



## Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken im WS20/21*

Christoph Anneser, Josef Schmeißer, Moritz Sichert, Lukas Vogel (gdb@in.tum.de)  
<https://db.in.tum.de/teaching/ws2021/grundlagen/>

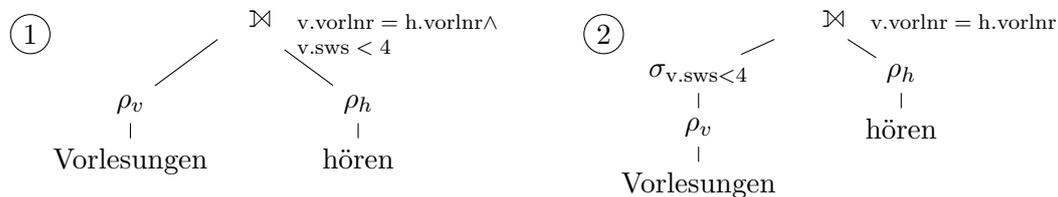
### Blatt Nr. 12

Da diese Woche keine neuen Themen in der Vorlesung behandelt wurden, enthält dieses Blatt Wiederholungsaufgaben.

### Hausaufgabe 1

*Klausuraufgabe aus dem WiSe 2018/19:*

Gegeben seien die beiden folgenden Algebraausdrücke in Operatorbaumdarstellung:



Sind die beiden Algebraausdrücke äquivalent? Begründen Sie!

### Hausaufgabe 2

*Klausuraufgabe aus dem WiSe 2016/17:*

Gegeben sei das bekannte Uni-Schema. Formulieren Sie in SQL-92: Finden Sie alle Vorlesungen (**VorlNr und Titel duplikatfrei ausgeben**), die nicht vor dem dritten Semester gehört werden sollten. – Ein Beispiel hierfür ist die Vorlesung Bioethik (5216), da diese die Vorlesung Ethik (5041) voraussetzt, welche wiederum die Vorlesung Grundzüge (5001) als Voraussetzung hat.

### Hausaufgabe 3

Bestimmen Sie für alle Studenten eine gewichtete Durchschnittsnote ihrer Prüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Prüfungen erfolgt gemäß dem Vorlesungsumfang (SWS). Dies entspricht dem Verfahren der Durchschnittsnotenberechnung für Ihr Bachelor-Zeugnis.

HINWEIS: Wenn Sie das Ergebnis Ihrer Anfrage besser testen wollen, können Sie eine größere *prüfen*-Relationenausprägung benutzen. Fügen Sie dazu das folgende SQL-Statement vor ihrer Anfrage ein. Verwenden Sie dann `pruefenxl` statt `pruefen`:

```
with pruefenxl(matrnr,vorlnr,persnr,note) as (  
  select * from pruefen  
  union all  
  values  
    (25403, 5049, 2126, 1),  
    (26120, 5001, 2137, 1),  
    (26120, 5043, 2126, 3),  
    (26120, 5052, 2126, 4),  
    (26120, 4630, 2137, 1)  
)
```

### Hausaufgabe 4

Was bringt der Vorlesungsbesuch? Finden Sie heraus, ob es für Prüfungen von Vorteil ist, die jeweiligen Vorlesungen auch gehört zu haben. Ermitteln Sie dazu die Durchschnittsnote der Prüfungen, zu denen die Studenten die Vorlesungen nicht gehört haben und die Durchschnittsnote der Prüfungen, zu denen sie die Vorlesungen gehört haben. - Formulieren Sie Ihre Antwort in SQL.

### Hausaufgabe 5

Überführen Sie verlustlos in die 4. NF:

Relation

$$\mathcal{R} = \{A, B, C, D\}$$

mit den FDs/MVDs

$$\begin{aligned} AB &\twoheadrightarrow C \\ BC &\twoheadrightarrow D \\ BA &\rightarrow CD \\ DA &\rightarrow B \end{aligned}$$