



## Gruppenbildung

Mit den bisher dargestellten **SELECT**-Befehlen lassen sich bestimmte Abfragewünsche noch nicht erfüllen. Nehmen Sie folgendes Beispiel:

Sie möchten für jede Artikelgruppe den jeweils preiswertesten Artikel bestimmen. Das Ergebnis der Abfrage sollte also aus der Gruppe der Elektrogeräte den Preis des Föhns und aus der Gruppe der Geschirteile den Preis der Tasse liefern.

Artikelname	Artikelgruppe	Bestand	Preis
Herd	Elektro	3	289,00
Topf	Geschirr	15	13,50
Föhn	Elektro	7	7,50
Wasserkocher	Elektro	12	9,95
Teller	Geschirr	56	2,75
Tasse	Geschirr	34	1,85

Tabelle Artikel

Hier liegt der Einsatz einer Aggregatfunktion, nämlich **Min()**, nahe. Diese angewendet liefert aber nur den einen Artikel, der den geringsten Preis hat; also die Tasse.

```
Select Min(Preis) From Artikel
```

Mit der **Group By** Klausel kann solch eine Fragestellung jedoch beantwortet werden!

```
Select Artikelgruppe, Min(Preis) From Artikel  
Group By Artikelgruppe
```

Die **Group By** Klausel gruppiert nun alle Artikel nach der Artikelgruppe und bestimmt nun innerhalb einer Gruppe den minimalen Preis.

Allgemein kann man formulieren, dass die **Group By** Klausel immer in Verbindung mit einer oder mehreren Aggregatfunktionen eingesetzt wird.

```
Select Artikelgruppe, Min(Preis), Max(Preis) From Artikel  
Group By Artikelgruppe
```

Im vorigen Beispiel würden nun also für eine bestimmte Artikelgruppe der minimale und der maximal Preis eines Artikels dargestellt werden.

Sollen also für Zeilen einer Tabelle Gruppen gebildet werden, um für eine einzelne Gruppe eine der Aggregatfunktionen anzuwenden, muss die **Group By** Klausel verwendet werden.

Und: Die Attributliste hinter der **Select**-Anweisung (ohne die Aggregatfunktionen) muss identisch mit der Attributliste hinter der **Group By** Klausel sein!



## Bedingungen für Gruppen

Um in die Ergebnistabelle nur solche Zeilen aufzunehmen, die einer bestimmten Bedingung genügen, muss der SQL Befehl um eine **Having**-Bedingung erweitert werden. **Where**-Bedingungen sind hier nicht möglich!

Nehmen Sie das obige Beispiel, bei dem für alle Artikelgruppen der jeweilige minimale Preis bestimmt werden sollte. Ergänzen wir die Bedingung, dass nur die Artikelgruppen gelistet werden, bei denen der minimale Preis 10 Euro unterschreitet:

```
Select Artikelgruppe, Min(Preis) From Artikel  
Group By Artikelgruppe  
Having Min(Preis) < 10
```

## Übungen

Verwenden Sie für die nachfolgenden Übungen die Datenbank **Allerhand.mdb**.

1. Bestimmen Sie aus der Tabelle Artikel für alle Artikel mit der gleichen **ArtikelgruppeId** den minimalen und den maximalen Preis.
2. Ermitteln Sie aus der Tabelle Artikel den Gesamtbestand aller Artikel für alle Lieferanten mit der gleichen **LieferantenId**.
3. Zeigen Sie nun nur diejenigen Lieferanten, deren Artikelbestand 1000 überschreitet.
4. Ermitteln Sie aus der Tabelle Artikel den Durchschnittspreis aller Artikel eines Lieferanten für alle Lieferanten mit der gleichen **LieferantenId**.
5. Ermitteln Sie aus der Tabelle Artikel die Anzahl der Artikel, die ein Lieferant liefert, für alle Lieferanten mit der gleichen **LieferantenId**.
6. Zeigen Sie nun nur diejenigen Lieferanten, die mehr als zwei Artikel liefern.
7. Bestimmen sie anhand der Tabelle Person, wie viele Personen aus jedem Land stammen.
8. Listen Sie diejenigen Länder mit der Personenanzahl, aus denen mehr als drei Personen stammen.
9. Bilden Sie eine Gruppe anhand der Ortsnamen und ermitteln Sie die Anzahl der Personen.
10. Bestimmen Sie anhand der Tabelle Bestellungen für jeden Artikel die Summe seiner Bestellungen.
11. Listen Sie alle **ArtikelId**, deren Summe für die Bestellanzahl 10 unterschreitet.
12. Bestimmen Sie anhand der Tabelle Bestellungen für jeden Artikel die Anzahl seiner Bestellungen.
13. Bestimmen Sie anhand der Tabelle Bestellungen für jeden Kunden die Anzahl seiner Bestellungen.
14. Listen Sie alle **KundenId**, deren Anzahl an Bestellungen 10 unterschreitet.