

# Übungsaufgaben ER-Modell

## Wiederholung

### (min, max) – Notation

Ein Fluss mündet maximal in ein Meer. In ein Meer mündet mindestens ein Fluss, in der Regel aber mehrere Flüsse.

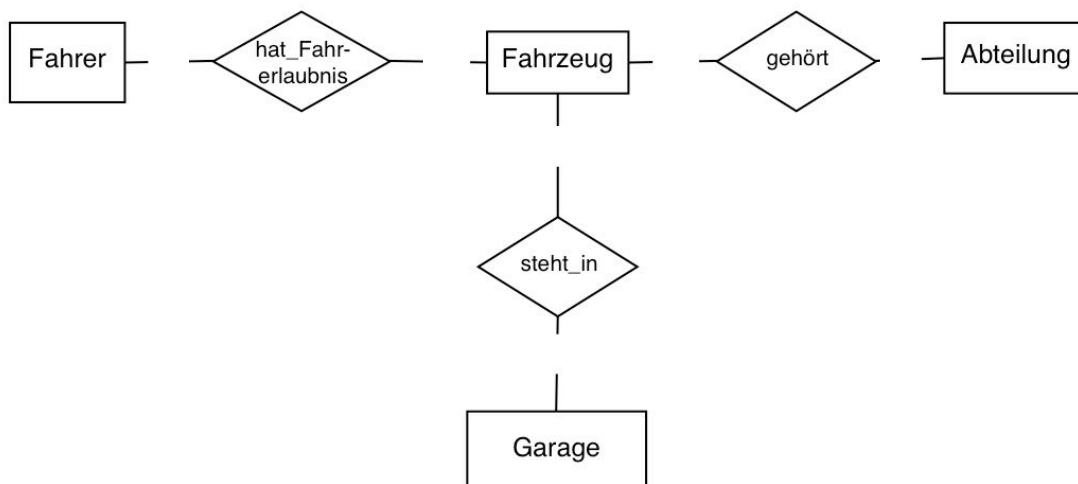


### x:y – Notation



## Aufgabe 1

Gegeben ist das folgende ER-Modell der Fahrzeugverwaltung einer Firma:



Die Attribute wurden aus Einfachheitsgründen weggelassen.

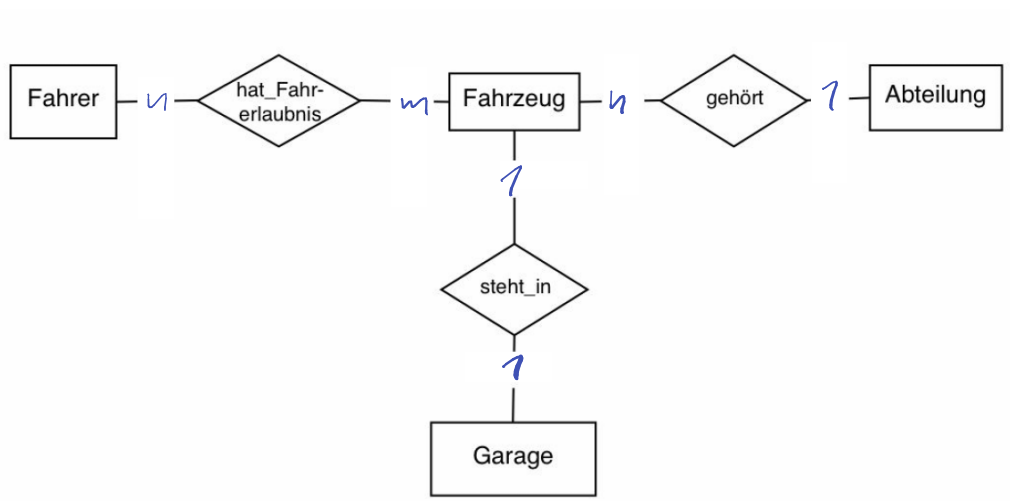
Es gelten folgende Bedingungen:

