

## Aggregatfunktionen

Aggregatfunktionen berechnen Summe, Durchschnitt, Maximalwert bzw. Minimalwert von Spaltenwerten oder die Anzahl von Datensätzen.

SQL	Bedeutung
SUM(Spalte)	Summe der Spaltenwerte
AVG(Spalte)	Durchschnitt der Spaltenwerte
MAX(Spalte)	Maximalwert der Spaltenwerte
MIN(Spalte)	Minimalwert der Spaltenwerte
COUNT(*)	Anzahl der Datensätze

### SQL-Beispiel 1:

SELECT MAX(Preis)  
FROM einkauf;

Spaltenbezeichner wird automatisch erstellt.

Tabelle mit nur einer Zelle

einkauf : Tabelle

Kunde	Gesch	Sparte	Warenbezeichn	Preis	Zahlungs-	Geschäft	Kaufdatum
Klaus Kreplin	m	Lebensmittel	Krustenbrot	2,40 €	bar	Bäckerei Hold	05.03.2007
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007
Chantal Amberg	w	Übriges	Möbel	270,00 €	bar	AKEI Fürth	14.08.2007
Nina Hofer	w	Kleider	versch. Kleider	649,90 €	Karte	Bestadt	04.09.2007
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007
Günther Gauss	m	Lebensmittel	Braune Limona	2,00 €	Karte	Comarkt Schweinau	18.03.2006
Claudio Haas	m	Lebensmittel	Brownie	7,90 €	Karte	Euro-Markt Langwas	30.08.2007
Michael Hug	m	Lebensmittel	Coop Citra	1,50 €	bar	Comarkt Langwas	31.12.2007

Max\_Preis : Auswahlabfrage

max(Preis)
649,9

### SQL-Beispiel 2:

SELECT COUNT(\*) AS Anzahl  
FROM einkauf  
WHERE Zahlungsart = 'Karte';

Selbstgewählter Spaltenbezeichner

Auswertung der Bedingung  
Zahlungsart = 'Karte'

Auswertung der  
Aggregatfunktion

einkauf : Tabelle

Kunde	Gesch	Sparte	Warenbezeichn	Preis	Zahlungs-	Geschäft	Kaufdatum
Klaus Kreplin	m	Lebensmittel	Krustenbrot	2,40 €	bar	Bäckerei Hold	05.03.2007
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007
Chantal Amberg	w	Übriges	Möbel	270,00 €	bar	AKEI Fürth	14.08.2007
Nina Hofer	w	Kleider	versch. Kleider	649,90 €	Karte	Bestadt	04.09.2007
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007
Günther Gauss	m	Lebensmittel	Braune Limona	2,00 €	Karte	Comarkt Schweinau	18.03.2006
Claudio Haas	m	Lebensmittel	Brownie	7,90 €	Karte	Euro-Markt Langwas	30.08.2007
Michael Hug	m	Lebensmittel	Coop Citra	1,50 €	bar	Comarkt Langwas	31.12.2007
Judith Meyer	w	Kleider	versch. Kleider	649,90 €	Karte	Bestadt	04.09.2007
Amadea Schütz	w	Lebensmittel	Braune Limona	2,00 €	Karte	Comarkt Schweinau	18.03.2006
Christina Schmi	w	Lebensmittel	Brownie	7,90 €	Karte	Euro-Markt Langwas	30.08.2007
Philipp Schreine	m	Lebensmittel	10-Minuten-Rei	3,60 €	Karte	Imagi Schweinau	14.04.2007
Philipp Mächler	m	Lebensmittel	Milchdrink Bio	1,70 €	Karte	Loisl	02.09.2007
Monika Hoffman	w	Unterhaltung	Kinokarte	8,00 €	Karte	Cinestadt	14.08.2007
Andreas Brande	m	Lebensmittel	Kalbsmedaillon	15,25 €	Karte	Brutto Nürnberg	28.03.2007
Christian Schnei	m	Kleider	Strickjacke	24,90 €	Karte	Musik	28.03.2007
Andreas Bath	m	Übriges	Shampoo	14,95 €	Karte	Cor	28.03.2007
Tobias Tritschler	m	Lebensmittel	Salat	1,40 €	Karte	Cin	28.03.2007
Filipp Deppu	w	Lebensmittel	Cela	2,10 €	Karte	Suk	28.03.2007

Kartenzahlung : Auswahlabfrage

Anzahl
63

Hinweis: Das Zeichen „\*“ in der Funktion COUNT() steht für die Liste aller Spaltennamen.

