

## Prozent

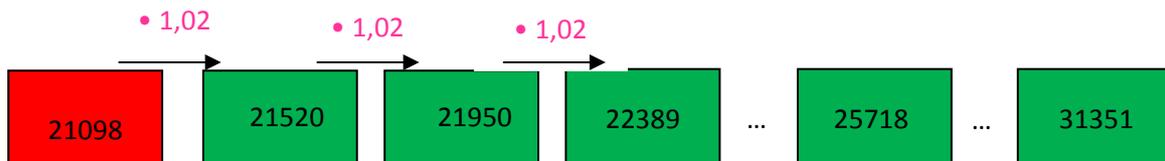
## 8. Schulstufe

### Exponentielles und lineares Wachstum

1 UE

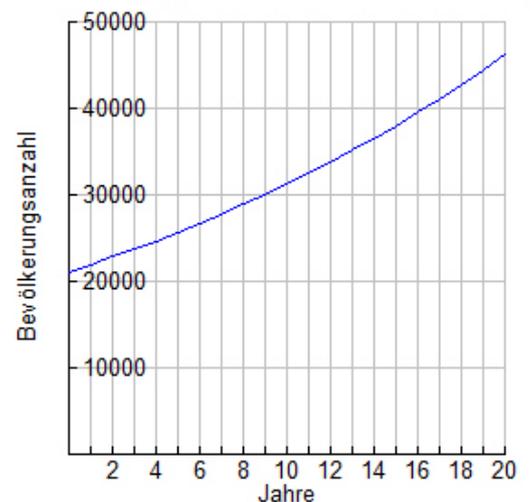
#### Beispiel 1

Die Bevölkerung der Stadt Vomberg wächst jährlich um ca. 2 %. Im Jahr 2000 hatte die Stadt 21 098 Einwohner. Wie viele Einwohner hat die Stadt im Jahr a) 2003, b) 2010, c) 2020?



Jahr	Einwohner
0 (= 2000)	21098
1 (= 2001)	$21098 \cdot 1,02 \approx 21520$
2 (= 2002)	$21098 \cdot 1,02^2 \approx 21950$
3 (= 2003)	$21098 \cdot 1,02^3 \approx 22389$
...	
10 (= 2010)	$21098 \cdot 1,02^{10} \approx 25718$
20 (= 2020)	$21098 \cdot 1,02^{20} \approx 31351$
<b>n</b>	<b><math>E(n) = 21098 \cdot 1,02^n</math></b>

Bevölkerungszunahme der Stadt Vomberg



Im Jahr 2010 leben in der Stadt ca. 22 389 Einwohner.

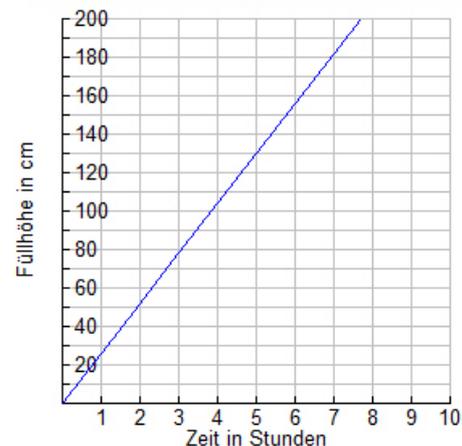
**Wir sehen: In gleichen Zeitspannen (pro Jahr) haben wir eine Zunahme um den gleichen Faktor (Wachstumsfaktor).** Man bezeichnet dies als **exponentielles Wachstum**. Der zugehörige Funktionsgraph ist keine Gerade.

#### Beispiel 2

Die Füllhöhe eines Wasserbeckens nimmt pro Stunde um 26 cm zu. Wie hoch steht das Wasser nach 2, 3, 8 ... t Stunden?

Zeit (in h)	Füllhöhe (in cm)
0	0
1	26
2	52
3	78
8	208
...	...
<b>t</b>	<b><math>F(t) = 26 t</math></b>

Füllhöhe eines Schwimmbeckens



**Wir sehen: In gleichen Zeitspannen (pro Stunde) findet immer eine Zunahme um denselben Betrag (26 cm) statt.** Man bezeichnet dies als **lineares Wachstum**. Der Graph ist eine Gerade.