

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

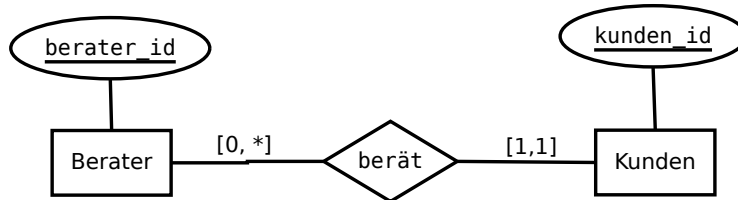
- 1NF, da jedes Attribut atomar ist
- 2NF, da es kein einzelnes Attribut als Schlüssel niemals ein Nicht-Schlüssel von einer Teilmenge abhängig sein kann
- nicht 3NF, da $A \rightarrow B \rightarrow C$. Der Nicht-Schlüssel C ist also vom Schlüssel A transitiv abhängig.

2.3 Teilaufgabe c)

Zerlegung	3NF	verbund-treu	ab-hängigkeits-treu	Bemerkung
$S_1 = \{ \underline{ABC}, \underline{CD} \}$	✗	✗	✗	nur 2NF, da $A \rightarrow B \rightarrow C$ Im Schnitt ist nur C , aber $C \nrightarrow ABC$ und $C \nrightarrow CD$ $C \rightarrow D$ ist nicht in F
$S_2 = \{ \underline{AB}, \underline{BC}, \underline{CD} \}$	✓	✗	✗	$C \rightarrow D$ ist nicht in F Gegenbeispiel für verbundtreue gefunden
$S_3 = \{ \underline{AB}, \underline{BCD} \}$	✓	✓	✓	
$S_4 = \{ \underline{AB}, \underline{CD} \}$	✓	✗	✗	$C \rightarrow D$ nicht in F nicht verbundtreu, 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 COLUMN berater_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)

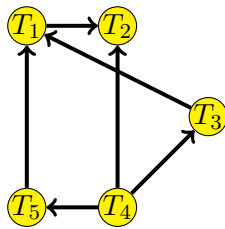
```
1 CREATE VIEW Beratungsanzahl AS (
2     SELECT berater_id, COUNT(kb.kunden_id) AS anzahl
3     FROM Berater b
4     LEFT OUTER JOIN Kunden2Berater kb ON b.berater_id = kb.berater_id
5     GROUP BY berater_id
6 )
```

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)

Es muss nichts geändert werden?!?