

## Aufgabe 17

a) Alle vier Winkel der Rechtecke sind gleich groß ( $90^\circ$ ) und die Seitenverhältnisse bleiben ebenfalls gleich:

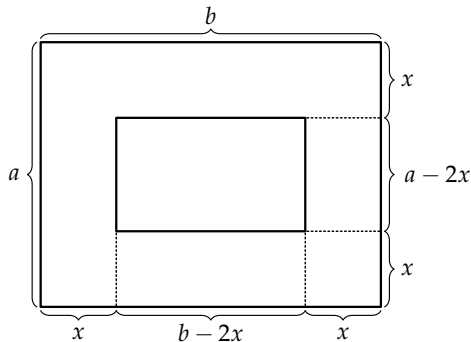
$$k = \frac{2}{1} = \frac{3,5}{1,75} = \frac{6}{3} = \frac{8,5}{4,25} = \frac{10,5}{5,25} = \frac{12}{6} = 2$$

b) Weitere Rechtecke erhalten wir am einfachsten durch zentrische Streckungen der Originalfigur (mit den Seitenlängen 1 und 2) mit dem Zentrum  $Z$  im Ursprung  $(0 | 0)$  (oder einem anderen Punkt) und einem frei wählbaren Streckfaktor  $k$  (ungleich Null).

c) Proportionalität ist eine der Bedingungen, die erfüllt werden müssen, damit zwei Figuren als ähnlich bezeichnet werden können. Die zweite Bedingung ist die Gleichheit aller entsprechender Winkel. Anders gesagt: Es reicht nicht, alle Seiten der Figur mit dem gleichen Faktor zu strecken, die Winkel sollen ebenfalls unverändert bleiben!

### Aufgabe 18

Alle Winkel der Rechtecke sind gleich groß ( $90^\circ$ ). Wir nehmen an, dass die Breite des Rahmens überall gleich bleibt (hier  $x$ ):



Wären die Rechtecke ähnlich, so wäre

$$\frac{b}{b - 2x} = \frac{a}{a - 2x}$$

Gegenbeispiel: mit  $a = 8$ ,  $b = 10$  und  $x = 2$  erhalten wir:

$$\frac{10}{10 - 2 \cdot 2} = \frac{8}{8 - 2 \cdot 2}$$

$$\frac{10}{6} = \frac{8}{4}$$

$$\frac{5}{3} \neq \frac{2}{1}$$

Die Seitenverhältnisse blieben nicht gleich und die Rechtecke sind dementsprechend nicht ähnlich!