

## Vermehrter Grundwert von Jahr zu Jahr

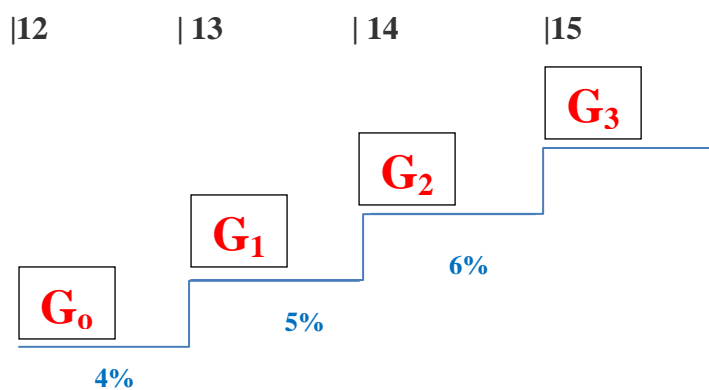
### Einführung des Wachstumsfaktors $q$

#### Aufgabe:

Ein 12-jähriger Junge ist 1,50 m groß. Zwischen 12 und 13 Jahren wächst er um 4 %, zwischen 13 und 14 wächst er um 5 % und zwischen 14 und 15 Jahren um 6 %.

Wie groß ist der Junge mit 15 Jahren?

#### Skizze:



#### Berechnung von $G_1$ über den Dreisatz:

$$100 \% \triangleq 1,50 \text{ m}$$

$$1 \% \triangleq \frac{1,50 \text{ m}}{100}$$

$$104 \% \triangleq 104 \cdot \frac{1,50 \text{ m}}{100} = \underline{\underline{1,56 \text{ m}}}$$

#### Berechnung von $G_1$ über die Formel:

$$G_1 = G_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)$$

$$= 1,50 \cdot \left(1 + \frac{4}{100}\right)$$

$$= \underline{\underline{1,56}}$$

Wachstum um $p\%$	$(1 + \frac{p}{100})$	Wachstumsfaktor $q$
4 %	$1 + \frac{4}{100} = 1 + 0,04 = 1,04$	1,04
5 %	$1 + \frac{5}{100} = 1 + 0,05 = 1,05$	1,05
6 %	$1 + \frac{6}{100} = 1 + 0,06 = 1,06$	1,06
6,4 %	$1 + \frac{6,4}{100} = 1 + 0,064 = 1,064$	1,064
12 %	$1 + \frac{12}{100} = 1 + 0,12 = 1,12$	1,12
50 %	$1 + \frac{50}{100} = 1 + 0,50 = 1,5$	1,5
99 %	$1 + \frac{99}{100} = 1 + 0,99 = 1,99$	1,99
100 %	$1 + \frac{100}{100} = 1 + 1 = 2$	2

### Entwickeln einer Formel mit dem Wachstumsfaktor $q$

$$G_1 = G_0 \cdot (1 + \frac{p}{100})$$

$$G_1 = G_0 \cdot q$$

Allgemein gilt:

$$G_n = G_{n-1} \cdot q \quad (n \in \mathbb{N})$$

Berechnungen zur Textaufgabe:

$$\begin{aligned} G_1 &= G_0 \cdot q \\ &= 1,50 \cdot 1,04 \\ &= \underline{1,56} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G_2 &= G_1 \cdot q \\ &= 1,56 \cdot 1,05 \\ &= \underline{1,638} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G_3 &= G_2 \cdot q \\ &= 1,638 \cdot 1,06 \\ &= \underline{\underline{1,73628}} \approx 1,74 \end{aligned}$$