

## 5. Exponentielles Wachstum

Wichtige Begriffe:

$p$ : Prozentuale Änderung pro Zeiteinheit  
„Zerfall“  $p < 0$

Abnahme um 2,5% ...  
 $\Rightarrow -0,025$

$$a = 1 - 0,025 = 0,975$$

„Wachstum“  $p > 0$

nimmt zu um 35% zu  
 $p = 0,35$

$$a = 1 + 0,35 = 1,35$$

$$a: 1 + p$$

Wertetabelle

$$a = f(2) : f(1)$$

$$\text{allgemein } a = f(x+1) : f(x)$$

6. Verdopplungszeit  $T_v$ : feste Zeitspanne, bei der sich der Bestand (bei  $a > 0$ ) verdoppelt.

$$\text{Es gilt: } c \cdot a^{t+T_v} = 2 \cdot c \cdot a^t$$

$$c \cdot a^t \cdot a^{T_v} = 2 \cdot c \cdot a^t \quad | : a^t | : c$$

$$a^{T_v} = 2 \quad | \text{Log}$$

$$\boxed{T_v = \text{Log}_a(2)}$$

Halbwertszeit  $T_h$ : feste Zeitspanne, in der sich der Bestand (bei  $a < 0$ ) halbiert.

$$\text{Es gilt: } c \cdot a^{t+T_h} = \frac{1}{2} c \cdot a^t$$

$$c \cdot a^t \cdot a^{T_h} = \frac{1}{2} c \cdot a^t \quad | : c | : a^t$$

$$a^{T_h} = \frac{1}{2} \quad | \text{Log}$$

$$\boxed{T_h = \log_a \left( \frac{1}{2} \right)}$$