

WHB12d, 21.08.2020

## Zinsezinsformel

$$K_n = K_0 \cdot \underbrace{\left(1 + \frac{P}{100}\right)}_{= q}^n = K_0 \cdot q^n \quad q: \text{Zinsfaktor}$$

$n$ : Laufzeit in Jahren

$K_0$ : Startkapital, Anfangskapital (zum Zeitpunkt  $\overset{\sim}{0} \hat{=}$  heute)

$P$ : Zinssatz in % p.a

$q = 1 + \frac{P}{100}$ : Zinsfaktor

Bsp:  $P = 3\%$  p.a

$$q = 1 + \frac{3}{100} = 1.03$$

$P = 7\%$  p.a

$$q = 1 + \frac{7}{100} = 1.07$$

$P = 1.5\%$  p.a

$$q = 1 + \frac{1.5}{100} = 1.015$$

## Umstellen der Zinseszinsformel

• nach  $k_0$  :  $k_n = k_0 \cdot q^n \quad | : q^n \Leftrightarrow \frac{k_n}{q^n} = k_0$

• nach  $q$  bzw  $p$  :  $k_n = k_0 \cdot q^n \quad | : k_0 \Leftrightarrow \frac{k_n}{k_0} = q^n \quad | \sqrt[n]{\quad}$  n-te Wurzel

$$\Leftrightarrow \sqrt[n]{\left(\frac{k_n}{k_0}\right)} = q \quad p = (q-1) \cdot 100$$

• nach  $n$  :  $k_n = k_0 \cdot q^n \quad | : k_0 \Leftrightarrow \frac{k_n}{k_0} = q^n \quad | \log$

$$\Leftrightarrow \log\left(\frac{k_n}{k_0}\right) = \log q^n \stackrel{\textcircled{*}}{\Leftrightarrow} \log\left(\frac{k_n}{k_0}\right) = n \cdot \log q \quad | : \log q$$

$$\Leftrightarrow \frac{\log\left(\frac{k_n}{k_0}\right)}{\log q} = n$$

\* allgemein  $\log a^x = x \cdot \log a$

$$2^x = 8$$
$$\log_2 8$$

# Übungen

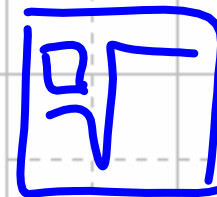
a)  $p = 1\% \text{ p.a.}$   $n = 10$   $K_{10} = 5523,11 \text{ €}$   
 $\hookrightarrow q = 1,01$

$$K_0 = ?$$

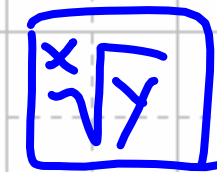
$$K_0 = \frac{K_{10}}{q^{10}} = \frac{5523,11 \text{ €}}{1,01^{10}} \approx 5000 \text{ €}$$

b)  $n = 12$ ,  $K_0 = 2000 \text{ €}$ ,  $K_{12} = 3202,06 \text{ €}$

TR:



$$q = \sqrt[12]{\left(\frac{K_{12}}{K_0}\right)} = \sqrt[12]{\left(\frac{3202,06 \text{ €}}{2000 \text{ €}}\right)} \approx 1,04$$



$$q = 1,04 \Rightarrow p = (1,04 - 1) \cdot 100\% = \underline{\underline{4\%}} \quad \text{im Kopf möglich}$$

$$c) \quad K_0 = 1500 \text{ €} \quad p = 2.5\% \quad K_n = 2172.45 \text{ €} \quad n = ?$$

$$\text{Ansatz: } K_n = K_0 \cdot q^n \Leftrightarrow 2172.45 \text{ €} = 1500 \text{ €} \cdot 1.025^n \quad | : 1500 \text{ €}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2172.45 \text{ €}}{1500 \text{ €}} = 1.025^n \quad | \log$$

$$\Leftrightarrow \log \left( \frac{2172.45 \text{ €}}{1500 \text{ €}} \right) = \log 1.025^n \Leftrightarrow \log \left( \frac{2172.45 \text{ €}}{1500 \text{ €}} \right) = n \cdot \log 1.025 \quad | : \log 1.025$$

$$\Leftrightarrow \frac{\log \left( \frac{2172.45 \text{ €}}{1500 \text{ €}} \right)}{\log 1.025} = n = 15$$

Taschenrechner:  $\log_{1.025} \left( \frac{2172.45}{1500} \right) = \log_{\square} \square$

Übungen:

S. 342, Nr. 1 - 4

S. 342, Nr. 6

S. 342, Nr. 7

S. 344, Nr. 1

S. 344, Nr. 2

Rest HA für  $\Pi$ : 26,08

[www.mathematikander.de](http://www.mathematikander.de)

↳ [www.mathematikander.de](http://www.mathematikander.de)