

# Aufgabe 1 (ER-Diagramm verstehen)

Beantworten Sie folgende Fragen zum umseitigen ER-Diagramm.

1. Gibt es Server, die nicht administriert werden?

Nein. Jeder Server braucht durch die Relation "administriert" einen Administrator.

2. Verwaltet ein Administrator mehrere Server?

Ja. Die Relation "administriert" ist eine 1-m relation, das heisst, ein Administrator administriert mindestens einen oder mehrere Server.

3. Wieviele Administratoren administrieren (indirekt) ein Dokument?

Genau einer. Durch die Relation "administriert" administriert ein Administrator ein oder mehrere Server und ein Server, durch die Relation "publiziert" handhabt eines oder mehrere Dokumente. Beides sind also 1-m Relationen. Umgekehrt kann ein einzelnes Dokument also nur von einem Server gehandhabt werden und ein einzelner Server nur durch einen Administrator administriert werden.

4. Können Dokumente von einem Redakteur designt werden?

Nein, ein Redakteur kann ein Dokument nur editieren.

5. Kann ein Benutzer ein Dokument von einem Server holen, auf den er nicht zugreift?

Ja, durch die Relation "holt".

Erstellen Sie aus dem ER-Diagramm ein Schema, nehmen Sie geeignete *primary keys* an, z.B. `hostname` für Server.

*Angestellter*(*AngestellterID*, ...) *Redakteur*(*AngestellterID*, ...)

*AngestellterID* → *Angestellter Designer*(*AngestellterID*, ...)

*AngestellterID* → *Angestellter Administrator*(*AngestellterID*, ...)

*AngestellterID* → *Angestellter Server*(*Hostname*, ..., *AdministratorID*)

*AdministratorID* → *Administrator*

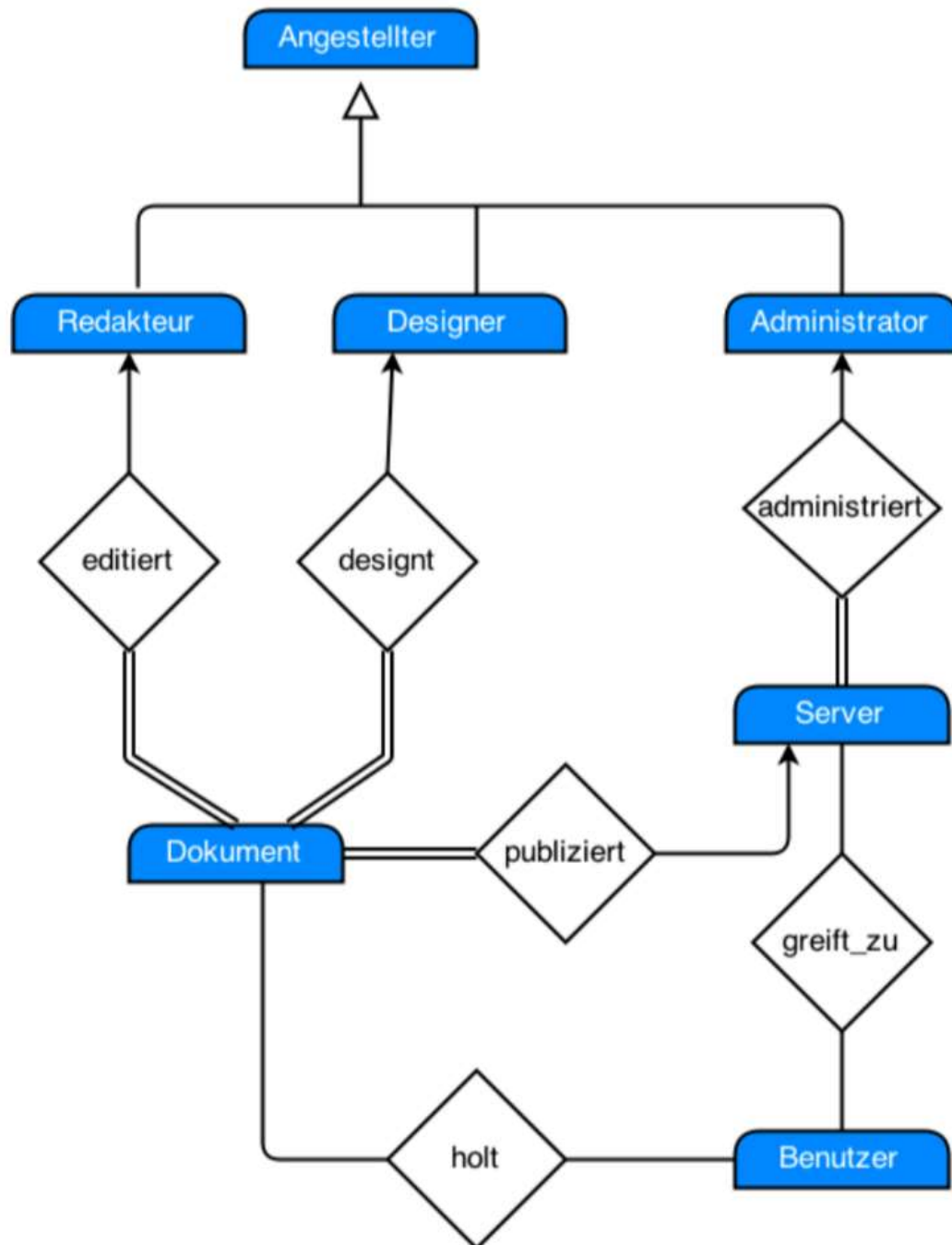
*Dokument*(*DokumentID*, ..., *RedakteurID*, *DesignerID*, *Hostname*)

