

### Aufgabe 1:

b)

Jeder Fahrer ist pro Zeitraum Mitglied von genau einem Team.

Ein Fahrer kann nicht an zwei Rennen teilnehmen, die zur gleichen Zeit stattfinden.

### Aufgabe 2:

a)

Ein Fahrzeug besitzt einen Fahrzeugtyp und eine eindeutige KFZ. Eine Person besitzt einen Namen und eine eindeutige SVNr. Ein Fahrzeug kann auf genau eine Person gemeldet sein. Eine Person kann auf sich beliebig viele Fahrzeuge melden.

b)

Eine Vorlesung besitzt einen Namen und eine eindeutige VNr. Vorlesungen bauen auf Vorlesungen, wobei eine Vorlesung bis zu 5 Vorgänger und beliebig viele Nachfolger hat.

c)

Eine Person besitzt einen Vor- und Nachnamen und eine Adresse. Personen werden durch eine Kombination von Vor- und Nachnamen eindeutig gekennzeichnet. Mann und Frau sind Personen. Ein Mann besitzt Schuhe, während eine Frau mehrere Schuhe besitzt.

d)

Ein Superheld besitzt ein Einsatzgebiet, einen Namen und eine eindeutige HNr. Eine Superkraft besitzt eine Beschreibung und eine eindeutige Bezeichnung. Ein Superheld kann beliebig viele Superkräfte haben. Eine Superkraft kann von beliebig vielen Superhelden benutzt werden. Jede Superheld-Superkraft-Beziehung ist durch mehrere Einschränkungen gekennzeichnet.

e)

Ein Professor hat einen Namen und eine eindeutige ProfNr. Ein Modul hat einen Titel und eine eindeutige MNr. Ein Prüfling hat einen Namen, Studiengang und eine eindeutige MNr. Eine Prüfung ist durch Datum und Note gekennzeichnet. In einem Modul können beliebig viele Prüflinge eine Prüfung abhalten. Ein Professor kann für beliebig viele Module die Prüfung durchführen. Ein Prüfling kann in bis zu 20 Modulen eine Prüfung ablegen.

### Aufgabe 3:

a)

Ein Schlüsselkandidat muss eindeutig sein. D.h. es darf nicht möglich sein, dass zwei Objekte den gleichen Wert als Schlüsselkandidat haben. Im Beispiel oben wäre dies der Fall bei Vorname (zweimal Frida), Nachname (zweimal Braun), Geburtsdatum (zweimal 27.08.1988), Straße (zweimal A-Straße), Hausnummer (zweimal 8), Ort (zweimal Aheim) und 1. Fach (fünfmal Inf).

Ein Schlüsselkandidat muss minimal sein. Wenn es also nicht möglich ist, einen einzigen Schlüsselkandidaten zu haben, sollte eine Attributkombination aus so wenigen Attributen wie möglich bestehen. Z.B. wäre eine Kombination aus Vorname, Nachname und Geburtsdatum eine

mögliche Attributkombination, aber die Kombination von Vorname und Nachname ist auch schon ausreichend.

Im gegebenen Kontext wären z.B. PLZ oder die Kombination Straße + Hausnummer mögliche Schlüsselkandidaten.

Die Kombination Vorname + Hausnummer ist kein Schlüsselkandidat, da es bei den Entitäten zweimal zur Kombination Frida + 8 kommen würde, wodurch dieser Schlüsselkandidat nicht die Eigenschaft „eindeutig“ besitzt.

b)

Die Schwierigkeit liegt darin, dass man nun alle möglichen Kombinationen betrachten muss, die vorkommen könnten. Z.B. ist PLZ bei den gegebenen sechs Entitäten ein Schlüsselkandidat. Aber sobald man beliebig viele Entitäten in der Liste hat, ist es durchaus möglich, dass mehrere Entitäten die gleiche PLZ besitzen. Auch die Kombination Straße + Hausnummer könnte bei beliebig vielen Entitäten nicht mehr eindeutig sein, da Personen in einer WG leben könnten und dadurch die gleiche Straße und Hausnummer besitzen. In der gegebenen Tabelle ist es sogar mit geringer Wahrscheinlichkeit möglich, dass man gar keinen Schlüsselkandidaten finden kann. Z.B. könnten zwei Personen mit gleichem Namen und gleichem Geburtsdatum im gleichen Haus wohnen, sich eine Nummer teilen und das gleiche studieren.

Um komplett sicher zu sein, dass es keine Überschneidungen beim Schlüsselkandidaten gibt, muss man in diesem Fall ein neues Attribut wie z.B. Matrikelnummer einführen.