



INPUT: Varianz und Standardabweichung

Mathematik Statistik R 9

Varianz und Standardabweichung

Schau dir folgendes Video an, indem du auf den QR-Code klickst:

**Es werden Varianz und
Standardabweichung
erklärt**





INPUT: Varianz und Standardabweichung

Mathematik Statistik R 9

Varianz und Standardabweichung

Zwei Oberstufenschüler Max und Moritz aus Geithain vergleichen ihre Stundenpläne. Beide haben 34 Wochenstunden. Diese sind jedoch sehr unterschiedlich verteilt (Angaben in Stunden).

Wochentag	Mo	Di	Mi	Do	Fr
Max	4	6	4	10	10
Moritz	6	10	8	4	6

Wenn du nun bewerten solltest, welcher Stundenplan der besser ist, dann fiel dir die Entscheidung vermutlich leicht.

Möchte man das mit Hilfe unserer Lageparameter arithmetische Mittel, Median, Minimum und Maximum nachweisen, so stellt man fest, dass alle Parameter gleich sind:

Lageparameter	Max	Moritz
Arithmetisches Mittel \bar{x}	6,8	6,8
Median	6	6
Minimum x_{\min}	4	4
Maximum x_{\max}	10	10
Spannweite w	6	6

Wir brauchen also noch einen weiteren Steuungsparameter: Die **Standardabweichung s** . Um diese jedoch zu definieren, hat man einen Zwischenwert bei der Berechnung eingeführt: Die **Varianz s^2** . Sie ist der mittlere quadratische Abstand vom arithmetischen Mittel. Das klingt kompliziert, ist es aber nicht.

Wir nehmen die Differenz der einzelnen Messwerte vom arithmetischen Mittel $\bar{x} = 6,8$ für den Stundenplan von Max. Also ergibt sich:

$$\begin{aligned}4 - 6,8 &= -2,8 \\6 - 6,8 &= -0,8 \\4 - 6,8 &= -2,8 \\10 - 6,8 &= 3,2 \\10 - 6,8 &= 3,2\end{aligned}$$

Nun hat man sowohl positive als auch negative Werte. Um dies zu vermeiden, hielt man es für sinnvoller, anstatt Betragsstriche zu setzen, die Werte zu quadrieren. Anschließend summiert man die Werte auf und dividiert durch n (Anzahl der Werte), um den Mittelwert zu bilden.

$$\text{Varianz}(s^2) = \frac{(-2,8)^2 + (-0,8)^2 + (-2,8)^2 + 3,2^2 + 3,2^2}{5} = 7,4$$



