

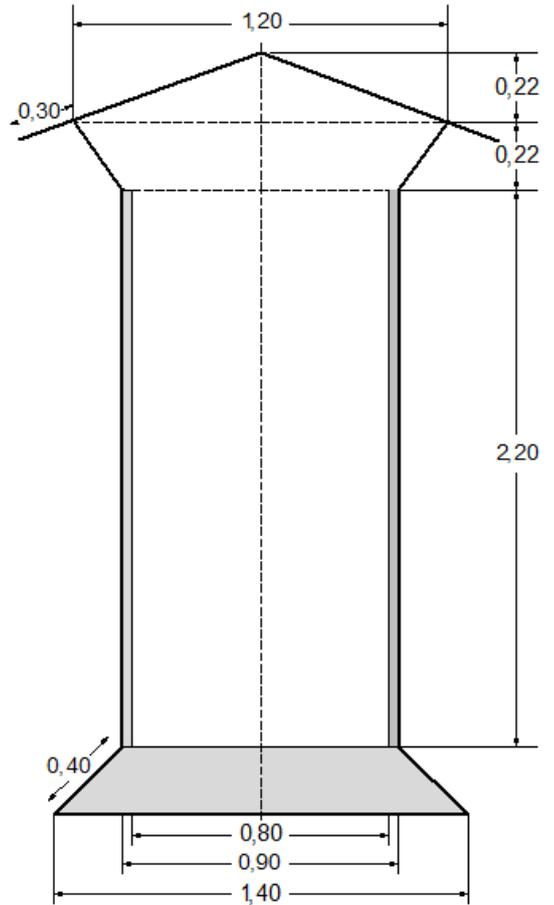
**Aufgabe 1987 2b:**

**4 P**

In einer Fußgängerzone läßt ein Unternehmer runde Plakatsäulen errichten, deren Werbeflächen er vermieten will. Die nebenstehende Skizze zeigt den Schnitt durch eine solche Säule.

Der obere Abschluß (Kegelstumpfmantel und Kegelmantel) wird aus Blech hergestellt.

Berechnen Sie den Bedarf an Blech, wenn mit 12% Mehrverbrauch gerechnet werden muß.



