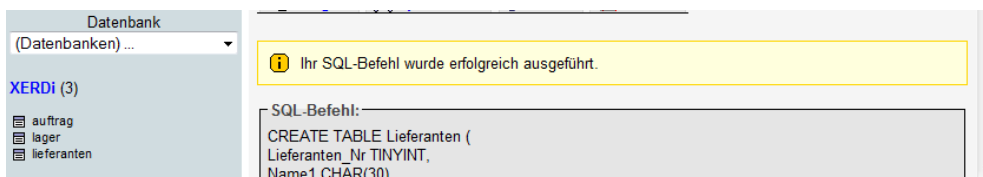
Die Daten werden per SQL-Befehl zur Erstellung von Tabellen in einer Datenbank genutzt. Daher sollte zunächst eine Datenbank erstellt werden.

#### Bearbeitungsschritte:

- Öffnen Sie gegebenenfalls das Diagramm *Auftrag2*. Transformieren Sie das Diagramm bis zum Schritt 5: *M:N-Beziehungstypen*. Wählen Sie als SQL-Dialekt *MySQL 5.0* aus. Klicken Sie danach die Schaltfläche **Aktualisieren** an.
- Kopieren Sie durch das Anklicken der Schaltfläche **In Zwischenablage kopieren** die Befehle in die Zwischenablage.
- Erstellen Sie eine neue Datenbank mit z. B. dem Namen *xerdi* in **MySQL (phpMyAdmin)**. Klicken Sie danach die Schaltfläche **MySQL** an.
- Wählen Sie im Browser den Befehl **Bearbeiten/Einfügen**. Entfernen Sie danach den nicht benötigten Kopf (*SQL script for Auftrag*)



- Klicken Sie die Schaltfläche **OK** an. Die Tabellen werden erstellt:



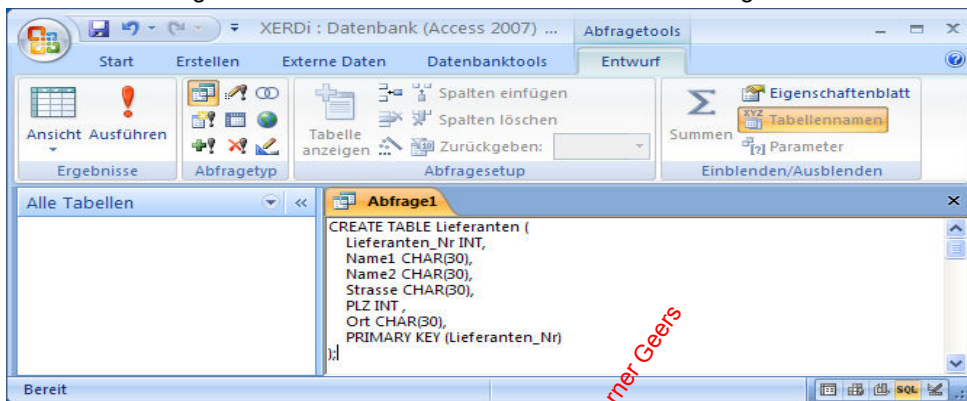
- Überprüfen Sie danach, ob die erstellten Tabellen ihren Vorstellungen entsprechen. Eventuelle Änderungen können Sie unter Nutzung des Tools **phpMyAdmin** oder mit Hilfe entsprechender SQL-Befehle vornehmen.

### 5.3 Access

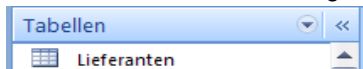
Die Daten werden per SQL-Befehl zur Erstellung von Tabellen in einer Datenbank genutzt. Zunächst sollte eine Datenbank erstellt werden. Tabellen müssen in **Access** einzeln erstellt werden. Eventuell müssen einzelne SQL-Befehle nachgearbeitet, z. B. der Datentyp angepasst werden. Dies wird gezeigt.

#### Bearbeitungsschritte:

- Öffnen Sie gegebenenfalls das Diagramm *Auftrag2*. Transformieren Sie das Diagramm bis zum Schritt 5: *M:N-Beziehungstypen*. Wählen Sie als SQL-Dialekt *Iso SQL: 2003* aus. Klicken Sie danach die Schaltfläche **Aktualisieren** an.
- Kopieren Sie durch das Anklicken der Schaltfläche **In Zwischenablage kopieren** die Befehle in die Zwischenablage.
- Erstellen Sie in **Access** eine neue Datenbank mit z. B. dem Namen *XERDi*. Schließen Sie danach die angezeigte Tabelle und löschen Sie sie.
- Erstellen Sie eine neue, noch leere, SQL-Abfrage (siehe Buch Seite ???). Fügen Sie den Inhalt der Zwischenablage in die Abfrage ein. Löschen Sie danach außer dem Befehl zur Erstellung der Tabelle *Lieferanten* alle weiteren Anweisungen.



- Speichern Sie die Abfrage unter dem Namen *CREATE Lieferanten*.
- Führen Sie danach die Abfrage aus. Die Tabelle wird angezeigt:



- Fügen Sie anschließend auf die beschriebene Weise die Tabelle *Lager* ein. Da **Access** jedoch den angegebenen Datentyp für die Datenfelder *Einkaufspreis* und *Verkaufspreis* nicht kennt, sollten Sie zunächst diesen Datentyp in *Double* ändern und dann später im Entwurfsmodus den richtigen Datentyp *Währung* wählen.
- Als nächstes sollten Sie danach die Tabelle *Auftrag* erstellen, je nach gewünschtem Zweck ohne oder mit zusammengesetztem Primärschlüssel.
- Anschließend werden die erstellten Tabellen angezeigt:

