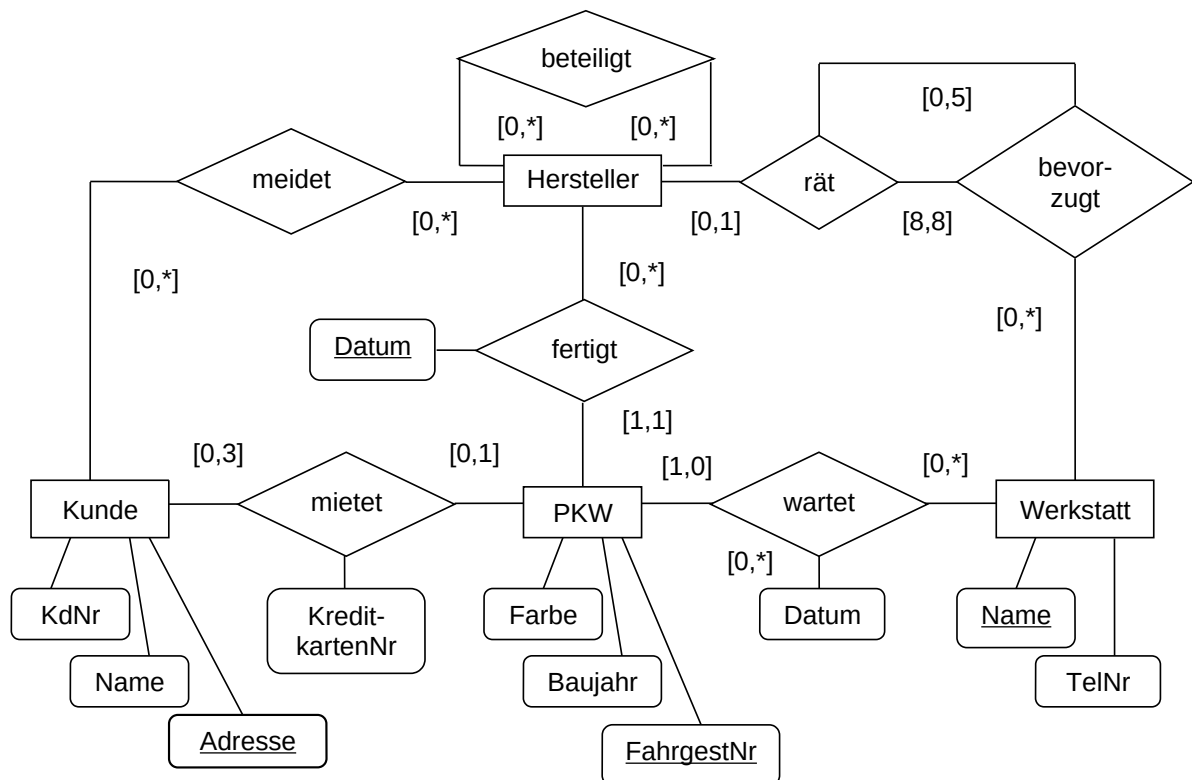


# Übungsblatt 2

## Datenbankentwurf mit ER-Modell

### Aufgabe 1

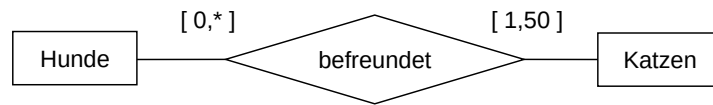
Welche *syntaktischen* Verstöße gegen die ER-Modellierungsmethod enthält das folgende ER-Diagramm?



**Hinweis:** Es sind 6 Fehler.

## Aufgabe 2

Wiederholen Sie die Eigenschaften von Beziehungstypen anhand des kleinen ER-Diagramms und der Angaben zur Kardinalität.



Erklären Sie die Semantik der hier modellierten Sachverhalte. Welche der folgenden Aussagen lassen sich aus diesem ERD ablesen?

- ☐ Es gibt mindestens eine Katze.
- ☐ Es gibt höchstens fünfzig Katzen.
- ☐ Es gibt mindestens einen Hund.
- ☐ Es gibt höchstens fünfzig Hunde.
- ☐ Jeder Hund ist mit mindestens einer Katze befreundet.
- ☐ Jeder Hund ist mit höchstens fünfzig Katzen befreundet.
- ☐ Jede Katze ist mit mindestens einem Hund befreundet.
- ☐ Jede Katze ist mit höchstens fünfzig Hunden befreundet.
- ☐ Es kann arme Hunde geben, die mit keiner Katze befreundet sind.
- ☐ Es kann Katzen geben, die mit keinem Hund befreundet sind.

