

Alle statistischen Erfassungen (Messreihen, Datenreihen) sind fehlerbehaftet!

Die erfassten Werte streuen und häufen sich um einen mittleren Wert. So kommt es bei jeder Messung zu Abweichungen vom Mittel, dem wahren – uns nicht immer bekannten – Wert!

Die Mittelwerte (x) beschreiben solche Wertesammlungen unterschiedlich gut!

Die wichtigsten Mittelwerte sind...

Zentralwert / Median $x_{med.}$: Der mittlere Wert einer sortierten (geordneten) Reihe!

Sollte die Reihe keine Mitte haben, so wird das arithmetische Mittel aus den beiden mittleren Gliedern der geordneten Reihe gebildet!

- robust gegen Ausreißer,
- nützlich bei ordinal (Wertungen : gut, sehr gut ...) skalierten Reihen

Beispiel 1:

1 ; 3 ; 5 ; 6 ; 9 ; 12 ; 17 ; 21 ; 30

Zentralwert:

Beispiel 2:

1 ; 3 ; 5 ; 6 ; 9 ; 12 ; 17 ; 21

Zentralwert:

arithmetisches Mittel $x_{arith.}$: Summe aller Werte der Reihe dividiert durch die Anzahl der Reihenglieder!

Sollte die Reihe eine gerade Anzahl Reihenglieder haben und es somit keine Mitte geben, so wird das arithmetische Mittel aus den beiden mittleren Gliedern gebildet!

- anfällig gegen Ausreißer
- nützlich bei metrisch (zahlenorientiert) skalierten Reihen

Beispiel 2:

1 ; 3 ; 5 ; 6 ; 9 ; 12 ; 17 ; 21 ; 30

arithmetisches M.:

Modalwert(Modus) x_{mod} : Wert mit der größten Häufigkeit in einer Reihe!
(Auspräg. einer Zufallsgröße mit größter Wahrsch.)

Gibt es mehrere Merkmalsausprägungen mit der gleichen maximalen Häufigkeit, so existiert kein Modalwert.

Dieser Mittelwert beschreibt auch Reihen, in denen keine Berechnung im eigentlichen Sinne möglich ist! (Worturteile, wie Lieblingsfarben, ...)

- gut für nominal(Hamburg, Berlin ...) oder ordinal (s.o.) skalierten Reihen

Beispiel 3:

s ; g ; sg ; g ; g ; s ; b ; s ; sg

sg– sehr gut; g – gut; b–befriedig. ; s–schlecht,

Modalwert: (mit Häuf. –Tab)

weitere Mittelwerte:

n	Probenumfang
$x_1 - x_n$	Messwerte

geometrisches Mittel

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i} = \sqrt[n]{x_1 x_2 \cdots x_n}$$

harmonisches Mittel

$$\bar{x}_{harm} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}} = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \cdots + \frac{1}{x_n}}$$