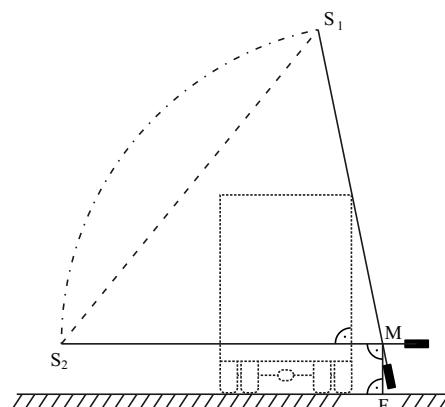


- A 3.0 Die nebenstehende Skizze verdeutlicht die Funktionsweise einer Bahnschranke. [MS₁] stellt die Schranke in geöffnetem Zustand dar, [MS₂] zeigt sie in geschlossenem Zustand. Der Bogen S₁S₂ beschreibt den Weg, den die Schrankenspitze beim Schließen und Öffnen zurücklegt. Der Punkt M ist der Drehpunkt der Schranke und bildet zusammen mit dem Punkt F die Strecke [MF] (Schrankenfuß). Es gilt:

$$\overline{MS_1} = \overline{MS_2} = 7,00 \text{ m} ; \overline{S_1S_2} = 8,85 \text{ m} ; \overline{MF} = 1,10 \text{ m} .$$



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

- A 3.1 Berechnen Sie das Maß α des Winkels S₁MS₂ und sodann die Länge b des Bogens S₁S₂.
[Teilergebnis: $\alpha = 78,42^\circ$]

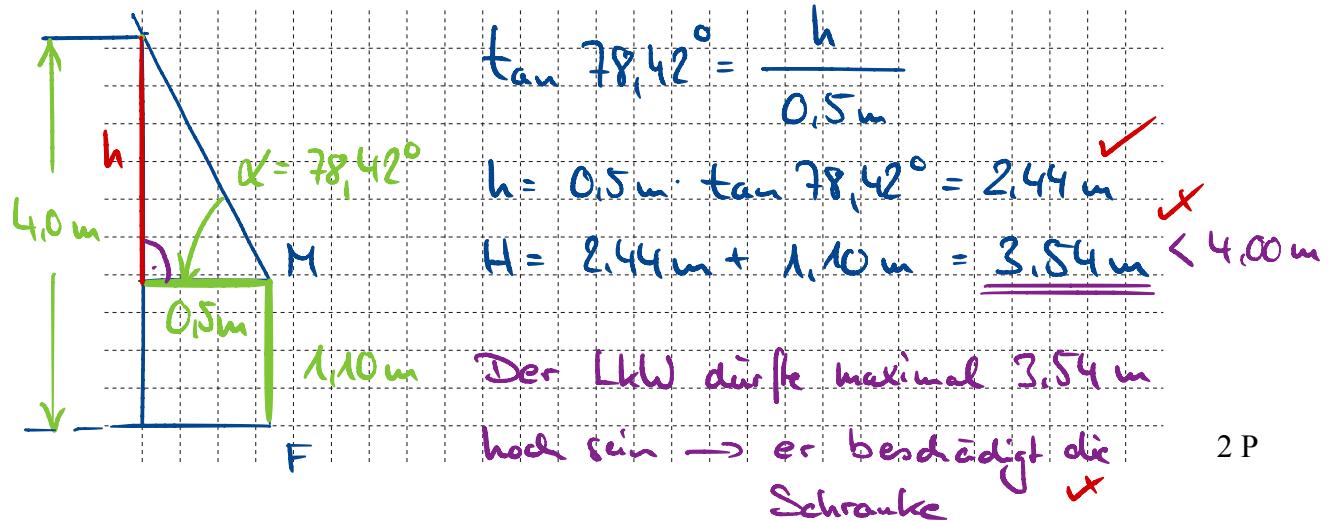
$$\bullet (8,85 \text{ m})^2 = (7 \text{ m})^2 + (7 \text{ m})^2 - 2 \cdot 7 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} \cdot \cos \alpha$$

$$\alpha = \cos^{-1} \left(\frac{8,85^2 - 7^2 - 7^2}{-2 \cdot 7 \cdot 7} \right) = 78,42^\circ \quad \checkmark$$

$$\bullet b = \frac{78,42^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot 7 \text{ m} \cdot \pi = 9,58 \text{ m} \quad \checkmark$$

3 P

- A 3.2 Herr Lute überquert mit einem 4,00 m hohen LKW den Bahnübergang. Er fährt einen halben Meter am Schrankenfuß [MF] der geöffneten Schranke vorbei. Überprüfen Sie rechnerisch, ob dabei die Schranke beschädigt wird und begründen Sie Ihre Antwort.



2 P