

Jahr	n	B(n)	$\frac{B(n+1)}{B(n)}$	Modell
2002	0	236		236
2003	1	256	1,08	281
2004	2	291	1,14	334
2005	3	374	1,28	398
2006	4	454	1,22	473
2007	5	560	1,23	563

$$\varnothing = 1,19$$

$\frac{B(n+1)}{B(n)}$  ungefähr gleich  
 $\Rightarrow$  exponentielles Wachstum

$$b) \quad B(n) = 236 \cdot 1,19^n = 236 \cdot e^{n \cdot \ln(1,19)}$$

$$B(n) = 236 \cdot e^{0,174 \cdot n}$$

$$B(1) = 236 \cdot e^{0,174 \cdot 1} \approx 281$$

$$B(8) = 236 \cdot e^{0,174 \cdot 8} \approx \underline{\underline{949}}$$

Im Jahr 2000 wären nach diesem Modell 949 Aussteller vorhanden.

$$a) \quad B(x) = 4000 \cdot 0,8^x = 4000 \cdot e^{x \cdot \ln(0,8)}$$

$$B(10) = 4000 \cdot e^{10 \cdot \ln(0,8)} \approx 429,5 \text{ Lux}$$

$$B(T_H) = 2000 = 4000 \cdot e^{T_H \cdot \ln(0,8)}$$

$$\frac{1}{2} = e^{T_H \cdot \ln(0,8)} \quad | \quad \ln$$

$$\ln(0,5) = T_H \cdot \ln(0,8) \Rightarrow \underline{\underline{T_H = \frac{\ln(0,5)}{\ln(0,8)} \approx 3,106 \text{ m}}}$$

$\ln \approx 3,1 \text{ m}$  ist die Beleuchtungsstärke halb so groß wie an der Oberfläche.

$$b) \quad \text{Momentane Änderungsrate} \hat{=} B'(x)$$

$$\underline{\underline{B'(x) = 4000 \cdot e^{x \cdot \ln(0,8)} \cdot \ln(0,8) = 4000 \cdot \ln(0,8) \cdot e^{x \cdot \ln(0,8)}}}$$

$$B'(x) = -10 = 4000 \cdot \ln(0,8) \cdot e^{x \cdot \ln(0,8)}$$

$$\frac{-10}{4000 \cdot \ln(0,8)} = e^{x \cdot \ln(0,8)} \quad | \quad \ln \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{\ln\left(\frac{-10}{4000 \cdot \ln(0,8)}\right)}{\ln(0,8)} \approx 20,13 \text{ m}}}$$

In 20,13 m beträgt die momentane Änderungsrate  $\underline{\underline{-10 \frac{\text{Lux}}{\text{m}}}}$