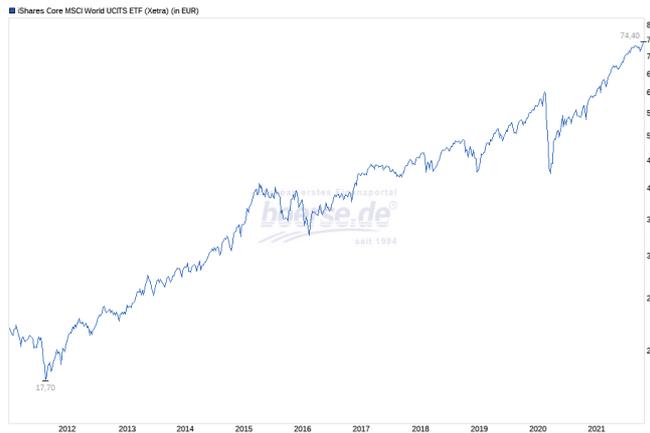


2. Lokales und globales Differenzieren

2.1 Differenzquotient und mittlere Änderungsrate

Möchte man in einem Zeitraum die durchschnittliche Veränderung eines Graphen bestimmen, muss man die Steigung einer Geraden, die den Zeitraum approximiert, berechnen.

Beispiel: Entwicklung des ETF MSCI World



Die Gerade von ca. 2011 (ca. 17,70€) bis zum Jahr 2021 (ca. 74,40€) bekommt die Steigung:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{74,4 - 17,7}{2021 - 2011} = \frac{56,7}{10} \approx 5,67$$

Differenzquotient

Wir nennen die Steigung der Geraden durch die beiden Punkte im Graphen die **mittlere Änderungsrate**. Man spricht auch von der **Sekantensteigung** der Sekante durch die beiden gegebenen Punkte.

Zur Erinnerung:

Herleiten einer Geradengleichung durch zwei Punkte:

Bsp.: A(1|17,70); B(11|74,40)

$$y = mx + t$$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{74,4 - 17,7}{2021 - 2011} = \frac{56,7}{10} \approx 5,67$$

$$\Rightarrow y = 5,67x + t$$

Einsetzen eines der Punkte zur Bestimmung von „t“:

$$\Rightarrow 74,4 = 5,67 \cdot 11 + t$$

$$\Rightarrow 74,4 = 62,37 + t \quad | - 62,37$$

$$\Rightarrow 74,4 - 62,37 = t$$

$$\Rightarrow t = 12,03$$

Angaben der Funktionsgleichung:

$$\Rightarrow y = 5,67x + 12,03$$