



Definition:

Das **geometrische Mittel** ist ein Mittelwert, der mit der n-ten Wurzel aus dem Produkt der zugrunde liegenden n Zahlen ermittelt wird.

Im Verhältnis zum arithmetischen Mittel ist das ermittelte geometrische Mittel stets **kleiner** oder **maximal gleich groß**. Und im Gegensatz zum arithmetischen Mittel weichen die zugrunde liegenden Werte um den **gleichen Faktor** ab.

Es findet Verwendung in der Statistik, bei geometrischen Konstruktionen und in der **Finanzmathematik**. Bei letzterem vor allem zur Messung des Durchschnitts einer prozentualen Veränderung.

gewichtetes/ungewichtetes geometrisches Mittel:

Bezieht sich die zu untersuchenden Daten auf Beobachtungswerte spricht man vom **ungewichteten** geometrischen Mittel, bei der Untersuchung von absoluten und relativen Daten hingegen vom **gewichteten** geometrischen Mittel.

Formel:

Das geometrische Mittel wird mit folgender Formel berechnet:

$$\bar{x}_{\text{geom}} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

Erklärung: \bar{x}_{geom} = geometrisches Mittel

$\sqrt[n]{}$ = n-te Wurzel x_1 = Erster Wert x_2 = Zweiter Wert x_n = n-ter Wert

Beispiel:

Eine Aktie hatte in den angegebenen Jahren folgende Entwicklung: 2011 - 15%, 2012 + 4%, 2013 + 7%, 2014 + 14%, 2015, + 18%, 2016 + 15%, 2017 + 18%, 2018 - 35% Berechnen sie die durchschnittliche Rendite pro Jahr.

Definiere die Variablen: n = 8 Jahre

2011: $x_1 = 0,85$ 2012: $x_2 = 1,04$ 2013: $x_3 = 1,07$ 2014: $x_4 = 1,14$

2015: $x_5 = 1,18$ 2016: $x_6 = 1,15$ 2017: $x_7 = 1,18$ 2018: $x_8 = 0,65$

$$\bar{x}_{\text{geom}} = \sqrt[8]{(0,85 \times 1,04 \times 1,07 \times 1,14 \times 1,18 \times 1,15 \times 1,18 \times 0,65)}$$

$$\bar{x}_{\text{geom}} = \sqrt[8]{(1,1223\dots\dots)} \quad \text{d.f.} \quad \bar{x}_{\text{geom}} = 1,0145 \approx 1,45\% \quad (\text{durchschnittliche Rendite})$$