

## Datenbanken I (WS 2022/23)

### Aufgabenblatt 4

1. Legen Sie nun die SQL-Tabellen für die Relationen REBSORTE und HERGESTELLT\_AUS an (siehe Anhang). Sorgen Sie dafür, dass referentielle Integrität durch Wertpropagation aufgrund einer DELETE-Operation garantiert wird. Zur Verdeutlichung des Schemas ist das entsprechende ER-Diagramm im Anhang zu sehen. Beachten Sie die Beziehung der Relationen zueinander!
2. Welche Möglichkeiten bietet die DDL (zusätzlich zu denen aus Aufgabe 1) die referentielle Integrität beim Ändern oder Löschen eines Datensatzes zu wahren?
3. Gegeben das folgende relationale Schema einer Datenbankinstanz wie Sie sie im Anhang finden:

$Kunde (\underline{Knr}, Name)$        $bietet\_an (\underline{Hnr} \rightarrow Haendler, \underline{Anr} \rightarrow Artikel)$   
 $Haendler (\underline{Hnr}, Name)$     $Bestellung (\underline{Bnr}, Hnr \rightarrow Haendler, Datum, Knr \rightarrow Kunde)$   
 $Artikel (\underline{Anr}, Bez.)$        $ist\_auf (\underline{Bnr} \rightarrow Bestellung, \underline{Anr} \rightarrow Artikel, Anzahl)$

Geben Sie für jede der folgenden Anfragen in relationaler Algebra (i) die Ergebnismenge bei Anwendung auf die angegebene Datenbankinstanz (siehe *Anhang*) an und (ii) formulieren Sie jeweils eine natürlich-sprachliche Anfrage.

- (a)  $\pi_{Bnr}(ist\_auf)$
  - (b)  $\pi_{Name}(Haendler \bowtie Bestellung)$
  - (c)  $\pi_{Hnr}(Haendler) - \pi_{Hnr}(bietet\_an)$
  - (d)  $\pi_{Datum}((\sigma_{Datum < 01.03.2003}(Bestellung) \cup (\sigma_{Datum > 01.05.2003}(Bestellung))))$
  - (e)  $Kunde \bowtie Bestellung \bowtie ist\_auf \bowtie Artikel$
4. Gegeben das relationalen Schema einer Datenbank wie aus Aufgabe 3. Geben Sie für jede der folgenden natürlich-sprachliche Anfragen eine Anfrage in relationaler Algebra an!
    - (a) Die Namen aller Kunden.
    - (b) Bestellungen von Kunde Meier.
    - (c) Welche Artikel wurden am 13.05.2003 nicht bestellt?
    - (d) Alle Artikel, die Händler Meier an Kunde Schulze geliefert hat.

**Viel Erfolg!**

## Anhang:

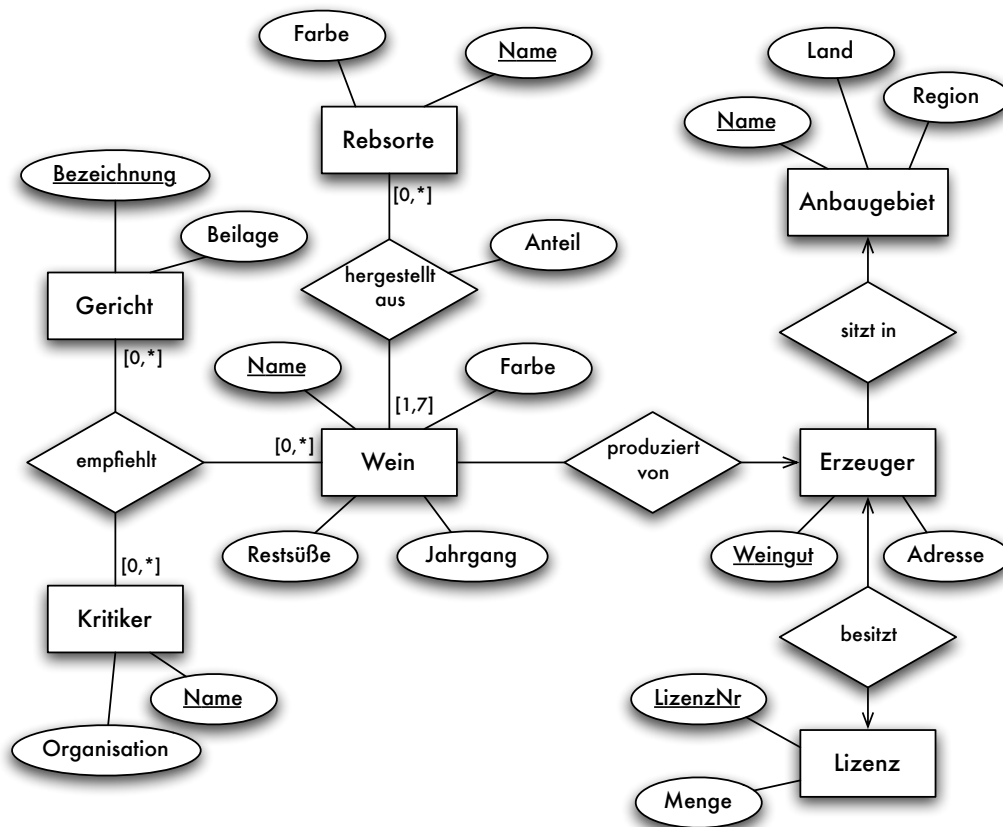


Abbildung 1: Relationen für Aufgabe 1

Kunde	
Knr	Name
13	M.Mueller
17	A.Meier
23	I.Schulze

Haendler	
Hnr	Name
5	G.Hals
7	P.Schmidt
11	E.Meier
13	E.Mueller

Artikel	
Anr	Bez.
45	Steckernetzteil
57	TP-Kabel
67	Einbaukäfig

bietet an	
Hnr	Anr
5	45
5	57
7	67
7	45
11	57
5	67
11	67

Bestellung			
Bnr	Hnr	Datum	Knr
3	7	01.12.2002	17
5	11	27.04.2003	23
7	5	13.05.2003	17
10	5	01.09.2003	13

ist auf		
Bnr	Anr	Anzahl
3	45	1
3	67	5
5	67	1
7	57	3
7	67	2
10	45	2
10	57	5
10	67	3