

Erläuterungen zur Methode der Z – Wert-Berechnung

Der Z-Wert (Zentralwert) zeigt an, in welcher Richtung ein beliebiger beobachteter Einzelwert vom entsprechenden Durchschnitt oder Mittelwert einer Messreihe abweicht und ob diese Abweichung als groß, mittel oder klein einzustufen ist. Er wird nach folgender Formel berechnet:

$$Z = \frac{x - \chi}{\delta}$$

Dabei bedeutet (Z) der Zentralwert, (x) der beobachtete Einzelwert, (χ) der Mittelwert und (δ) die Standardabweichung.

Zur Ermittlung des Z – Wertes ist die Berechnung der Varianz (v) einer Messreihe erforderlich. Sie ist der Quotient aus der Summe der Quadrate der Abweichungen und deren Häufigkeiten (n):

$$v = \frac{\sum (x - \chi)^2}{n}$$

Die Standardabweichung (δ) der Messreihe ergibt sich aus der Quadratwurzel der Varianz (v):

$$\delta = \sqrt{v} \quad \text{oder} \quad \delta = \sqrt{\frac{\sum (x - \chi)^2}{n}}$$

Die Z – Wert-Berechnung bildet ein standardisiertes statistisches Verfahren, welches gestattet, die beobachteten Werte in festgelegten Spannbreiten am Zentralwert zu orientieren bzw. zu vergleichen. Die Spannbreitenverteilung ist in fünf Größenklassen aufgeteilt und umfasst die folgenden Größenordnungen:

- größer bzw. gleich + 1,25, das ist stark über dem Durchschnitt, ($\geq + 1,25$) (++)
- zwischen + 1,24 und + 0,45 ist über dem Durchschnitt, (+ 1,24 bis + 0,45) (+)
- zwischen + 0,44 und - 0,45 ist Durchschnitt bzw. nahe (+ 0,44 bis - 0,44) (o)
- zwischen - 0,44 und - 1,24 ist unter dem Durchschnitt, (- 0,44 bis - 1,24) (-)
- kleiner bzw. gleich - 1,25, das ist stark unter dem Durchschnitt, ($\leq - 1,25$) (--)

Varianten in der Bezeichnung

Spannbreitenverteilung in der Abweichung vom Durchschnitt	Wert	Symbol entspricht der Bewertung in der Abweichung	
größer bzw. gleich + 1,25 ist stark über dem Durchschnitt	$\geq + 1,25$	++	sehr stark über dem Zentralwert
zwischen + 1,24 und + 0,45 ist über dem Durchschnitt	+ 1,24 bis + 0,45	+	stark über dem Zentralwert
zwischen + 0,44 und - 0,45 ist Durchschnitt	+ 0,44 bis - 0,44	o	relativ nahe am Zentralwert
zwischen - 0,44 und - 1,24 ist unter dem Durchschnitt	- 0,44 bis - 1,24	-	stark unter dem Zentralwert
kleiner bzw. gleich - 1,25 ist stark unter dem Durchschnitt	$\leq - 1,25$	--	sehr stark unter dem Zentralwert