

Datenbanken

Übungsblatt 1 – WiSe 2013/14

1. Man hat manchmal die Wahl, ein Konzept der realen Welt als Beziehungstyp oder als Entitätstyp zu modellieren. Ein Beispiel ist die Beziehung *anbieten* aus dem Universitätsschema in Abbildung 1, die als eigenständiger Entitätstyp modelliert werden könnte. Diskutieren Sie die Alternativen.

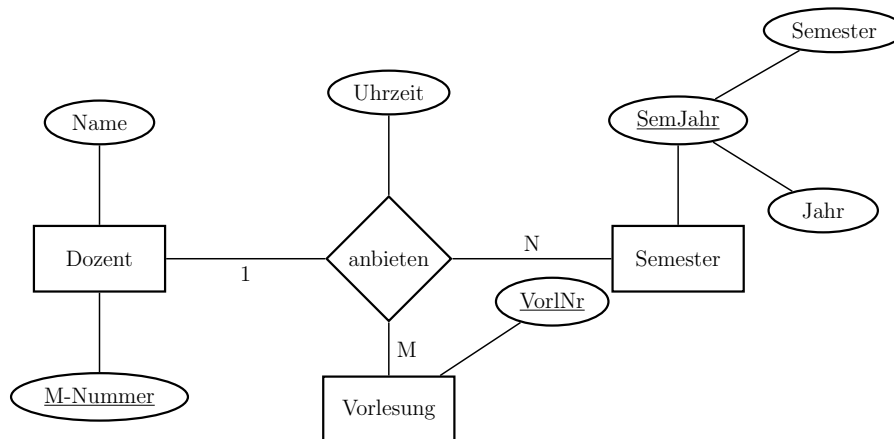
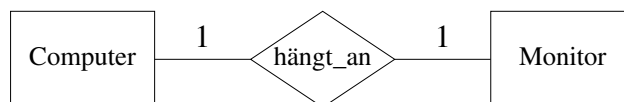


Abbildung 1: Universitätsschema mit Beziehung *anbieten*.

2. Was ist die richtige Modellierung für folgenden Sachverhalt: An einen Computer können mehrere Monitore angeschlossen werden, aber ein Monitor wird an genau einen Computer angeschlossen.

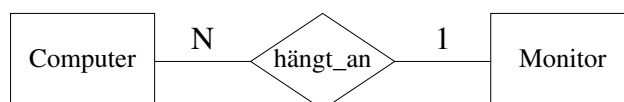
a)



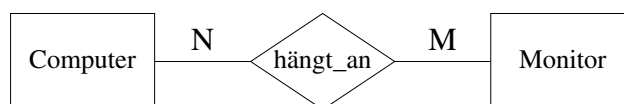
b)



c)



d)



3. In Abbildung 2 ist die dreistellige Beziehung *bewerten* zwischen den Entitätstypen *DiplArbeiten*, *Professoren* in der Rolle als *Erstgutachter* und *Professoren* in der Rolle als *Zweitgutachter* graphisch dargestellt.

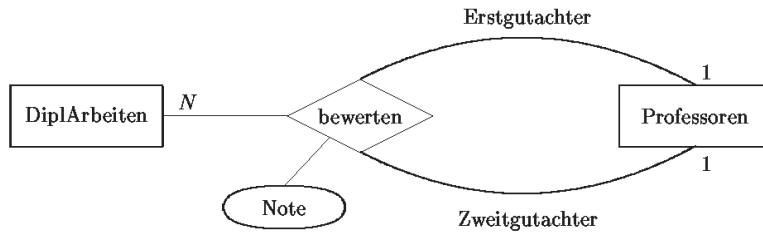


Abbildung 2: Ausschnitt aus ER-Diagramm.