*RedakteurID* → *Redakteur*   *DesignerID* → *Designer*   *Hostname* → *Server*

*Benutzer*(*Benutzername*, ...) *greift\_zu*(*Benutzername*, *Hostname*)

*Benutzername* → *Benutzer*   *Hostname* → *Server*

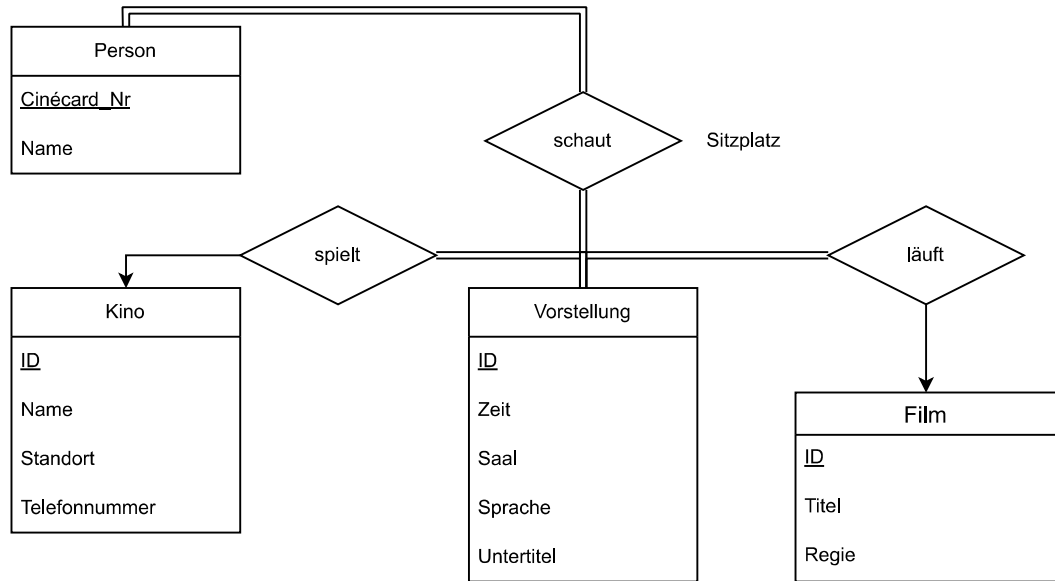
$holt(\underline{Benutzername}, \underline{DokumentID}) \quad Benutzername \rightarrow Benutzer$   
 $DokumentID \rightarrow Dokument$



## Aufgabe 2 (ER-Diagramm für Kinokette)

Eine DB-Anwendung soll Kinoprogramme und -besuche verwalten. Es sollen Kinos aus der ganzen Schweiz erfasst werden. Aus der DB soll ersichtlich sein, welcher Film wann in welchem Kino in welcher Version (Sprache / Untertitel) gezeigt wurde und welche Personen welche Vorstellungen wann und wo (inkl. Sitzplatznummer) gesehen haben. Von den Kinos müssen auch die Lokalität und die Telefonnummer für den Vorverkauf erfasst werden. Für jeden Film soll zumindest der Titel gespeichert sein und wer Regie geführt hat. Von den Personen soll gegebenenfalls die Cinécard-Nummer erfasst werden.