**SQL-Beispiel 3:**

```
SELECT Kunde, COUNT(*) AS Anzahl
FROM einkauf
WHERE Zahlungsart = 'bar'
GROUP BY Kunde;
```

Auswertung der Bedingung Zahlungsart = 'bar', Zusammenfassung in Gruppen nach Kunden

Ausgabe des Kunden und Auswertung der Aggregatfunktion für jede Gruppe

einkauf : Tabelle

Kunde	Gesch	Sparte	Warenbezeichn	Preis	Zahlungsart	Geschäft	Kaufdatum
Klaus Kreplin	m	Lebensmittel	Krustenbrot	2,40 €	bar	Bäckerei Hold	05.03.2007
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007
Chantal Amberg	w	Übriges	Möbel	270,00 €	bar	AKEL Fürth	14.08.2007
Nina Hofer	w	Kleider	versch. Kleider	649,90 €	Karte	Bestadt	04.09.2007
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007
Günther Gauss	m	Lebensmittel	Braune Limonade	2,00 €	Karte	Comarkt Schweinau	26.08.2007
Claudio Haas	m	Lebensmittel	Brownie	7,90 €	Karte	Euro-Markt Langwasser	26.08.2007
Michael Hug	m	Lebensmittel	Coop Citro	1,50 €	bar	Comarkt Langwasser	26.08.2007
Judith Meyer	w	Lebensmittel	Honig	7,00 €	bar	Brutto Nürnberg	26.08.2007
Amadea Schütz	w	Lebensmittel	10-Minuten-Reis	3,60 €	Karte	Imagi Schweinau	26.08.2007
Christina Schmiw	w	Lebensmittel	Milchdrink Bio	1,70 €	Karte	Loisl	02.09.2007
Philipp Schreine	m	Unterhaltung	Kinokarte	8,00 €	Karte	Comarkt Schweinau	26.08.2007
Philipp Mächler	m	Lebensmittel	Kalbsmedaillon	15,25 €	Karte	Euro-Markt Langwasser	26.08.2007
Monika Hoffman	w	Übriges	Ajax Bad	4,10 €	bar	Comarkt Langwasser	26.08.2007
Andreas Brande	m	Lebensmittel	Schokolade	1,75 €	bar	SUPRA	26.08.2007
Christian Schnei	m	Lebensmittel	Bio Ei	3,30 €	bar	Klecker	26.08.2007
Andreas Roth	m	Lebensmittel	Milchreis	1,35 €	bar	Minor	26.08.2007

Kunde	Geschlecht	Sp
Alicia Solis	w	Kleide
Alicia Solis	w	Leben
Alicia Solis	w	Übrige

  

Kunde	Geschlecht	Sp
Aline Hauenstein	w	Leben
Aline Hauenstein	w	Leben

  

Kunde	Geschlecht	Sp
Amanda Guyot	w	Kleide
Amanda Guyot	w	Kosm
Amanda Guyot	w	Leben
Amanda Guyot	w	Unterf

Barzahler : Auswahlabfrage

Kunde	Anzahl
Alicia Solis	3
Aline Hauenstein	2
Amanda Guyot	4
Andreas Mustar	3

Hinweis: Unter GROUP BY müssen alle Spaltennamen aufgeführt werden, die unter SELECT nicht in einer Aggregatfunktion vorkommen.

**SQL-Beispiel 4:**

```
SELECT Sparte, SUM(Preis) AS Summe
FROM einkauf
WHERE Kaufdatum = '2007-08-26'
GROUP BY Sparte
ORDER BY SUM(Preis) DESC;
```

