

16.11.14

$$f(t) = a \cdot e^{bt} \quad t \text{ in Jahren seit 2000}, \\ d.h. \quad t=0 \stackrel{!}{=} \text{jahr 2000}$$

a) $f(0) = 10^9 \rightarrow a = 10^9$

$$f(1) = 10^9 \cdot 1,014 = 10^9 \cdot e^{b \cdot 1} \quad | : 10^9 \\ 1,014 = e^b$$

$$b = \ln 1,014 \approx 0,0135$$

$$f(t) = ? \quad d \cdot 10^9$$

$$10^9 \cdot e^{0,0135 \cdot t} = d \cdot 10^9$$

$$0,0135 \cdot t = \ln d$$

$$t = \frac{\ln d}{\ln 1,014} = 49,85 \dots \approx 50 \text{ (Jahre)}$$

b) neue Funktion: $g(t) = a \cdot e^{bt} \quad t=0 \stackrel{!}{=} 1867$!

$$g(0) = 0,5 \cdot 10^9 \rightarrow a = 0,5 \cdot 10^9$$

$$g(834) = \dots$$

$$0,5 \cdot 10^9 = e^{834b}$$

$$b = \frac{\ln 2,52}{834} \approx 0,0204$$

$$g(1867)$$

$$e^{0,0204} \approx 1,0204 \approx$$

$\Rightarrow \approx 2,4\%$ jährliche Zunahme