1. Erstellen Sie ein ER-Diagramm für diese Datenbank



2. Erstellen Sie aus dem ER-Diagramm ein Schema.

*cinema(id, name, location, phone\_number)*

*showing(id, cinema\_id, movie\_id, time, room, language, subtitle)*

*cinema\_id → cinema*

*movie\_id → movie*

*movie(id, title, director)*

*person(cinecard\_nr, name)*

*booking(cinecard\_nr, showing\_id, seat)*

*cinecard\_nr → person*

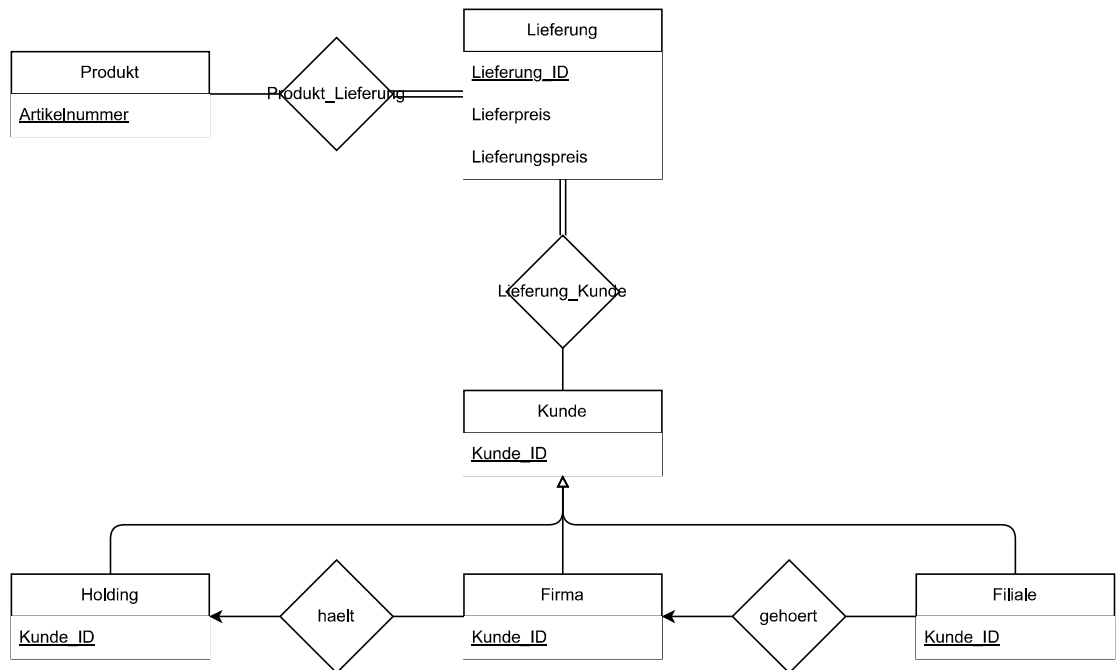
*showing\_id → showing*

## Aufgabe 3 (ER-Diagramm für Kunden mit Holding und Filialien)

Eine Handelsfirma möchte eine Applikation, mit der sie verwalten kann, welches Produkt sie welchem Kunden an welchem Tag zu welchem Preis geliefert hat. Der Preis kann dabei für jede Lieferung unterschiedlich sein, auch wenn es das gleiche Produkt für denselben Kunden ist. Um entsprechende Preismodelle anbieten zu können, soll die Organisation der Kunden nachgebildet werden. Das heisst, Kunde kann sein: eine Holding, eine Firma oder eine Filiale, wobei Filialen zu einer Firma und Firmen zu einer Holding gehören

können. Es kann natürlich auch Firmen ohne Filialien und Holding geben. Insbesondere sollen die Abfragen in Teilaufgabe 3 möglich sein.

1. Erstellen Sie ein ER-Diagramm.



2. Erstellen Sie aus dem ER-Diagramm ein Datenbankschema.

*Kunde*(Kunde\_ID) *Filiale*(Kunde\_ID) *Kunde\_ID* → *Kunde*  
*Firma*(Kunde\_ID) *Kunde\_ID* → *Kunde* *gehoert*(Filiale\_ID, Firma\_ID)  
*Filiale\_ID* → *Filiale* *Holding*(Kunde\_ID) *Kunde\_ID* → *Kunde*  
*haelt*(Firma\_ID, Holding\_ID) *Firma\_ID* → *Firma*  
*Produkt*(Artikelnummer)  
*Lieferung*(Lieferung\_ID, Lieferpreis, Lieferungsdatum, Produkt\_ID, Kunde\_ID)  
*Produkt\_ID* → *Produkt* *Kunde\_ID* → *Kunde*

3. Geben Sie SQL-Queries für folgende Abfragen.

a) Was wurde vor dem 1. Dezember 2005 geliefert?

```

SELECT *
FROM Lieferung
WHERE Lieferungsdatum < '01.12.2005'
    
```

b) Was wurde dem Kunden "ABC Holding" direkt geliefert (also ohne die unteren Einheiten wie zur ABC Holding gehörende Firmen zu berücksichtigen)?

```

SELECT l.*
FROM Lieferung AS l
LEFT JOIN Holding AS h
ON h.Kunde_ID = l.Kunde_ID
WHERE h.Name = 'ABC Holding'
    
```

c) Was wurde dem Kunden "ABC Holding" einschließlich aller seiner Untereinheiten geliefert, d.h. inklusive der zugehörigen Firmen und deren Filialen?

```
SELECT *
FROM Lieferung AS l
LEFT JOIN Holding AS h
ON h.Kunde_ID = l.Kunde_ID
LEFT JOIN haelte AS h_f
on h_f.Holding_ID = h.Kunde_ID
LEFT JOIN gehoert AS f_f
on f_f.FIRMA_ID = h_f.FIRMA_ID
WHERE h.Name = 'ABC Holding'
```