

**Group By**

Mit GROUP BY können in SQL Datensätze nach einer Spalte gruppiert werden. Zeilen mit gleichen Werten in der angegebenen Spalte werden dabei zusammengefasst, damit sie anschließend mit Aggregatsfunktionen (SUM(), COUNT(), ...) ausgewertet werden können.

Durch die folgende Abfrage werden beispielsweise alle Durchschnittspreise für die verschiedenen Produkte berechnet:

```
1 | SELECT produkt, AVG(preis)
2 | FROM bestellungen
3 | GROUP BY produkt;
```

**Having**

Mit dem Keyword HAVING können Bedingungen wie beim WHERE formuliert werden, um die Datensätze zu filtern.

Der wesentliche Unterschied liegt darin, dass die Bedingung nach dem HAVING erst *nach* der Gruppierung (durch GROUP BY) ausgeführt wird.

Die folgende Abfrage gibt beispielsweise wieder alle Durchschnittspreise für die Produkte aus, allerdings nur für einen Durchschnittspreis von über 10.

```
1 | SELECT produkt, AVG(preis)
2 | FROM bestellungen
3 | GROUP BY produkt
4 | HAVING AVG(preis) > 10;
```

**Order By**

Die Ausgabe von Abfragen kann angepasst werden, indem sie sortiert wird. Mit ORDER BY kann man angeben, nach welcher Spalte die ausgegebenen Datensätze sortiert werden sollen.

Zusätzlich kann mit ASC (ascending) oder DESC (descending) angegeben, ob aufsteigend oder absteigend sortiert werden soll. Wird nichts angegeben, wird standardmäßig aufsteigend sortiert.

Die folgende Abfrage gibt z.B. die Namen aller Kunden alphabetisch absteigend sortiert aus:

```
1 | SELECT name FROM kunde ORDER BY name DESC;
```



Aufgabe 1: Mitarbeiterverwaltung

Sie haben folgende Tabelle gegeben:

```
1 | Mitarbeiter(id INT, abteilung VARCHAR(50), name VARCHAR(50), gehalt  
   |          FLOAT, einstellungsjahr INT)
```

a) Berechnen Sie das durchschnittliche Gehalt in jeder Abteilung.

b) Ermitteln Sie, wie viele Mitarbeitende in jeder Abteilung beschäftigt sind.

c) Summieren Sie alle Gehälter pro Abteilung.

d) Geben Sie nur die Abteilungen aus, in denen mehr als fünf Mitarbeitende tätig sind.

e) Zeigen Sie nur die Abteilungen an, deren durchschnittliches Gehalt über 4000 liegt.

f) Sortieren Sie die Abteilungen nach ihrem durchschnittlichen Gehalt in absteigender Reihenfolge.

g) Ermitteln Sie, wie viele Mitarbeitende in jedem Einstellungsjahr begonnen haben.

h) Geben Sie die Abteilungen mit mindestens drei Mitarbeitenden aus und sortieren Sie diese nach ihrem Gesamtgehalt absteigend.

i) Zeigen Sie für jede Abteilung das jüngste Einstellungsjahr (also das höchste Jahr) an.

j) Berechnen Sie das durchschnittliche Gehalt pro Einstellungsjahr und sortieren Sie die Ergebnisse aufsteigend nach dem Jahr.
