

L1_5.5 Daten einer Datenbank mit SQL abfragen.

Funktionen und berechnete Felder – Information

Die Datenbanksprache SQL bietet auch Funktionen an, mit deren Hilfe Rechenoperationen auf selektierte Daten ausgeführt werden können.

Aggregatfunktionen

Aggregatfunktionen dienen zur Zusammenfassung und Verdichtung von Rechenergebnissen. Sie arbeiten über alle Zeilen der entsprechenden Tabelle bzw. der selektierten Untergruppe. Mit ihnen werden Rechenergebnisse ermittelt, bei denen genau ein Ergebniswert aus einer Vielzahl von Eingabewerten gebildet wird.

Diese Funktionen können verwendet werden, um

- die Anzahl der selektierten Datensätze zu zählen `COUNT(PrimaryKey) (oder *)`
- den Maximalwert einer Spalte zu bestimmen `MAX(Attributname)`
- den Minimalwert einer Spalte zu bestimmen `MIN(Attributname)`
- den Durchschnittswert einer Spalte zu bestimmen `AVG(Attributname)`
- die Werte einer Spalte zu addieren `SUM(Attributname)`

- **COUNT()-Funktion**

Die SQL COUNT-Funktion zählt (count) die Anzahl von ausgewählten Datensätzen. Für diese Aggregatfunktion muss das Schlüsselwort COUNT sowie das Attribut der zu zählenden Datensätze in den Klammern angegeben werden.

Es werden alle Datensätze gezählt, deren Wert nicht NULL ist. Es empfiehlt sich deshalb das Primärschlüsselattribut zu verwenden.

Damit die Ausgabe des Ergebnisses eine Spaltenüberschrift erhält, kann der SELECT-Anweisung ein sogenannter Alias hinzugefügt werden. Enthält der Alias Leerzeichen, so muss er in Hochkomma gesetzt werden.

z.B.: `SELECT COUNT(schuelernr) AS Anzahl_Fahrschueler
FROM fahrschueler;`

- **MAX()-Funktion**

Die SQL MAX-Funktion ermittelt den höchsten Wert einer Tabellenspalte. Für diese Aggregatfunktion muss das Schlüsselwort MAX sowie das Attribut, dessen Höchstwert ermittelt werden soll, in den Klammern angegeben werden.

z.B.: `SELECT MAX(fahrstundenanzahl) AS hoechste_Stundenzahl
FROM fahrschueler;`

- **MIN()-Funktion**

Die SQL MIN-Funktion ermittelt den niedrigsten Wert einer Tabellenspalte. Für diese Aggregatfunktion muss das Schlüsselwort MIN sowie das Attribut, dessen niedrigster Wert ermittelt werden soll, in den Klammern angegeben werden.

z.B.: `SELECT MIN(fahrstundenanzahl) AS geringste_Stundenzahl
FROM fahrschueler;`

- **AVG()-Funktion**

Die SQL AVG-Funktion ermittelt den Durchschnittswert aller Werte einer Tabellenspalte. Für diese Aggregatfunktion muss das Schlüsselwort AVG sowie das Attribut, dessen Durchschnittswert ermittelt werden soll, in den Klammern angegeben werden.

z.B.: `SELECT AVG(fahrstundenanzahl) AS durchschnittliche_Stundenzahl
FROM fahrschueler;`

- **SUM()-Funktion**

Die SQL SUM-Funktion ermittelt die Summe aller Werte einer Tabellenspalte. Für diese Aggregatfunktion muss das Schlüsselwort SUM sowie das Attribut, dessen Summe ermittelt werden soll, in den Klammern angegeben werden.

z.B.: `SELECT SUM(fahrstundenanzahl) AS Gesamtstundenzahl
FROM fahrschueler;`

Berechnete Felder

Mit Hilfe der Datenbanksprache SQL können auch Befehle formuliert werden, die **Berechnungen** enthalten.

Da die Berechnung eine virtuelle Spalte mit den berechneten Werten erzeugt, muss die entsprechende Anweisung als Projektion (hinter SELECT) geschrieben werden.

z.B.: `SELECT nachname, fahrstundenzahl, fahrstundenzahl * 50 AS Umsatz
FROM fahrschueler;`

Hinweis: Berechnungen können auch Funktionen enthalten.

Um das Ergebnis einer Berechnung oder einer Funktion in einem gewünschten **Zahlenformat** zu erhalten, muss die **FORMAT-Funktion** verwendet werden.

`FORMAT(zahl, dezimalstellen)`

Der Ausdruck

`FORMAT(17.896578101,2)` ergibt das Ergebnis: 17.90

Die FORMAT-Funktion kann auch in Verbindung mit anderen Funktionen oder Rechenoperationen verwendet werden.

z.B.: `SELECT FORMAT(AVG(fahrstundenzahl),2)`
`FROM fahrschueler;`