- a) Welche funktionalen Beziehungen bestehen allgemein zwischen Diplomarbeiten und Gutachtern?
- b) Kann man die Beziehung aus Abbildung 2 durch (mehrere) zweistellige Beziehungen modellieren, ohne daß ein Semantikverlust auftritt? Falls ja, wie? Falls nein, begründen Sie Ihre Antwort.
4. Enthält die Modellierung in Abbildung 3 Redundanzen?

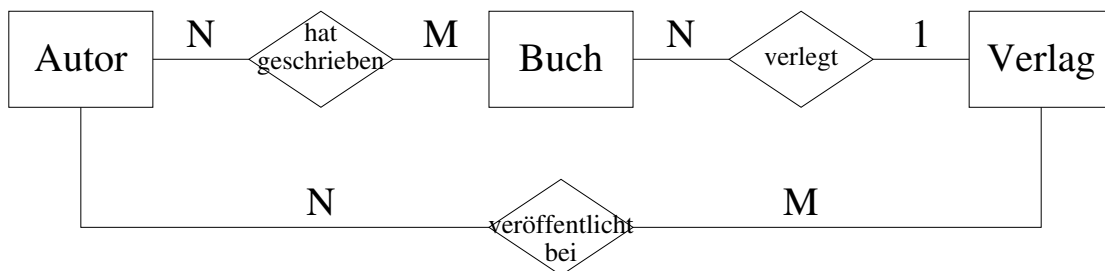


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem ER-Diagramm für einen Verlag.

5. Zwei Busreiseunternehmen schließen sich zusammen. Die Daten der beiden Unternehmen sollen nun in einer gemeinsamen Datenbank gehalten werden. Die beiden Unternehmen haben allerdings unterschiedliche Vorstellungen von der Modellierung dieser gemeinsamen Datenbank (siehe Abbildung 4). Diese verschiedenen Sichten müssen konsolidiert, d.h. zusammengeführt werden.
- a) Geben Sie alle Konflikte an, die Sie zwischen den Schemata (a) und (b) finden können.
- b) Gleichen Sie die beiden Schemata aneinander an.
- c) Zeichnen Sie das endgültige Schema, das sich nach der Zusammenlegung ergibt.
6. (Prüfungsbeispiel 2013-07-02) Gegeben zwei Entitätstypen A und B . Erstellen Sie je ein ER-Diagramm das eine (a) injektive, (b) surjektive, (c) bijektive Funktion $f : A \rightarrow B$ beschreibt (injektiv: $\forall a_1, a_2 \in A (a_1 \neq a_2 \Rightarrow f(a_1) \neq f(a_2))$), surjektiv: $\forall b \in B (\exists a \in A (f(a) = b))$, bijektiv: surjektiv und injektiv).