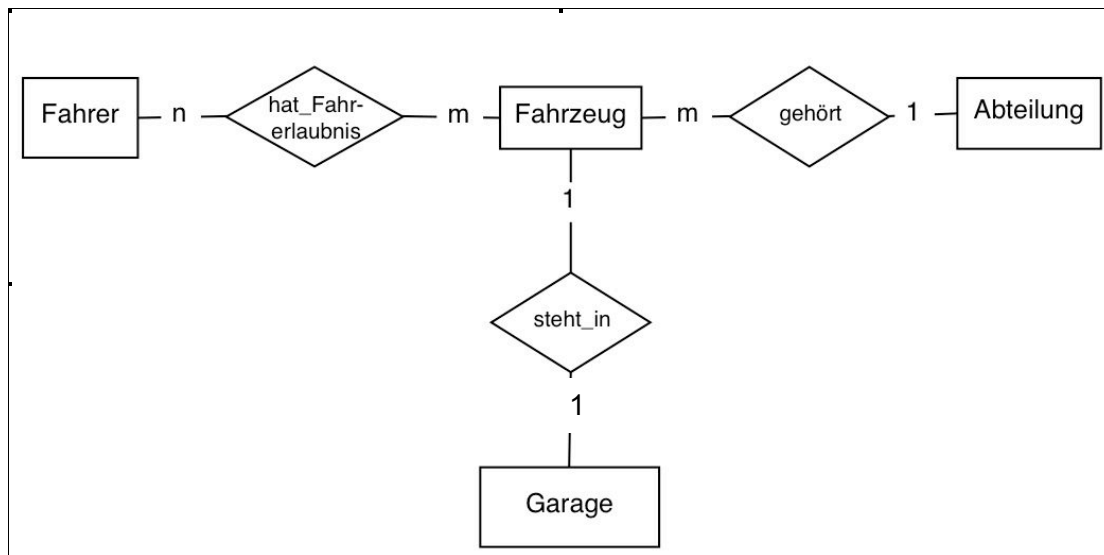
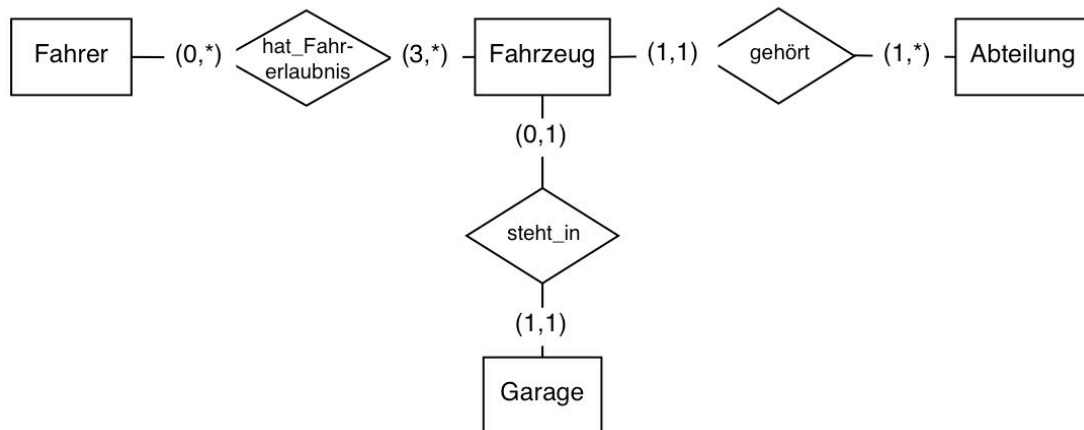
- Jedes Fahrzeug gehört zu höchstens einer Abteilung, wobei aber jede Abteilung mindestens ein Fahrzeug hat.
- Für fast alle Fahrzeuge gibt es eine (fest zugeordnete) Einzelgarage. Jede dieser Garagen ist belegt.
- Für jedes Fahrzeug muss es mindestens drei Personen mit einer entsprechenden Fahrerlaubnis geben.

Ansonsten gibt es keine Einschränkung.

a) Gib gemäß obiger Bedingungen geeignete Funktionalitäten in der (min, max) – Notation an.

b) Wie lauten die entsprechenden Funktionalitäten in x:y – Notation?





• Entities: 

• Attribute: 

• Bez./Kardinalitäten: 

