

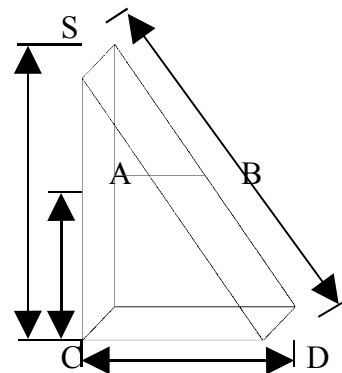
4.2.3. Die Strahlensätze

In der Nische einer Dachschräge soll in 1 m Höhe ein Boden eingebaut werden.

- An welcher Stelle der Schräge muss ein Träger für den Boden angebracht werden?
- Wie lang muss der Boden sein?

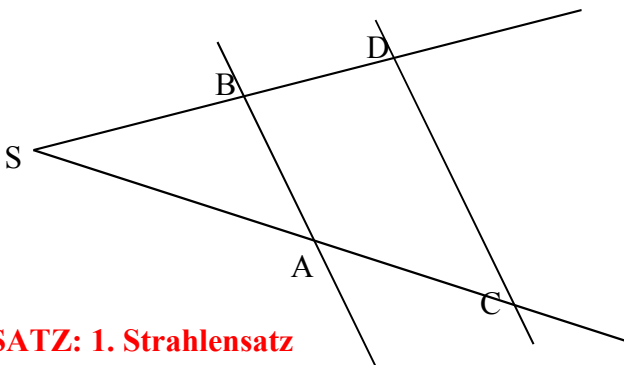
Der Auflagepunkt A teilt die Strecke \overline{SC} .

Es gilt: $\frac{\overline{SA}}{\overline{SC}} = \frac{1,50\text{m}}{2,50\text{m}} = \frac{3}{5}$.



Die Strecke \overline{SD} müsste im gleichen Verhältnis geteilt werden.

Zum Berechnen verwenden wir den 1. Strahlensatz:



Gegeben sind zwei Strahlen mit gemeinsamem Anfangspunkt, die von zwei Parallelen geschnitten werden.

Eine solche Figur heißt eine STRAHLENSATZFIGUR.

SATZ: 1. Strahlensatz

Für eine Strahlensatzfigur gilt:

Die Abschnitte auf dem einen Strahl verhalten sich wie die gleich liegenden Abschnitte auf dem anderen Strahl.

Für die obige Strahlensatzfigur gilt also:

$$(1) \frac{\overline{SA}}{\overline{SC}} = \frac{\overline{SB}}{\overline{SD}}$$

$$(2) \frac{\overline{SA}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{SB}}{\overline{BD}}$$

$$(3) \frac{\overline{SC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{SD}}{\overline{BD}}$$

Für unsere Aufgabe a) bedeutet das:

ges.: $\overline{SD} = 3,20\text{m}$; $\overline{SC} = 2,50\text{m}$; $\overline{AC} = 1,00\text{m}$

geg.:

Lösg.: Wir verwenden (3)

$$\frac{\overline{SC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{SD}}{\overline{BD}}$$

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{SC}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{SD}} \quad | \cdot \overline{SD}$$

$$\overline{BD} = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{SD}}{\overline{SC}}$$

$$\overline{BD} = \frac{1,00\text{m} \cdot 3,20\text{m}}{2,50\text{m}}$$

$$\overline{BD} = 1,28\text{m}$$

Verhältnissgleichungen kann man auf beiden Seiten komplett „umdrehen“.

Der Auflagepunkt muss 1,28 m vom Punkt D entfernt sein.

SATZ: 2. Strahlensatz

Für eine Strahlensatzfigur gilt:

Die Parallelenabschnitte verhalten sich wie die zugehörigen Strahlenabschnitte ein und desselben Strahls.

► **Die Strahlenabschnitte im 2. Strahlensatz beginnen immer im gemeinsamen Anfangspunkt!**

Für die obige Strahlensatzfigur gilt also:

$$(1) \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{SA}}{\overline{SC}} \qquad (2) \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{SB}}{\overline{SD}}$$

Für unsere Aufgabe b) bedeutet das:

ges.: \overline{AB} geg.:
 $\overline{CD} = 2,00\text{m} ; \overline{SA} = 1,50\text{m} ; \overline{SC} = 2,50\text{m}$

Lösg.: Wir verwenden (1)

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{SA}}{\overline{SC}} \quad | \cdot \overline{CD}$$

$$\overline{AB} = \frac{\overline{SA} \cdot \overline{CD}}{\overline{SC}}$$

$$\overline{AB} = \frac{1,50\text{m} \cdot 2,00\text{m}}{2,50\text{m}}$$

$$\overline{BD} = 1,20\text{m}$$

Der Boden muss eine Länge von 1,20 m haben