

Strahlensätze

Überblick

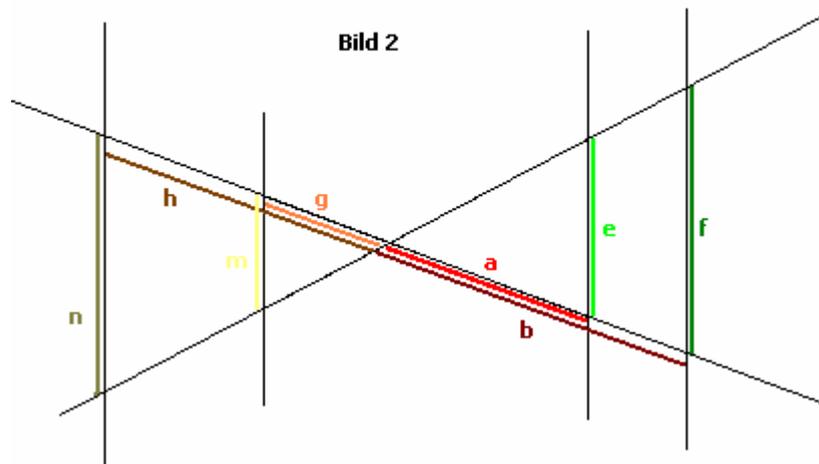
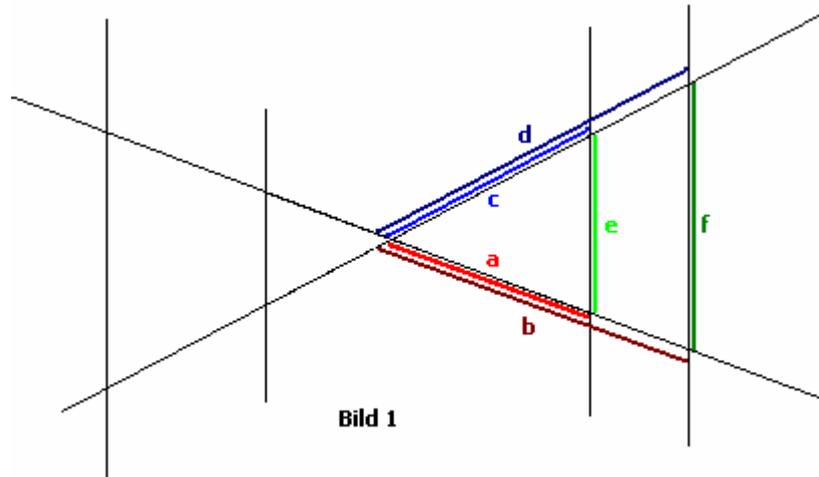


Bild 1: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ oder $\frac{b}{a} = \frac{d}{c} = \frac{f}{e}$

1. „=“ entspr. 1. Strahlensatz
2. „=“ entspr. 2. Strahlensatz

Bild 2: $\frac{a}{b} = \frac{g}{h} = \frac{e}{f} = \frac{m}{n}$ oder $\frac{b}{a} = \frac{h}{g} = \frac{f}{e} = \frac{n}{m}$

Wichtig:

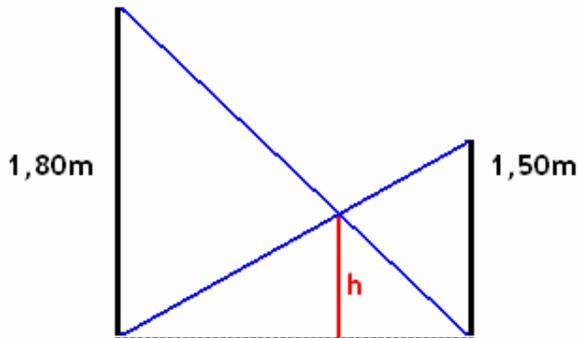
1. Die Längen a, b, g und h gehen vom Streckzentrum aus!
2. Wenn links die längere Seite oben steht,
muss auch rechts die längere Seite oben stehen!

Beispiel für Bild 2: $a = 3, b = 4, m = 2$

$$\frac{b}{a} = \frac{n}{m} \Rightarrow n = \frac{b}{a} \cdot m = \frac{4}{3} \cdot 2 = \frac{8}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Strahlensätze

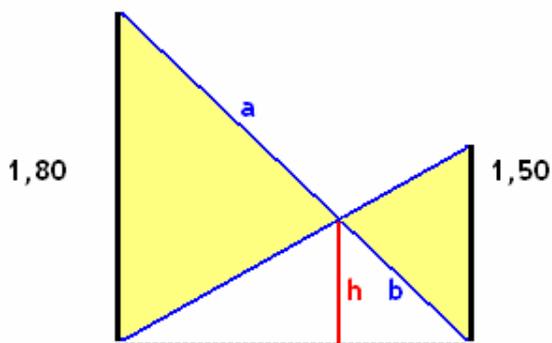
Aufgabe



An zwei 1,50 m und 1,80m hohen Stangen sind Gummibänder befestigt. Das erste geht vom oberen Ende der höheren Stange zum unteren Ende der niedrigeren, das zweite vom unteren Ende der niedrigeren zum oberen Ende der höheren (siehe Skizze).

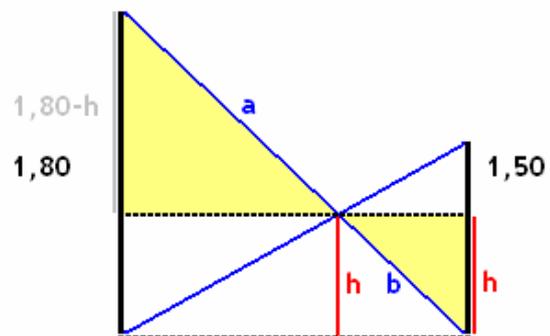
In welcher Höhe kreuzen sie sich?

Lösung



Mit der abgebildeten Figur ergibt sich aus dem zweiten Strahlensatz:

$$\frac{a}{b} = \frac{1,80}{1,50} = \frac{18}{15} = \frac{6}{5}$$



Mit der abgebildeten Figur ergibt sich ebenfalls aus dem zweiten Strahlensatz:

$$\frac{a}{b} = \frac{1,80 - h}{h} = \frac{1,80}{h} - \frac{h}{h} = \frac{1,80}{h} - 1$$

Setzt man diese Gleichungen gleich, so folgt:

$$\frac{6}{5} = \frac{1,80}{h} - 1 \quad | +1$$

$$\Leftrightarrow \frac{6}{5} + 1 = \frac{1,80}{h} \quad | \text{ Termumformung}$$

$$\Leftrightarrow \frac{11}{5} = \frac{1,80}{h} \quad | \text{ Kehrwerte bilden}$$

$$\Leftrightarrow \frac{h}{1,80} = \frac{5}{11}$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{5}{11} \cdot 1,80 = \frac{9}{11} \approx 0,82$$