

Angewandte Informatik I

Übungsblatt 4

Wintersemester 2002/2003

Aufgabe 1:

Eine Fluggesellschaft will ein Informationssystem aufbauen, um diese Informationen zu speichern:

Die Piloten, identifiziert durch die Personal-Nr mit Name und Alter, die verwendeten Flugzeugtypen mit ihrer eindeutigen Typ-Bezeichnung und Reisegeschwindigkeit sowie die Information, welcher Pilot welchen Flugzeugtyp fliegt. Außerdem die Flugstunden, die ein Pilot insgesamt geflogen ist, die Flugstunden die er auf einem bestimmten Flugzeugtyp geflogen ist und die Flugstunden, die mit einem Flugzeugtyp insgesamt geflogen wurden.

- Zeichnen Sie das entsprechende ER-Diagramm, unterstreichen Sie die Schlüsselattribute.
- Geben Sie die Kardinalitäten in 1:n und (min, max)-Notation an.
- Geben Sie ein Beispiel in Tabellenform an. (Je 4 Zeilen)

Aufgabe 2:

Versuchen Sie, die folgenden Zusammenhänge im Entity-Relationship-Modell unter Angabe der (min,max)-Kardinalitäten darzustellen:

- Zu jedem Lieferanten gibt es eine Menge von lieferbaren Produkten; zu jedem Produkt gibt es eine Menge von Lieferanten.
- Zu jedem Produkt gibt es genau zwei Lieferanten.
- Zu jedem Produkt gibt es mindestens zwei Lieferanten.
- Eine Lieferbeziehung besteht zwischen einem Produkt, einem Lieferanten und einem Besteller. Zu jeder Lieferbeziehung gehören Lieferdatum und Liefermenge.

Aufgabe 3:

Gegeben sei folgender Sachverhalt:

Ein IT-Berater kann an mehreren Projekten mitarbeiten. An einem Projekt arbeiten mehrere IT-Berater. In einem Projekt wird mit mehreren Programmiersprachen gearbeitet. Alle Programmiersprachen innerhalb eines Projekts werden von den Projektmitarbeitern betreut. Dabei gilt, daß ein Projektmitarbeiter innerhalb eines Projekts nur eine Programmiersprache betreuen darf.

Stellen Sie die Zusammenhänge im Entity-Relationship-Diagramm mit Kardinalitäten dar.

Aufgabe 4:

- Welche Anforderungen werden an einen Schlüssel gestellt ?
- Erklären Sie anhand von Beispielen den Begriff "Weak Entity" im Rahmen des ER-Modells.

Aufgabe 5:

Eine Spedition möchte eine datenbankgestützte Software zur Verwaltung der Kundenaufträge und zur Planung der Lieferungen, des Fuhrparks und der Fahrer erstellen lassen. Folgende Sachverhalte sollen dabei erfasst werden:

Die Frachtaufträge, die die Spedition von ihren Kunden erhält, enthalten Angaben über die Frachtgüter, welche von einem Ausgangsort zu einem Zielort transportiert werden müssen. Jeder Fahrer wird für eine Tour bestimmt, bei deren Durchführung ein bestimmter LKW benutzt wird. Eine Tour besteht aus mehreren Teilstrecken, deren Beginn und Ende durch einen Verladeort festgelegt ist. Die Touren sind so geplant, dass jede Teilstrecke von genau einer Tour berücksichtigt wird. Der Weg vom Ausgangsort eines Frachtauftrags bis zum Zielort kann aus mehreren Teilstrecken bestehen, auf denen unter Umständen unterschiedliche LKWs benutzt werden. Der Verladeort kann ein Ort (Firma, Wohnung etc.) sein, wo Waren abgeholt werden, ein Ort an den Waren geliefert werden oder eines der Frachtzentren der Spedition, wo Waren zwischengelagert werden.

Betrachten Sie das Entity-Relationship-Diagramm, welches in Abb.1 (siehe Anlage) dargestellt ist.

- Beschriften Sie das Diagramm mit den Kardinalitäten, sowohl in 1:n als auch in (min,max)-Notation. Das Entity *Frachtgut* ist anders modelliert als die übrigen Entities. Was bedeutet dies ?

