

## Wiederholung: Mehr zu SQL

### a) Unterabfrage in der WHERE-Klausel

- **WHERE ausdruck  $\theta$  (SELECT ... FROM ...)**  
 $\theta \in \{=, <, <=, >, >=\}$   
Direkte Subquery: Darf nur einen Wert (nur ein Tupel, nur ein Attribut) liefern. Das Ergebnis des Subquery wird mit dem Ausdruck verglichen.
- **WHERE ausdruck [NOT] IN (SELECT ... FROM ...)**  
Ausdruck gleicht [k]einem Wert der Unterabfrage
- **WHERE ausdruck  $\theta$  ANY (...)**  
bzw. Synonym: **WHERE ausdruck  $\theta$  SOME**  
 $\theta \in \{=, <, <=, >, >=\}$   
Bedingung muss für mindestens einen Wert der Unterabfrage erfüllt sein  
< ANY: weniger als das Maximum  
> ANY: mehr als das Minimum  
= ANY: dieselbe Bedeutung wie IN
- **WHERE ausdruck  $\theta$  ALL (...)**  
Bedingung muss für alle Werte der Unterabfrage erfüllt sein  
< ALL: weniger als das Minimum  
> ALL: mehr als das Maximum
- **WHERE [NOT] EXISTS (...)**  
Liefert den logischen Wert wahr zurück, gdw. Ergebnis der Subquery nicht leer.

### b) Sortierung

**ORDER BY spalten [ASC|DESC]:** legt die aufsteigende / absteigende Reihenfolge fest, in der die Ergebniszeilen ausgegeben werden

### c) Gruppieren

- **Aggregatfunktionen** (einige)

AVG(x)	Mittelwert
COUNT(x)	Anzahl der nicht-NULL-Werte
COUNT(DISTINCT x)	Anzahl der verschiedenen nicht-NULL-Werte
MAX(x)	Maximum
MIN(x)	Minimum
SUM(x)	Summe
- **... GROUP BY spalten**
  - Teilt die Zeilen einer Tabelle in Gruppen auf
  - **Alle** Spalten oder Ausdrücke in der SELECT-Liste, die keine Aggregatfunktion sind, müssen in der GROUP BY Klausel enthalten sein.
- **... HAVING ausdruck**

In der WHERE-Klausel können keine Aggregatfunktionen verwendet werden. Zur Einschränkung von Aggregatfunktionen verwendet man die HAVING-Klausel.