

Lernblatt „Exponentielles Wachstum“

1. Grundformeln:

- (a) $w_x = w_0 \cdot q^n$ mit $q = 1 + p\%$
 w_x : Wert zum Zeitpunkt x
 w_0 : Anfangswert
 q : Wachstumsfaktor
 x : Zeit
 $p\%$: Wachstumsrate
- (b) Kapital: $K_x = K_0 \cdot q^x$
- (c) Generationszeit: $w_x = w_0 \cdot 2^x$
 x : ANZAHL der Generationszeiten $\left(x = \frac{\text{gegebene Zeit}}{\text{Generationszeit}}\right)$
- (d) Halbwertszeit: $w_n = w_0 \cdot 0,5^n$
 x : ANZAHL der Halbwertszeiten $\left(x = \frac{\text{gegebene Zeit}}{\text{Halbwertszeit}}\right)$

2. Berechnungen

- (a) $w_x = w_0 \cdot q^x$
- (b) $w_0 = \frac{w_x}{q^x}$
- (c) $q = \sqrt[x]{\frac{w_x}{w_0}}$
- (d) $x = \frac{\log\left(\frac{w_x}{w_0}\right)}{\log q}$
- i. bei Generationszeit: Die gesuchte Zeit t ergibt sich aus $t = x \cdot \text{Generationszeit}$
- ii. bei Halbwertszeit: Die gesuchte Zeit t ergibt sich aus $t = x \cdot \text{Halbwertszeit}$

3. Berechnung von q

- (a) Zunahme
- i. ... bei einem Zinssatz von 4% ... $\Rightarrow q = 1 + p\% = 1 + 0,04 = 1,04$
- ii. ... wächst um die Hälfte an ... $\Rightarrow q = 1 + p\% = 1 + 0,5 = 1,5$
- iii. ... verdreifacht sich die Menge ... $\Rightarrow q = 3$
- (b) Abnahme
- i. ... verringert sich der Wert um 8% ... $\Rightarrow q = 1 + p\% = 1 + (-0,08) = 0,92$
- ii. ... hält ein Viertel der Strahlung ab ... $\Rightarrow q = 1 + p\% = 1 + (-0,25) = 0,75$
- iii. ... viertelt sich der Wert ... $\Rightarrow q = 0,25$

4. Bei Zinsen sollten die Jahre immer aufgerundet werden, da Zinsen erst am Jahresende ausbezahlt werden.