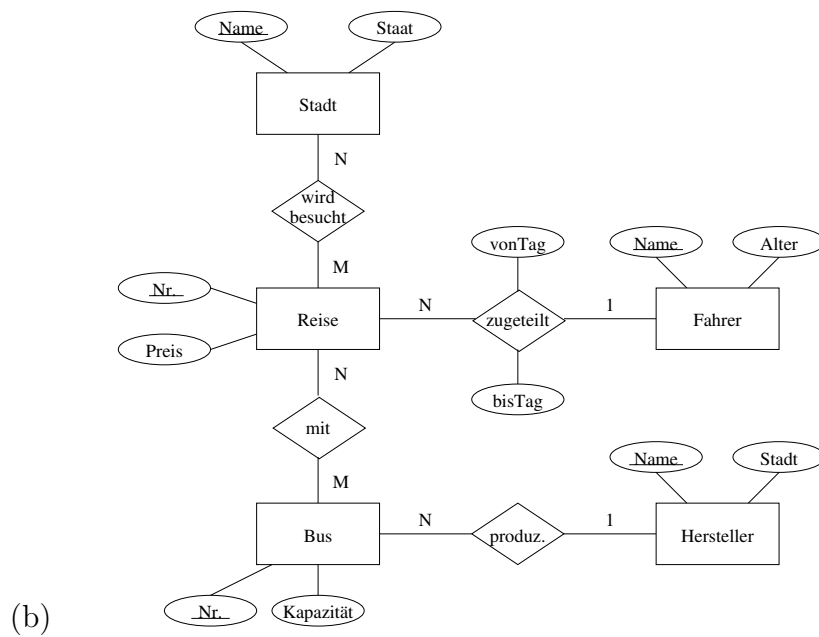
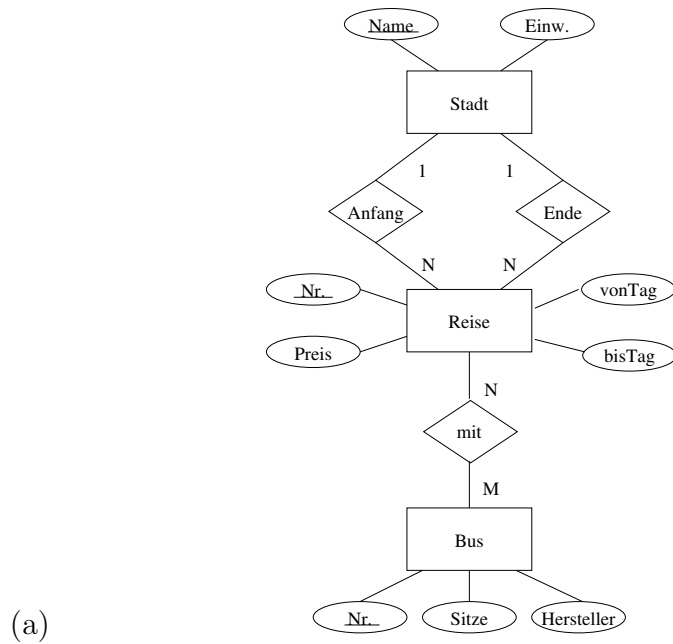


Abbildung 4: ER-Diagramme für Busreiseunternehmen.

7. (*Prüfungsbeispiel 2013-09-23*) Erstellen Sie ein ER-Diagramm für eine Datenbank, welche eine Fußballliga entsprechend den folgenden Anforderungen modelliert.

- Die Liga ist in Mannschaften organisiert.
- Jede *Mannschaft* hat einen eindeutigen Namen und eine aktuelle Platzierung (die sich aus den Ergebnissen der bereits gespielten Spiele ergibt). Jede Mannschaft hat mehrere Spieler und mehrere Trainer. Ein Trainer hat eine gewisse Aufgabe in der Mannschaft.
- *Trainer* haben einen eindeutigen Namen und es werden die Titel gespeichert, die der Trainer gewonnen hat. Ein Trainer muss nicht zu jedem Zeitpunkt eine Mannschaft trainieren. Ein Trainer kann jedoch mehrere Mannschaften gleichzeitig trainieren, auch in verschiedenen Funktionen.
- Ein *Spieler* spielt nur in einer Mannschaft. Die Datenbank speichert die Trikotnummer, die Position und den Namen, der aus Vor- und Nachname besteht. Die Trikotnummer ist eindeutig innerhalb der Mannschaft, aber in verschiedenen Mannschaften können Spieler mit derselben Trikotnummer vorkommen.
- Die Datenbank soll auch Informationen über *Stadien* speichern. Zu jedem Stadium werden der Name, Kapazität und der Ort, an dem es sich befindet, gespeichert. Stadien an verschiedenen Orten können denselben Namen haben, aber ein Name kommt nicht zweimal am selben Ort vor.
- Jedes *Spiel* findet in einem Stadium statt und erhält eine eindeutige Nummer. Es sollen das Datum und das Ergebnis zu jedem Spiel gespeichert werden. Zu jedem Spiel gibt es zwei Mannschaften, eine Gastmannschaft und eine Heimmannschaft.

Bitte verwenden Sie die Notation aus der Vorlesung und spezifizieren Sie außer den Kardinalitätseinschränkungen auch eventuelle Teilnehmereinschränkungen.