Ein Modellierer eines Softwarehauses hat die Aufgabe, die Zusammenhänge zwischen LKW, Fahrer, Tour und Teilstrecke zu modellieren. Er erstellt daraufhin das in Abb. 2 (siehe Anlage) dargestellte ER-Diagramm. Leider hat er die beschriebenen Sachverhalte nicht richtig erfasst.

- Beschreiben Sie die Unterschiede, die zwischen der von der Spedition beschriebenen Diskurswelt und der Diskurswelt, die in Abb.2 dargestellt ist, bestehen.

Abb. 1

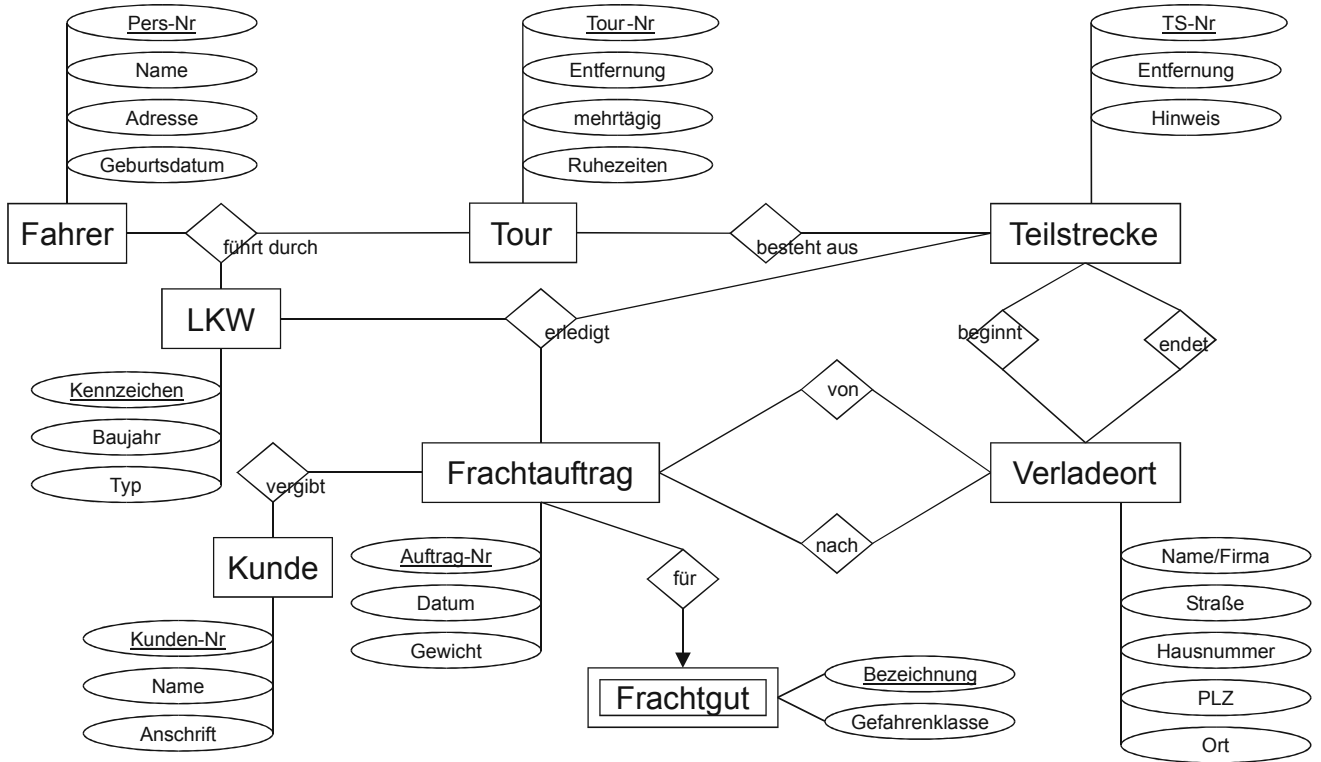
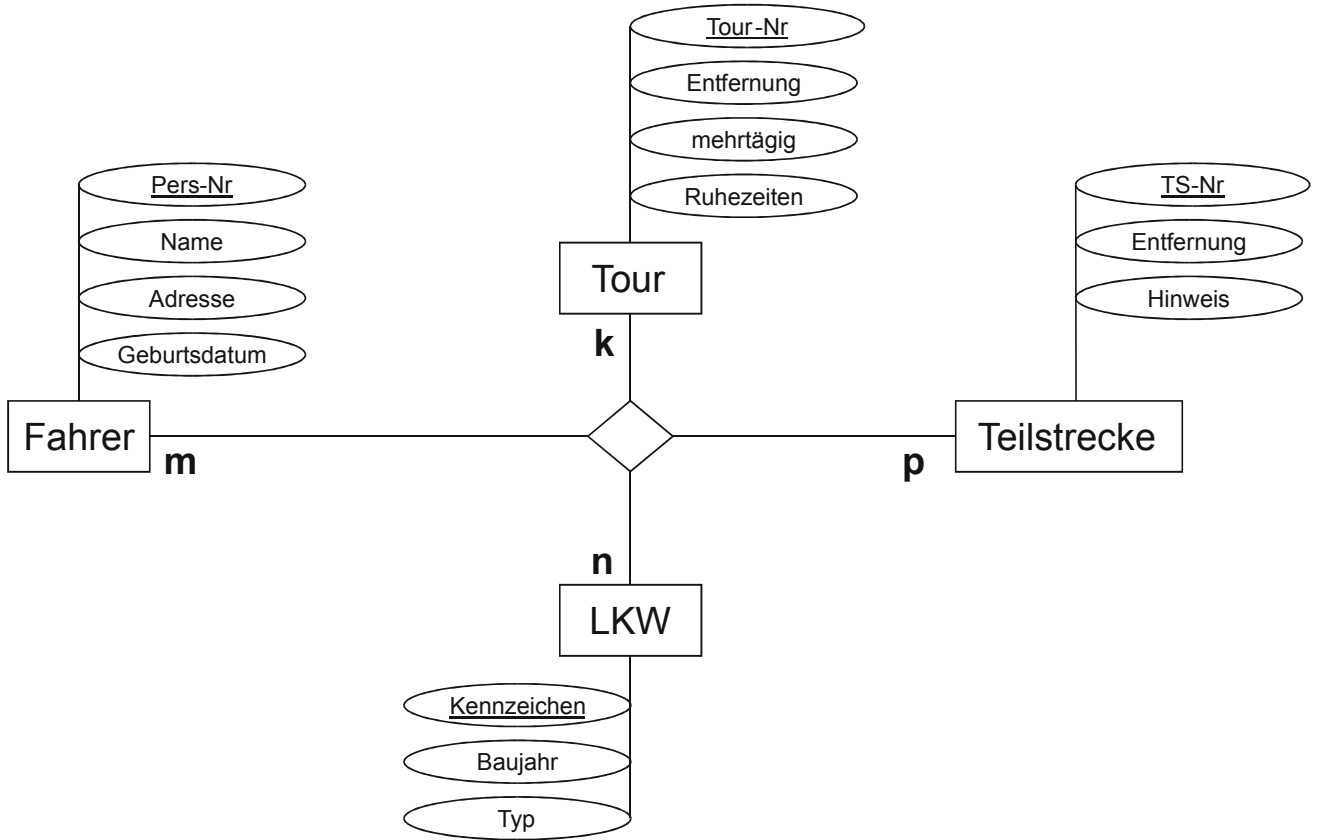


Abb. 2



Aufgabe 6:

Gegeben sei folgender Sachverhalt:

Ein Busunternehmen hat mehrere Busse, die von verschiedenen Fahrern gefahren werden. Das Unternehmen unterhält auch mehrere Werkstätten zur Reparatur der Busse, wobei jeder Bus grundsätzlich in der selben Werkstatt repariert wird, jedoch von unterschiedlichen Mechanikern. Die Mechaniker, die einer jeweils fest zugeordnet sind, können verschiedene Reparaturarbeiten durchführen. Es kann vorkommen, dass ein Mechaniker von einer Werkstatt zu einer anderen versetzt wird.

Die Unternehmensleitung möchte folgende Auskünfte haben: Welcher Fahrer hat welchen Bus wann gefahren ? Wo wird ein bestimmter Bus repariert ? Wer hat ihn wann repariert ? Welche Arbeiten wurden an einem Bus ausgeführt ?

Die Personalabteilung unterscheidet nicht zwischen den einzelnen Berufsgruppen, für sie sind sowohl Busfahrer als auch Mechaniker Mitarbeiter.

- Zeichnen Sie ein ER-Diagramm mit Angabe der Kardinalitäten in 1:n und (min:max)-Notation.