

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Häufigkeiten - Stationenlernen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



### III. Mittelwerte

#### WIEDERHOLUNG

In der Statistik werden insgesamt drei Mittelwerte unterschieden:

1. Das arithmetische Mittel
2. Der Modus / Modalwert
3. Der Median

Das **arithmetische Mittel** ist das, was man umgangssprachlich als „Durchschnittswert“ kennt. Es wird mit  $\bar{x}$  oder  $M$  bezeichnet und berechnet sich nach folgender Regel: Alle Elemente werden aufaddiert und anschließend durch die Gesamtzahl der Elemente dividiert.

Beispiel: Wir betrachten die Zahlenmenge  $\{3,3,3,4,5,6\}$ .

Arithmetisches Mittel  $\bar{x} = (3 + 3 + 3 + 4 + 5 + 6) : 6 = 24 : 6 = \underline{4}$ .

Der **Modus** oder **Modalwert** ist der Wert, der am häufigsten auftritt. Er wird mit  $M_o$  bezeichnet und einfach aus der Menge der Elemente abgelesen.

Beispiel: Wir betrachten wieder die Menge  $\{3,3,3,4,5,6\}$ . Der Modus ist  $M_o = \underline{3}$ .

Der **Median** ist der Wert, der in der Mitte der geordneten Datenreihe steht. Er wird bezeichnet mit  $M_d$ . Man muss zwei Fälle unterscheiden:

Fall 1: Liegt eine ungerade Anzahl an Elementen vor, gibt es genau einen mittleren Wert. Dieser ist dann unser Median.

Fall 2: Liegt dagegen eine gerade Anzahl an Elementen vor, hat man zwei mittlere Werte. Hier ist der Median das arithmetische Mittel aus diesen beiden Werten.

Beispiel:

Fall 1: Wir betrachten die Menge  $\{1,3,3,3,4,5,6\}$ . Die Datenreihe ist bereits von klein nach groß sortiert, sodass der Median einfach abgelesen werden kann:  $M_d = \underline{3}$ .

Fall 2: Bei unserer obigen Menge  $\{3,3,3,4,5,6\}$  ist es etwas komplizierter.

$$\begin{array}{ccccccc} \cdot 3 & \cdot 3 & 3 & 4 & \cdot 5 & \cdot 6 & \\ & & \underbrace{\phantom{3 \ 4}} & & & & \\ Md = & 3,5 & & & & & \end{array}$$

Nach dem Wegstreichen der äußeren Elemente bleiben noch genau zwei Werte stehen, nämlich 3 und 4. Um den Median zu bestimmen, muss hieraus noch das arithmetische Mittel gebildet werden, also  $(3 + 4) : 2 = 7 : 2 = 3,5$ . D.h.  $M_d = \underline{3,5}$ .

## AUFGABEN

1. Berechne aus folgenden Daten das arithmetische Mittel, den Modus und den Median:

5, 11, 18, 9, 4, 6, 11, 8, 12, 10, 7

Geordnete Datenreihe:

-----

$$\bar{x} =$$

$$Mo =$$

$$Md =$$

*Achtung!*  
Denk daran, dass du immer erst die Datenreihe aufsteigend (also von klein nach groß) ordnen musst, bevor du den Median bestimmen kannst!

2. Folgende Daten geben an, wie weit die Jungen der Klasse 6c bei den letzten Bundesjugendspielen geworfen haben:

31 m, 20 m, 25 m, 27 m, 36 m, 42 m, 28 m, 31 m, 26 m, 38 m, 35 m

- a) Berechne das arithmetische Mittel, den Modus und den Median.

$$\bar{x} =$$

$$Mo =$$

$$Md =$$

- b) Zwei Schüler der Klasse 9 haben sich heimlich unter die Menge gemischt und werfen jeweils 50 m bzw. 55 m weit. Wie verändern sich das arithmetische Mittel, der Median und der Modus, wenn die Weiten der Neuntklässler dazu gezählt werden?

Neue Datenreihe: -----

$$\bar{x} =$$

$$Mo =$$

$$Md =$$

- c) Ziehe aus den Ergebnissen von Aufgabenteil b) Schlüsse daraus, wann man besser nicht das arithmetische Mittel verwenden sollte.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Um die Entwicklung der Telefonkosten des letzten Jahres zu analysieren, wird Mona von ihrem Vater beauftragt, die mittleren Telefonkosten zu berechnen. Die Rechnungen betragen jeweils (in EUR):

Jan	Feb	März	April	Mai	Juni
70,92	67,2	80,88	68,4	72,36	73,68
Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
62,88	60,36	82,08	67,2	76,32	264,6

- a) Berechne das arithmetische Mittel der monatlichen Telefonkosten.

- b) Mona, die im Dezember häufig in Mobilfunknetze telefoniert hat, ist entsetzt über den hohen Mittelwert und befürchtet Taschengeldentzug. Kannst du Mona aus der Patsche helfen? Wie könnte sie ihren Vater austricksen?

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Häufigkeiten - Stationenlernen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

