



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS23/24

Christoph Anneser, Michael Jungmair, Stefan Lehner, Moritz Sichert, Lukas Vogel
(gdb@in.tum.de)

<https://db.in.tum.de/teaching/ws2324/grundlagen/>

Blatt Nr. 02

Die Tutorübungen am Dienstag, den 31.10.2023, zwischen 10 und 12 Uhr entfallen aufgrund der Fachschaftsvollversammlung. Die Tutorübungen am Mittwoch, den 01.11.2023, entfallen aufgrund des Feiertags.

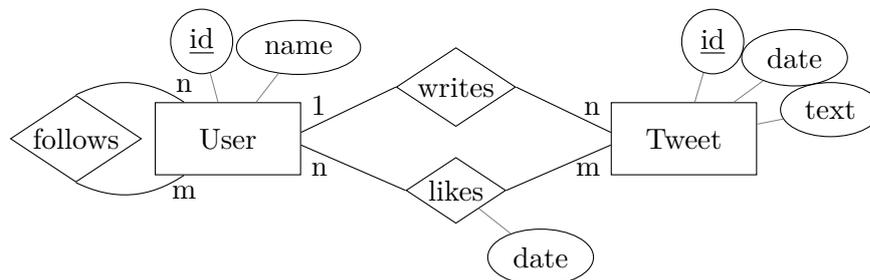
Hausaufgabe 1

Erstellen Sie ein ER-Modell womit sich kausale Zusammenhänge darstellen lassen (Prinzip von Ursache und Wirkung). Nehmen Sie an, dass eine Ursache mehrere Wirkungen haben kann, und dass eine Wirkung auf maximal eine Ursache zurückzuführen ist. Geben Sie die Funktionalitäten an. Verwenden Sie die (min,max)-Notation.

Geben Sie außerdem eine (beispielhafte) mögliche Ausprägung Ihres ER-Modells an.

Hausaufgabe 2

Gegeben sei folgendes ER-Diagramm, das User, deren Tweets, Likes und Follows modelliert:



- Übertragen Sie das ER-Modell in ein relationales Schema.
- Verfeinern Sie das relationale Schema durch Elimination von Relationen.
- Kann das Attribut *date* des Entity-Typs *Tweet* stattdessen der Relationship *writes* zugeordnet werden? Kann das Attribut *date* der Relationship *likes* dem Entity-Typen *Tweet* zugeordnet werden?

Hausaufgabe 3

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.

- 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.

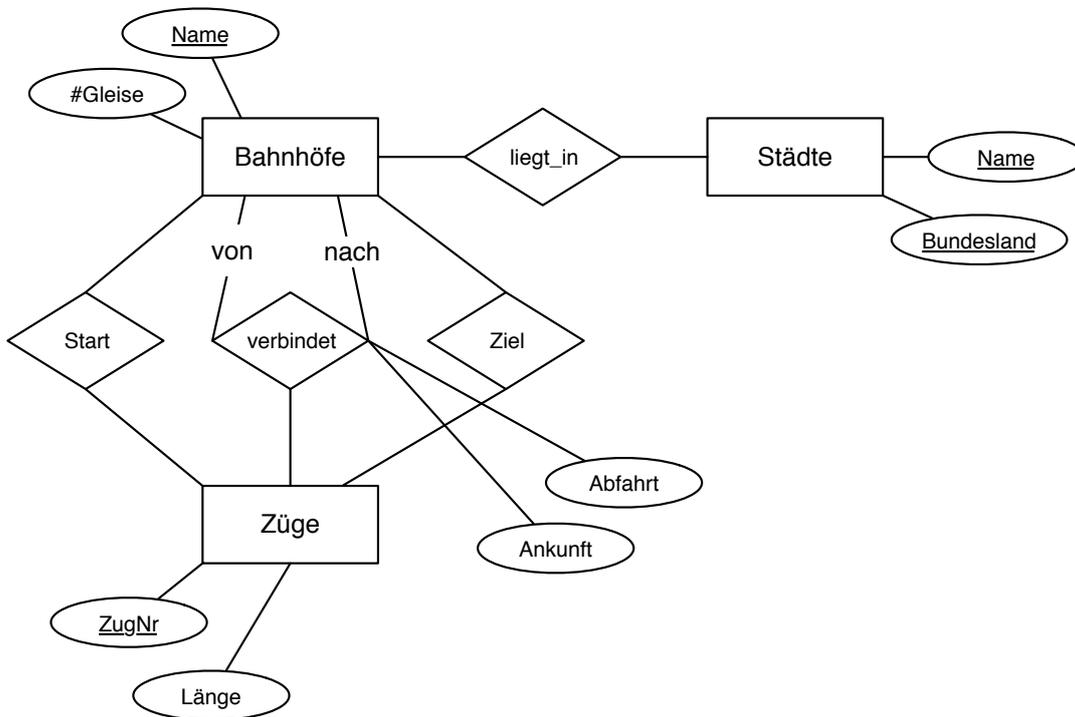


Abbildung 1: ER-Modellierung von Zugverbindungen

Hausaufgabe 4

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Universitätschema in Relationalenalgebra. Geben Sie die Lösungen in der Operatorbaum-Darstellung an.

- Geben Sie alle *Studenten* an, die die *Vorlesung* Wissenschaftstheorie gehört haben.
- Geben Sie die Titel der *Vorlesungen* an, die die *Vorlesung* Wissenschaftstheorie direkt voraussetzen.
- Geben Sie Paare von *Studenten*(-Namen) an, die sich aus der *Vorlesung* Grundzüge kennen.