## Aufgabe 3

In der folgenden Tabelle stehen  $E_1$  und  $E_2$  jeweils für Objekttypen und  $R$  für einen Beziehungstyp zwischen diesen Objekttypen.

	$E_1$	$T$	$E_2$	Bemerkung
a)	Hersteller	liefern	Teile	mit Angabe des Preises
b)	Mitarbeiter	arbeiten_in	Zimmer	nicht mehr als 3 Mitarbeiter
c)	Länder	grenzen_an	Länder	mit Länge (der Grenze)
d)	Studierende	sind	Personen	
e)	Positionen	gehören_zu	Bestellungen	

Charakterisieren Sie die Beziehungstypen.

1. Bestimmen Sie jeweils die Funktionalität (d.h.  $1 : 1$ ,  $1 : N$ ,  $N : 1$  oder  $M : N$ )
2. Präzisieren Sie die Charakteristik durch Angaben in der  $[min, max]$ -Notation in textueller Form:

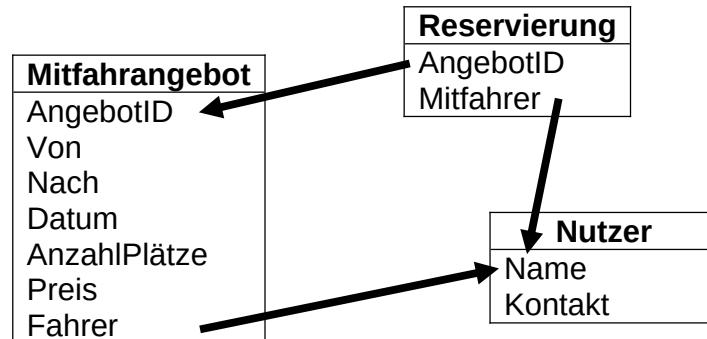
$$R( E_1[min_1, max_1], E_2[min_2, max_2] )$$

3. Falls Attribute berücksichtigt werden müssen, notieren Sie die Zuordnung dieser zu  $E_1$ ,  $E_2$  oder  $R$ .

Diskutieren Sie mögliche Alternativen (Freiheitsgrade) bzw. notwendige zusätzliche Angaben zur Semantik.

## Aufgabe 4

In der Diskussion zum Kapitel 2 (Grundlagen relationaler Datenbanken) haben Sie das Anwendungsbeispiel der Mitfahrzentrale kennengelernt. Anhand der Skizze unten wurden Tabellen entworfen.



- Entwerfen Sie für die Gegebenheiten und Zusammenhänge der Skizze ein entsprechendes **Entity-Relationship-Diagramm**. Charakterisieren Sie die Beziehungstypen mit Angaben zur **Kardinalität**.
- Die Datenbank soll nun erweitert werden. Für Fahrer soll die Bewertung durch die Kunden erfasst werden. Dazu werden für jeden Fahrer die durchschnittliche Punktzahl (auf einer Skala von 0 bis 5) und die Anzahl der abgegebenen Bewertungen gespeichert.

Welche Veränderungen am Entwurf der Datenbank bzw. Erweiterungen müssen vorgenommen werden?

## Aufgabe 5

Modellieren Sie einen Ausschnitt einer Datenbank zur Touristeninformation. Verwenden Sie dazu die grafische Notation des Entity-Relationship-Modells. Markieren Sie die **Schlüssel** durch Unterstreichung. Geben Sie die **Funktionalitäten** und **Kardinalitäten** zu den Beziehungen an.

Es gibt **Restaurants** mit einem eindeutigen *Namen*, der *Öffnungszeit* und einer *Telefonnummer* (für Bestellungen). Bis auf wenige Ausnahmen bieten die Restaurants viele Thüringer **Spezialitäten** an. Jede Spezialität hat eine unverwechselbare *Bezeichnung* und eine *Beschreibung* für den fremden Gast. Für jede Spezialität gibt es mindestens ein Restaurant, wo sie angeboten wird. Allerdings unterscheiden sich die *Preise* und *Beilagen* bei den Angeboten.

Weiterhin interessieren die öffentlichen Parkmöglichkeiten - also **Parkplätze** mit der eindeutigen *Nummer* aus dem Stadtplan und der *Kapazität*. Da die Daten auch für andere Auskünfte von Bedeutung sind, werden alle Parkplätze der Stadt aufgenommen, auch wenn keine Restaurants in der Nähe sind. Ein Parkplatz kann von mehreren Restaurants genutzt werden. Andererseits kann man davon ausgehen, dass es zu jedem Restaurant genau einen (nächstgelegenen) Parkplatz gibt.