



**Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS22/23**  
Michael Jungmair, Stefan Lehner, Moritz Sichert, Lukas Vogel (gdb@in.tum.de)  
<https://db.in.tum.de/teaching/ws2223/grundlagen/>

**Blatt Nr. 04**

**Hausaufgabe 1**

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in der relationalen Algebra, sowie im Tupel- und Domänenkalkül:

- Finden Sie die *Vorlesungen*, die keine Hörer haben.
- Finden Sie die *Studenten*, die alle *Vorlesungen* hören.

**Hausaufgabe 2**

Gegeben seien die beiden Relationen  $R : \{[a_1, \dots, a_n]\}$  und  $S : \{[b_1, \dots, b_m]\}$ . Geben Sie die folgenden Ausdrücke im Tupel- und Domänenkalkül an:

- $Q_1 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$
- $Q_2 := R \bowtie_{a_1=b_1} S$
- $Q_3 := R \times_{a_1=b_1} S$
- $Q_4 := R \triangleleft_{a_1=b_1} S$

**Hausaufgabe 3**

Formulieren Sie folgende Anfragen auf dem bekannten Universitätsschema in der Relationalen Algebra:

- Finden Sie alle bei den Drittsemestern beliebte Professoren. Ein Professor ist bei einem gegebenen Semester beliebt, wenn alle Studenten aus diesem Semester mindestens eine seiner Vorlesungen hören (aber nicht notwendigerweise alle dieselbe).
- Finden Sie alle Grundlagenvorlesungen. Eine Grundlagenvorlesung ist eine Vorlesung, die keine Voraussetzungen hat.
- Carnap will eine Seminararbeit einreichen. Er will in seiner Danksagung alle Professoren und ihre Assistenten erwähnen, deren Vorlesungen er hört. Geben Sie eine Anfrage an, die alle diese Namen ermittelt.

**Hausaufgabe 4**

Gegeben sei die folgende Relation *Zehnkampf* mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten im Zehnkampf:

Name	Punkte
Eaton	8869
Suarez	8523
Behrenbruch	8126
Hardee	8671
...	...

- a) Ermitteln Sie die Goldmedaillengewinner in relationaler Algebra. Eine Goldmedaille bekommen alle, für die gilt: es gibt niemand besseren (also mit mehr Punkten).
- b) Ermitteln Sie die Silbermedaillengewinner im Tupelkalkül. Eine Silbermedaille bekommen alle, für die gilt: es gibt genau eine/n bessere/n.