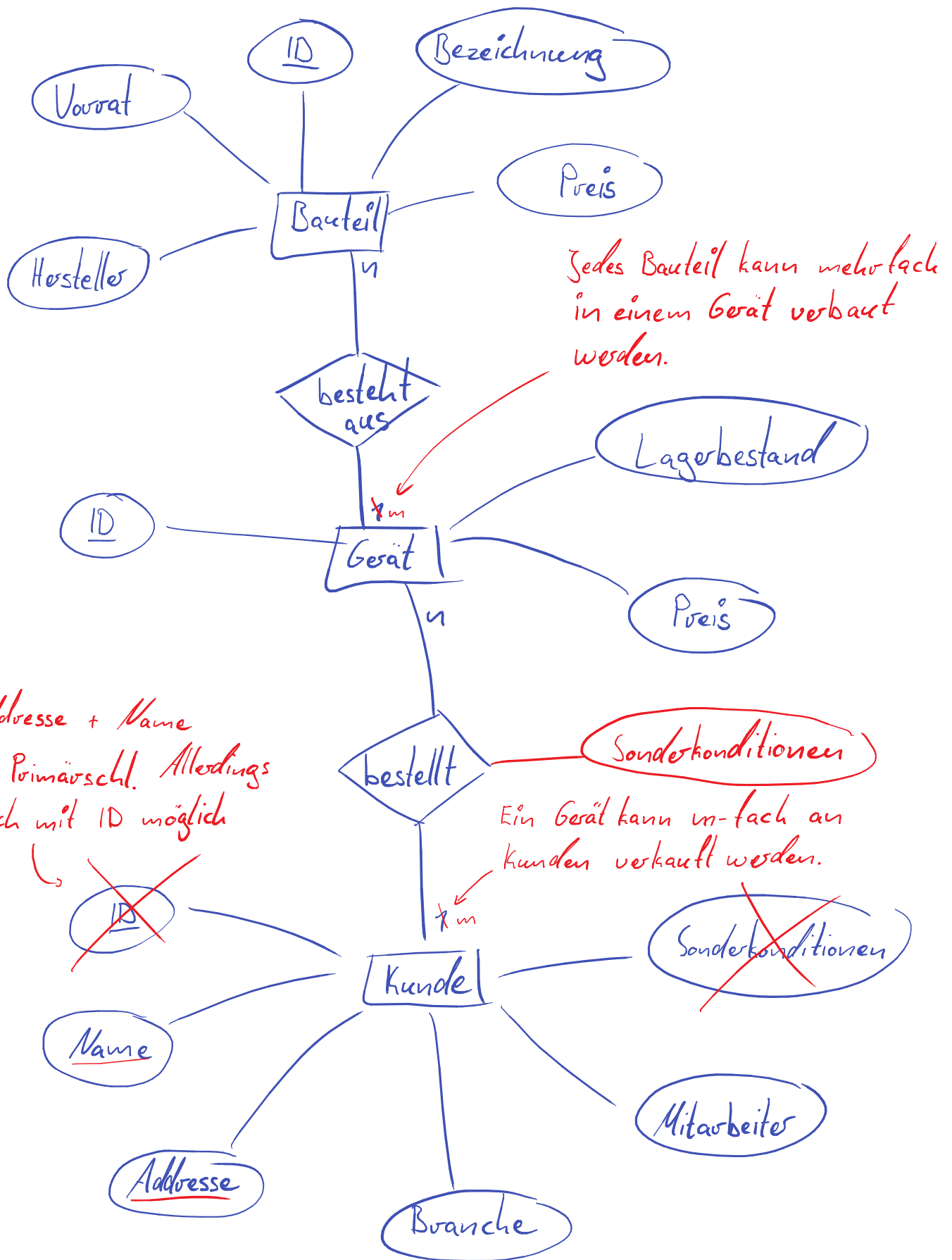
## Aufgabe 2

Die Firma „Bugs“ fertigt verschiedene Geräte. Für die betriebliche Organisation dieser Firma soll eine relationale Datenbank eingesetzt werden. Dabei gilt folgendes:

Jedes Bauteil, das verwendet wird, hat eine eindeutige Nummer und eine Bezeichnung, die allerdings für mehrere verschiedene Bauteile gleich sein kann. Von jedem Teil werden außerdem der Name des Herstellers, der Einkaufspreis pro Stück und der am Lager vorhandene Vorrat gespeichert. Jedes herzustellende Gerät hat eine eindeutige Bezeichnung. Auch von jedem schon gefertigten Gerätetyp soll der aktuelle Lagerbestand gespeichert werden, ebenso wie der Verkaufspreis des Gerätes. In unserem fiktiven Betrieb gilt die Regelung, dass Maschinen, die mehr als 1000,- EUR kosten, unentgeltlich an die Kunden ausgeliefert werden; für Geräte, die weniger kosten, ist zusätzlich zum Preis eine gerätespezifische Anliefergebühr zu entrichten. In der Datenbank ist ebenfalls zu speichern, welche Bauteile für welche Geräte benötigt werden. Es gibt Bauteile, die für mehrere Geräte verwendet werden. Von jedem Kunden werden der Name, die Adresse und die Branche gespeichert. Es kann verschiedene Kunden mit demselben Namen oder derselben Adresse geben. Außerdem ist zu jedem Kunden vermerkt, wer aus unserer Firma für die entsprechende Kundenbetreuung zuständig ist. Natürlich ist auch zu speichern, welche Kunden mit welchen Geräten beliefert werden. Es kann sein, dass gewissen Kunden für bestimmte Geräte Sonderkonditionen eingeräumt worden sind, dies soll ggf. ebenfalls in der Datenbank vermerkt werden.

a) Bestimme die Entity- und die Relationship-Typen mit ihren Attributen und zeichne ein mögliches Entity-Relationship-Diagramm!

b) Bestimme die Funktionalitäten (1:1, 1:n, n:m) der Relationship-Typen und trage diese in das Modell ein!



Entity-Typen		
Name der Entity	Attribute	Domäne
Bauteil	<u>Nummer</u> Einkaufspreis Hersteller Lagerbestand Bezeichnung	Integer>0 Float>0 String Integer>=0 String
Gerät	<u>Bezeichnung</u> Verkaufspreis Lagerbestand Anliefergebühr	String Float>0 Integer>=0 Float>=0
Kunde	<u>Name</u> <u>Adresse</u> Branche Kundenbetreuer	String String String String

Beim der Entity Kunde würde es sich anbieten eine eindeutige Kundennummer als Primärschlüssel anzulegen.

Relationship-Typen				
Name der Relation	Typ	Erklärung	Attribute	Domäne
verbaut_in	n:m	Jedes Bauteil kann mehrfach (m-mal) in einem Gerät vorkommen. Jedes Gerät besteht aus mehreren (n) Bauteilen.	--	
gekauft_von	n:m	Ein Gerät kann m-fach an einen Kunden verkauft werden. Ein Kunde kann n verschiedene Geräte kaufen.	Sonderkondition	Integer>=0