Auswahl der Datensätze mit Kaufdatum 26.8.07

einkauf : Tabelle

Kunde	Gesch	Sparte	Warenbezeichn	Preis	Zahlungsart	Geschäft	Kaufdatum			
Klaus Kreplin	m	Lebensmittel	Krustenbrot	2,40 €	bar	Bäckerei Hold	05.03.2007			
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007			
Chantal Amberg	w	Übriges	Möbel	270,00 €	bar	AKEL Fürth	14.08.2007			
Nina Hofer	w	Kleider	versch. Kleider	649,90 €	Karte	Bestadt	04.09.2007			
Nicole Gütling	w	Unterhaltung	Kinokarte	11,00 €	bar	Cinestadt	20.02.2007			
Günther Gauss	m	Lebensmittel	Braune Limonade	2,00 €	Karte	Comarkt Schweinau	26.08.2007			
Claudio Haas	m	Lebensmittel	Brownie	7,90 €	Karte	Euro-Markt Langwasser	26.08.2007			
Michael Hug	m	Lebensmittel	Coop Citro	1,50 €	bar	Comarkt Langwasser	26.08.2007			
Judith Meyer	w	Lebensmittel	Honig	7,00 €	bar	Brutto Nürnberg	26.08.2007			
Amadea Schütz	w	Lebensmittel	10-Minuten-Reis	3,60 €	Karte	Imagi Schweinau	26.08.2007			
Christina Schmiw	w	Lebensmittel	Milchdrink Bio	1,70 €	Karte	Loisl	02.09.2007			
Philipp Schreine	m	Unterl	Kunde	Gesch	Sparte	Warenbezeichn	Preis	Zahlungsart	Geschäft	Kaufdatum
Philipp Mächler	m	Leben	Tobias Guggisberg	m	Übriges	Haushaltsrollen	1,90 €	bar	Oldi	26.08.2007
Monika Hoffman	w	Übrige	Ann Amanda Reys	w	Lebensmittel	Orangensaft	1,50 €	bar	Gutkauf	26.08.2007
Andreas Brande	m	Leben	Christine Herzog	w	Lebensmittel	Brot	2,40 €	Karte	SUPRA	26.08.2007
Christian Schnei	m	Leben	Anne Fellner	w	Lebensmittel	Vollmilch	0,95 €	bar	Klecker	26.08.2007
Andreas Roth	m	Leben	Michael Hug	m	Büroartikel	Heft	2,10 €	bar	Minor	26.08.2007
			Miro Rosati	m	Lebensmittel	Backwaren	5,20 €	bar	Gutkauf	26.08.2007

Bildung von Gruppen gleicher Sparte, Anwendung der SUM-Funktion auf diese Gruppen

Sparte	Summe
Büroartikel	2,10 €
Lebensmittel	10,05 €
► Übriges	1,90 €

Absteigendes (DESC) Sortieren nach den entstandenen Summenwerten

Beispiel 4 : Auswahlabfrage

Sparte	Summe
Lebensmittel	10,05 €
Büroartikel	2,10 €
► Übriges	1,90 €

Aggregatfunktionen: Aufgaben (Lösung)	
Aufgabenstellungen zu den SQL-Beispielen 1-4:	
SQL-Beispiel 1: Wie viel kostet das teuerste Produkt?	
SQL-Beispiel 2: Wie viele Einkäufe wurden mit Karte bezahlt?	
SQL-Beispiel 3: Wie viele Produkte hat jeder einzelne Kunde mit Barzahlung eingekauft?	
SQL-Beispiel 4: Welche Umsätze wurden am 26.8.2007 in jeder einzelnen Sparte gemacht? Ordne die Sparten nach der Höhe der Umsätze. Beginne mit dem höchsten Umsatz.	
Beantworte die folgenden Aufgaben mit SQL-Abfragen. Notiere dir den SQL-Abfragetext.	
1. Wie viel kostet das teuerste Produkt?	SELECT MAX(Preis) FROM einkauf;
2. Wie viele Waren der Sparte „Lebensmittel“ wurden gekauft?	SELECT COUNT(*) FROM einkauf WHERE Sparte = 'Lebensmittel';
3. Wie viele Waren wurden bei ..... gekauft?	SELECT COUNT(*) FROM einkauf WHERE Geschäft = '...';
4. Wie viel Geld wurde für Sportartikel ausgegeben?	SELECT SUM(Preis) FROM einkauf WHERE Sparte = 'Sport';
5. Wie viele Waren, die mehr als 10 € kosten, wurden am 2.9.2007 gekauft?	SELECT COUNT(*) FROM einkauf WHERE Kaufdatum = '2007-09-02' AND Preis > 10; <b>Hinweis:</b> Währungseinheit € gehört nicht in die Abfrage.
6. Wie viele Waren wurden bei Imagi am 5. September 2007 gekauft?	SELECT COUNT(*) FROM einkauf WHERE Geschäft = 'Imagi' AND Kaufdatum = '2007-09-05';
7. Vergleiche den Gesamtumsatz bei Kartenzahlung mit dem Gesamtumsatz bei Barzahlung.	SELECT Zahlungsart, SUM(Preis) FROM einkauf GROUP BY Zahlungsart; <b>Hinweis:</b> Hier können auch zwei Abfragen folgender Art gemacht werden: SELECT SUM(Preis) FROM einkauf WHERE Zahlungsart = 'Karte';
8. Wie viel kostete ein Kosmetikartikel durchschnittlich?	SELECT AVG(Preis) FROM einkauf WHERE Sparte = 'Kosmetik';
9. Wie viel Geld haben am 5.9.2007 die männlichen Kunden ausgegeben?	SELECT SUM(Preis) FROM einkauf WHERE Kaufdatum = '2007-09-05' AND Geschlecht = 'm';
10. Liste in alphabetischer Reihenfolge alle Kunden mit der Summe ihrer Ausgaben auf.	SELECT Kunde, SUM(Preis) FROM einkauf GROUP BY Kunde ORDER BY Kunde;

