

# 1 Umsetzung eines ER-Diagramms ins Relativenmodell

## 1.1 (a)

**AUFENTHALT**(von, bis, von)  
**GAST**(KundenNr, Name, Adresse(Strasse, Ort))  
**RECHNUNG**(ReNr, Datum, Summe, zu)  
**ZIMMER**(Nummer, Betten, in)  
**KATEGORIE**(Bezeichnung, Ausstattung, hat)  
**RESTAURANT**(ID, RestaurantName, Plätze)  
**GETRÄNK**(ProdNr, Preis, ProduktName, Größe)  
**SPEISE**(ProdNr, Preis, ProduktName, Gewicht)  
**PRODUKT**(ProdNr, Preis, ProduktName)

**RESTORAUNTBESUCH**(von, ID, ProdNr, Datum, Tisch)  
**MINIBARKONSUM**(von, ProdNr, Anzahl)

## 1.2 (b)

**AUFENTHALT**(von) -i **GAST**(KundenNr) **RECHNUNG**(zu) -i **AUFENTHALT**(von) **ZIMMER**(in) -i **AUFENTHALT**(von) **KATEGORIE**(hat)  
-i **ZIMMER**(Nummer) **AUSSTATTUNG**(Bezeichnung) -i **KATEGORIE**(Bezeichnung)  
**RESTORAUNTBESUCH**(von) -i **AUFENTHALT**(von) **RESTORAUNTBESUCH**(ID) -i **RESTAURANT**(ID) **RESTORAUNTBESUCH**(ProdNr) -  
i **PRODUKT**(ProdNr) **MINIBARKONSUM**(von) -i **AUFENTHALT**(von)  
**MINIBARKONSUM**(ProdNr) -i **PRODUKT**(ProdNr)

## 1.3 (c)

**Partitionierungsmodell:**

**GETRÄNK** (ProdNr, Größe) **SPEISE**(ProdNr, Gewicht)

**Weitere FK für Partitionierungsmodell:**

**GETRÄNK**(ProdNr) -i **PRODUKT**(ProdNr) **SPEISE**(ProdNr) -i **PRODUKT**(ProdNr)

Beim Hauskastenmodell ist eine **volle Redundanz** vorhanden, wobei hier das Partitionierungsmodell nur den Schlüsselwert von Produkt und die eigenen Attribute darstellt

## 2 Anfragen in der Relationenalgebra

### 2.1 (a)

Geben Sie Namen und Raum aller Professoren vom Rang 'C4' aus  
( $\Pi_{Name, Raum}(\sigma_{Rang='C4'} Professoren)$ )

### 2.2 (b)

Geben Sie die Namen aller Hörer der Vorlesung 'Logik' aus.  
( $\Pi_{Name}((Student) \bowtie horen \bowtie (\sigma_{Titel='Logik'} Vorlesung))$ )

### 2.3 (c)

Erstellen Sie eine Liste die die Name n aller Assistenten und jeweils den Namen des zugehörigen Vorgesetzten('Boss') enthält. Formulieren Sie diese Anfrage einmal mit und einmal ohne Join-Operator

ohne Join ( $\Pi_{Name, Boss} Assistenten$ )

(Kann auch trivial sein, da beide Spalten parallel sind und jeder Assistent ein Boss benötigt)

mit Join ( $\Pi_{Name} Assistenten$ )  $\bowtie$  ( $\Pi_{Boss} Assistenten$ )

### 2.4 (d)

Erstellen Sie eine Liste aller Namen. Es sollen Namen von Professoren, Studenten und Assistenten berücksichtigt werden.

( $(\Pi_{Name} Professoren) \cup (\Pi_{Name} Studenten) \cup (\Pi_{Name} Assistenten)$ )

### 2.5 (e)

Welche Studenten (MatrNr) haben noch an keiner Prüfung teilgenommen?

( $(\Pi_{MatrNr} Studenten) - (\Pi_{MatrNr} pruefen)$ )

### 2.6 (f)

Welches ist die durchschnittliche Semesteranzahl aller Studenten?

( $\text{Sum}(\Pi_{Semester} Studenten) \div \text{Count}(Studenten)$ )

## 2.7 (g)

Wieviele Hörer gibt es pro Vorlesung? Erstellen Sie eine Liste pro Vorlesung (VorlNr).

$(\Pi_{VorlNr} Vorlesung) \bowtie (\mathbf{Count}(Student) \bowtie horen \bowtie (Vorlesung))$

## 2.8 (h)

Welche Studierenden hören alle von Professor Kant angebotenen Lehrveranstaltungen. Nutzen Sie den Divisionsoperator zur Formulierung des entsprechenden Algebraausdrucks.

$(Studenten \div ((Studenten) \bowtie hoeren \bowtie (\sigma_{gelesenVon='Kant'} Vorlesung)))$