

# 1 Aufgabe D1 - ER-Modellierung

## 1.1 Teilaufgabe a)

	Richtig	Falsch
Es kann Gutachter geben, die keiner Konferenz zugewiesen sind	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Es ist sichergestellt, dass eine Publikation von mehreren Gutachtern bewertet wird.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jede Konferenz besitzt zugewiesene Gutachter	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeder Autor steht über seine Publikationen mit mindestens drei Gutachtern in Verbindung.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es kann auch Konferenzen geben, auf denen nichts veröffentlicht wird.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gilt immer: $N(\text{Publikationen}) \geq N(\text{Autor})$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Es gilt immer: $N(\text{Konferenz}) \geq N(\text{Publikation})$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Es gilt immer: $N(\text{Gutachter}) \geq N(\text{Publikation})$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 1.2 Teilaufgabe b)

ER-Modellierung ist kapazitätserhöhend? (Beispiel? TODO)

## 2 Aufgabe D2 - Normalformen

### 2.1 Teilaufgabe a)

$A$  ist Schlüsselkandidat.

### 2.2 Teilaufgabe b)

$R = \{ \underline{A}, B, C, D \}$  hat

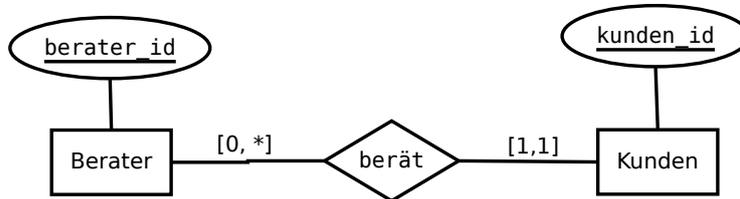
- 1NF, da jedes Attribut atomar ist
- 2NF, da es kein einzelnes Attribut als Schlüssel niemals ein Nicht-Schlüssel von einer Teilmenge abhängig sein kann
- nicht 3NF, da  $A \rightarrow B \rightarrow C$ . Der Nicht-Schlüssel  $C$  ist also vom Schlüssel  $A$  transitiv abhängig.

### 2.3 Teilaufgabe c)

Zerlegung	3NF	verbund-treu	abhangigkeits-treu	Bemerkung
$S_1 = \{ \underline{ABC}, \underline{CD} \}$	✗	✗	✗	nur 2NF, da $A \rightarrow B \rightarrow C$ Im Schnitt ist nur $C$ , aber $C \not\rightarrow ABC$ und $C \not\rightarrow CD$ $C \rightarrow D$ ist nicht in $F$
$S_2 = \{ \underline{AB}, \underline{BC}, \underline{CD} \}$	✓	✗	✗	$C \rightarrow D$ ist nicht in $F$ Gegenbeispiel für verbund-treue gefunden
$S_3 = \{ \underline{AB}, \underline{BCD} \}$	✓	✓	✓	
$S_4 = \{ \underline{AB}, \underline{CD} \}$	✓	✗	✗	$C \rightarrow D$ nicht in $F$ nicht verbund-treu, da beide Relation nur per Natural Join verbunden werden können

### 3 Aufgabe D3 - SQL

#### 3.1 Teilaufgabe a)



#### 3.2 Teilaufgabe b)

```
1 CREATE TABLE Kunden2Berater (  
2     kunden_id INTEGER,  
3    berater_id INTEGER,  
4     PRIMARY KEY (kunden_id,berater_id),  
5     FOREIGN KEY (berater_id) REFERENCES Berater (berater_id),  
6     FOREIGN KEY (kunden_id) REFERENCES Kunden (kunden_id)  
7 );  
8  
9 ALTER TABLE Kunden  
10     DROP COLUMNberater_id;
```

Problem: Nun kann es auch Kunden geben, die gar nicht beraten werden!

#### 3.3 Teilaufgabe c)

```
1 SELECT name FROM Berater b  
2     JOIN Kunden2Berater kb ON kb.berater_id = b.berater_id  
3     JOIN Kunden k ON k.kunden_id = kb.kunden_id  
4     WHERE k.name = "Müller"
```

#### 3.4 Teilaufgabe d)

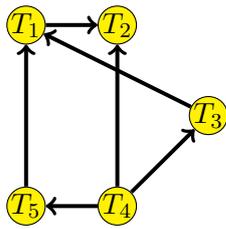
```
1 CREATE VIEW Beratungsanzahl AS (  
2     SELECTberater_id, COUNT(kb.kunden_id) AS anzahl  
3     FROM Berater b  
4     LEFT OUTER JOIN Kunden2Berater kb ON b.berater_id = kb.berater_id  
5     GROUP BYberater_id  
6 )
```

### 3.5 Teilaufgabe e)

```
1 SELECT berater_id, name, anzahl
2   FROM Beratungsanzahl
3   JOIN Berater ON Berater.berater_id = Beratungsanzahl.berater_id
4   WHERE anzahl = (SELECT MAX(anzahl) FROM Beratungsanzahl)
```

## 4 D4 - Transaktionen und Histories

### 4.1 Teilaufgabe a)



### 4.2 Teilaufgabe b) und c)

	RC	ACA	ST
$T_4$ reads $d$ from $T_3$	✓	✓	✓
$T_4$ reads $c$ from $T_2$	✓	✓	✓
$T_1$ reads $a$ from $T_2$	✓	✓	✓

### 4.3 Teilaufgabe d)

Eine History  $H$  ist  $ST \Leftrightarrow w_j(x) < o_i(x) : i \neq j \Rightarrow a_j < o_i(x) \vee c_j < o_i(x)$ , wobei  $o_i(x) \in \{r_i(x), w_i(x)\}$

### 4.4 Teilaufgabe e)

$w_5[b]$  hinter  $c_4$  verschieben