<p>11. Wie viel Geld haben insgesamt die männlichen Kunden und wie viel insgesamt die weiblichen Kunden ausgegeben?</p>	<pre>SELECT Geschlecht, SUM(Preis) FROM einkauf GROUP BY Geschlecht;</pre>
<p>12. Liste alle Geschäfte sortiert nach mittlerem Preisniveau auf.</p>	<pre>SELECT Geschäft, AVG(Preis) FROM einkauf GROUP BY Geschäft ORDER BY AVG(Preis);</pre>
<p>13. Liste alle Sparten auf. Es soll für jede Sparte der gesamte Umsatz am 6.9.2007 ausgegeben werden. Die Liste soll nach dem Gesamtumsatz sortiert sein, beginnend mit der umsatzstärksten Sparte.</p>	<pre>SELECT Sparte, SUM(Preis) FROM einkauf WHERE Kaufdatum = '2007-09-06' GROUP BY Sparte ORDER BY SUM(Preis) DESC;</pre>
<p>14. Liste für jeden Tag die Summe der Preise aller gekauften Waren auf.</p>	<pre>SELECT Kaufdatum, SUM(Preis) FROM einkauf GROUP BY Kaufdatum;</pre>
<p>15. Wer hat das teuerste Produkt gekauft?</p>	<pre>SELECT MAX(Preis) FROM einkauf; <i>liefert den Preis des teuersten Produkts, der in die folgende Abfrage eingesetzt wird:</i> SELECT Kunde FROM einkauf WHERE Preis = ...; <b>Hinweis:</b> <i>Möglich ist auch eine geschachtelte Abfrage (nach Lehrplan nicht verpflichtend):</i> SELECT Kunde FROM einkauf WHERE Preis = (SELECT MAX(Preis) FROM einkauf); <i>Oder erster Eintrag der Ergebnistabelle von</i> SELECT Kunde, MAX(Preis) FROM einkauf GROUP BY Kunde ORDER BY MAX(Preis) DESC;</pre>
<p>16. An welchem Tag waren die Einnahmen insgesamt am größten/kleinsten?</p>	<pre>SELECT Kaufdatum, SUM(Preis) FROM einkauf GROUP BY Kaufdatum ORDER BY SUM(Preis);</pre> <p>Der erste und der letzte Eintrag in der Ergebnistabelle der folgenden Abfrage löst die Aufgabe.</p>
<p>Beschreibe möglichst genau, welche Ausgabe durch folgende SQL-Abfrage erzeugt wird:  <pre>SELECT Geschäft, AVG(Preis) AS Preisniveau FROM einkauf WHERE Kaufdatum &gt; '2006-05-08' AND Kaufdatum &lt; '2007-05-06' GROUP BY Geschäft ORDER BY AVG(Preis) DESC;</pre></p>	<p>Tabelle aller Geschäfte, in denen im Zeitraum von 8.5.2006 bis 6.5.2007 eingekauft wurde. Ausgegeben wird für jedes Geschäft außerdem das mittlere Preisniveau der in diesem Zeitraum gekauften Artikel. Die Tabelle ist absteigend nach dem Preisniveau sortiert.</p>

