

Übung 1

5.) a) $B(0) = 40000 \text{ t/m}$

rekursive Darstellung: $B(n) = B(n-1) \cdot 1,03$

explizite Darstellung: $B(n) = B(0) \cdot 1,03^n$

b) $B(n) = B(0) + 15000 = B(0) \cdot 1,03^n \quad | : B(0)$

$$1 + \frac{15000}{B(0)} = 1,03^n$$

$$1,375 = 1,03^n \quad | \ln$$

$$\ln(1,375) = \ln(1,03^n) = n \cdot \ln(1,03) \quad | : \ln(1,03)$$

$$\underline{\underline{n}} = \frac{\ln(1,375)}{\ln(1,03)} \approx \underline{\underline{10,77}} \Rightarrow \underline{\underline{n_L = 11}}$$

Nach 11 Jahren können 15000 t/m geschlagen werden.

6.) a) $N(0) = 0,5 \text{ mg}$

$$\underline{\underline{N(n) = N(n-1) - 0,01 \cdot N(n-1) + 0,02 = 0,99 \cdot N(n-1) + 0,02}}$$

b) $N(40) \approx 0,997$ Der kritische Wert wird nach 41 Tagen erreicht.
 $N(41) \approx 1,007$

c) Beschränktes Wachstum

$$B(n) = B(n-1) + k \cdot (S - B(n-1))$$

$$B(n) = (1-k) \cdot B(n-1) + k \cdot S$$

$$k(n) = 0,99 \cdot N(n-1) + 0,02$$

Koeffizientenvergleich zeigt Terme haben die gleiche Struktur und $1-k = 0,99$ und $k \cdot S = 0,02$

$$k = 1 - 0,99$$

$$\underline{\underline{k = 0,01}} \Rightarrow 0,01 \cdot S = 0,02$$

$$\underline{\underline{S = \frac{0,02}{0,01} = 2}}$$

$$k(n) = k(n-1) + 0,01(2 - k(n-1)) \Leftrightarrow \text{Beschränktes Wachstum}$$