



## Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS15/16

Harald Lang, Linnea Passing (gdb@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1516/grundlagen/>

### Blatt Nr. 2

Tool zum Üben der relationalen Algebra <http://www-db.in.tum.de/~muehe/ira/>.

### Hausaufgabe 1

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in der Relationalen Algebra:

- (a) Finden Sie die *Assistenten* von *Professoren*, die den Studenten Fichte unterrichtet haben – z.B. als potentielle Betreuer seiner Diplomarbeit.
- (b) Finden Sie die *Studenten*, die *Vorlesungen* hören (bzw. gehört haben), für die ihnen die direkten Voraussetzungen fehlen.

### Hausaufgabe 2

Gegeben sei die ER-Modellierung von Zugverbindungen in Abbildung 1. Beachten Sie: **verbindet** modelliert ein **Teilstück** einer Verbindung, d.h. auf der Strecke München → Hamburg gibt es einen Eintrag für die Teilstrecke von München nach Nürnberg, einen Eintrag für Nürnberg nach Würzburg, einen Eintrag für die Teilstrecke Würzburg nach Göttingen und einen Eintrag von Göttingen nach Hamburg.

- a) Fügen Sie bei den Beziehungen Funktionalitätsangaben hinzu.
- b) Übertragen Sie das ER-Modell in ein relationales Schema.
- c) Verfeinern Sie das relationale Schema soweit möglich durch Eliminierung von Relationen.

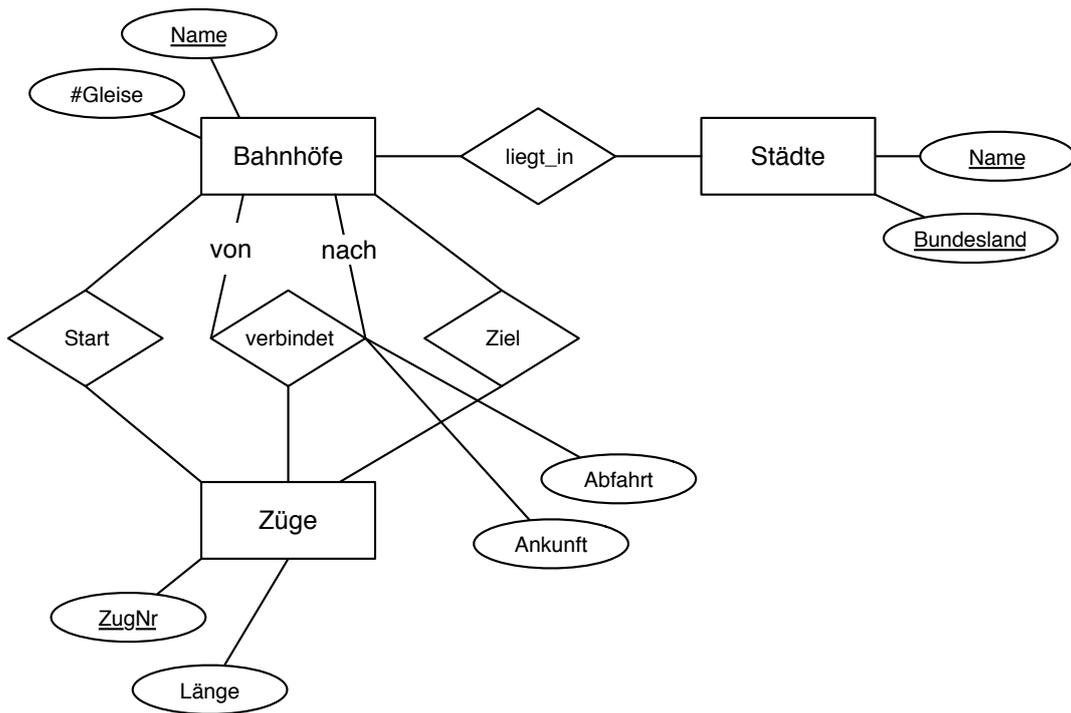
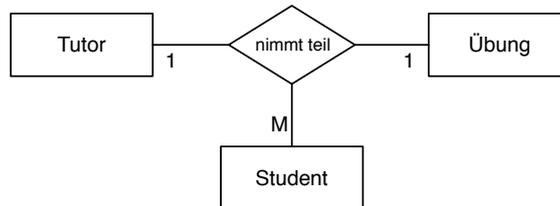


Abbildung 1: ER-Modellierung von Zugverbindungen

### Hausaufgabe 3



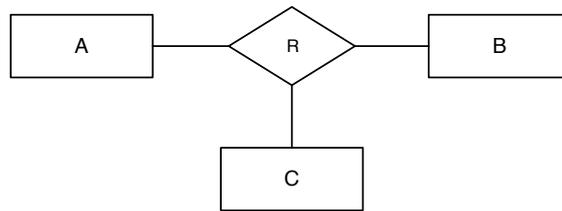
Ignorieren Sie die Funktionalitätsangaben und beantworten Sie:

- Wie viele partielle Funktionen der Form  $A \times B \rightarrow C$  können in einer ternären Beziehung auftreten (Ignorieren Sie beim Zählen die Reihenfolge auf der linken Seite der Beziehung).
- Nennen Sie alle möglichen partiellen Beziehungen in der hier gezeigten Beziehung „nimmt teil“.
- Nennen Sie für jede Funktion in Prosa, welche Einschränkung diese darstellt, falls sie gilt.

Unter Berücksichtigung der Funktionalitätsangaben:

- Welche partiellen Funktionen gelten hier?

#### Hausaufgabe 4



Angenommen, lediglich die partielle Funktion

$$A \times C \rightarrow B$$

gilt. Beschriften Sie die Abbildung mit Funktionalitätsangaben.

Beantworten Sie nun die Frage, wie Funktionalitätsangaben aus partiellen Funktionen und umgekehrt ermittelt werden können. Merken Sie sich die Antwort für die Klausur ;-)