

## Exponentielles Wachstum

Mathe > Digitales Schulbuch > Wachstum > Exponentielles Wachstum

Spickzettel   Aufgaben   Lösungen **PLUS**

**Exponentielles Wachstum** beschreibt ein **Modell**, bei dem eine beobachtete Größe (**Bestand**) in festen Zeitintervallen immer um den selben Faktor wächst.

**Exponentielles Wachstum** kannst du mathematisch wie folgt beschreiben:

$$B(t) = b \cdot a^t, a > 1 \text{ und } t \geq 0$$

**Wachstumsfaktor  $a$ :** Der Wachstumsfaktor ist die Größe, die das Wachstum (deshalb gilt  $a > 1$ ) des beobachteten Bestandes in einem Zeitintervall beschreibt.

**Anfangswert/Anfangsbestand  $b$ :** Der Anfangsbestand gibt den beobachteten Bestand zum Zeitpunkt  $t = 0$  und somit  $B(0) = b$  an.

**Zeitpunkt  $t$ :** Der Zeitpunkt  $t$  beschreibt die nach Beobachtungsbeginn vergangene Zeit. Dabei können die Zeiteinheiten je nach Modell variieren.

### Beispiel

Eine Bakterienkultur von anfangs **20.000** Bakterien verdreifacht sich täglich:

Der Anfangsbestand  $b$  zum Zeitpunkt  $t = 0$  beträgt **20.000** Bakterien.

Da sich die Anzahl der Bakterien täglich um den selben Faktor ( $a = 3$ ) vergrößert, liegt bei dem betrachteten Prozess exponentielles Wachstum vor.

Somit erhältst du:  $B(t) = 20.000 \cdot 3^t$ .

Die Anzahl der Bakterien nach einer Woche (7 Tagen) kannst du zum Beispiel bestimmen, indem du  $t = 7$  in  $B(t)$  einsetzt:

Somit liegen nach einer Woche  $B(7) = 20.000 \cdot 3^7 = 43.740.000$  Bakterien vor.