**Strategie 1987 2b:**

**Gegeben:**

- Kegel
- Kegelstumpf
- Zylinder

$s_1 = 0,30 \text{ m}$

$h = 0,22 \text{ m}$

$d_2 = 1,20 \text{ m}$

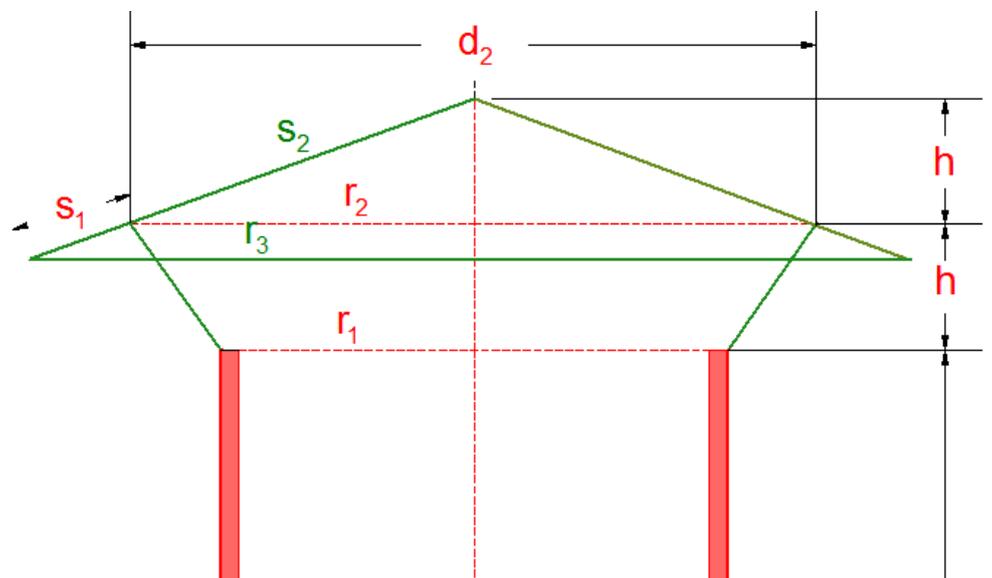
$r_2 = 0,60 \text{ m}$

$r_1 = 0,45 \text{ m}$

**Gesucht:**

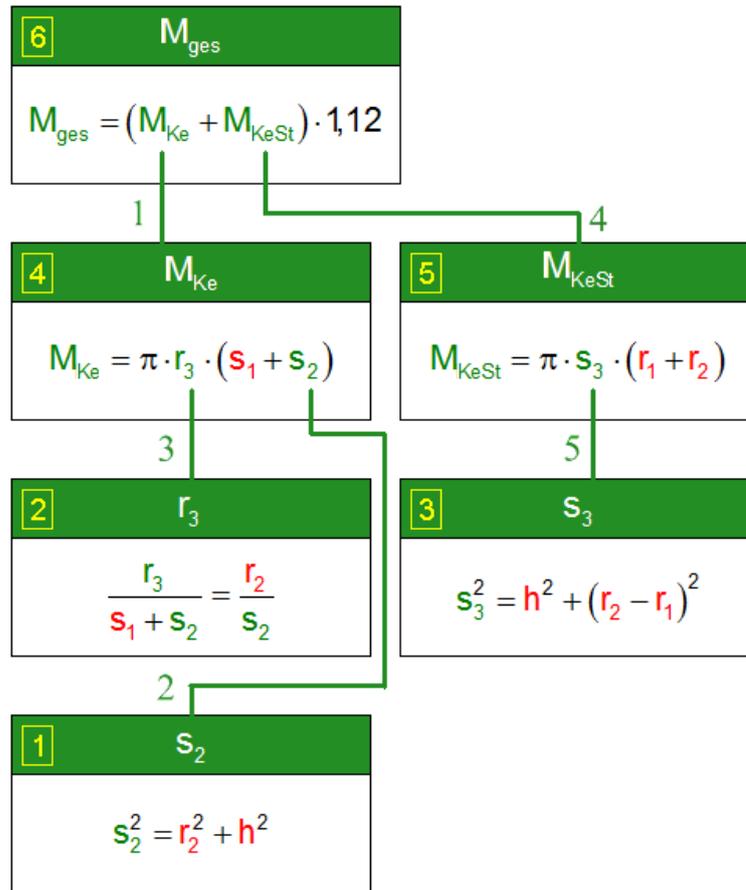
$M_{\text{ges}}$

**Skizze:**



**Strategie 1987 2b:**

**Struktogramm:**



**Lösung 1987 2b:**

**1. Berechnung der Strecke  $s_2$ :**

$$s_2^2 = r_2^2 + h^2$$

Pythagoras im  
rechtwinkligen  
gelben  
Teildreieck

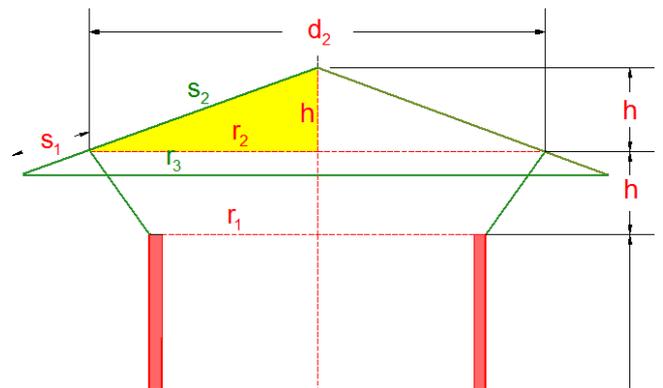
$$s_2^2 = 0,6^2 + 0,22^2$$

$$s_2^2 = 0,36 + 0,0484$$

$$s_2^2 = 0,4084$$

$\sqrt{\quad}$

$$\underline{s_2 = 0,64 \text{ m}}$$



**Lösung 1987 2b:**

**2. Berechnung der Strecke  $r_3$ :**

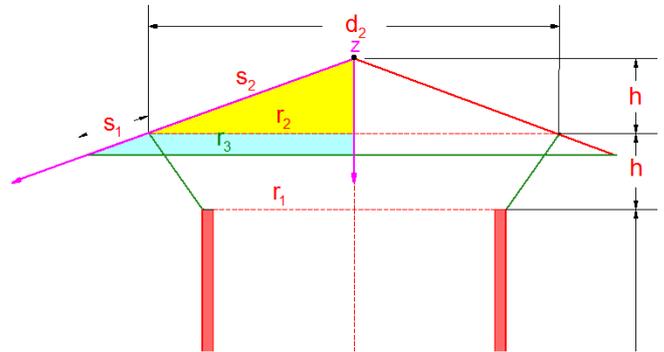
$$\frac{r_3}{s_1 + s_2} = \frac{r_2}{s_2} \quad \text{2. Strahlensatz mit Zentrum Z}$$

$$\frac{r_3}{0,3 + 0,64} = \frac{0,6}{0,64}$$

$$\frac{r_3}{0,94} = \frac{0,6}{0,64}$$

$$\frac{r_3}{0,94} = 0,9375 \quad | \cdot 0,94$$

$$\underline{r_3 = 0,88 \text{ m}}$$



**3. Berechnung der Strecke  $s_3$ :**

$$s_3^2 = h^2 + (r_2 - r_1)^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen grünen Teildreieck}$$

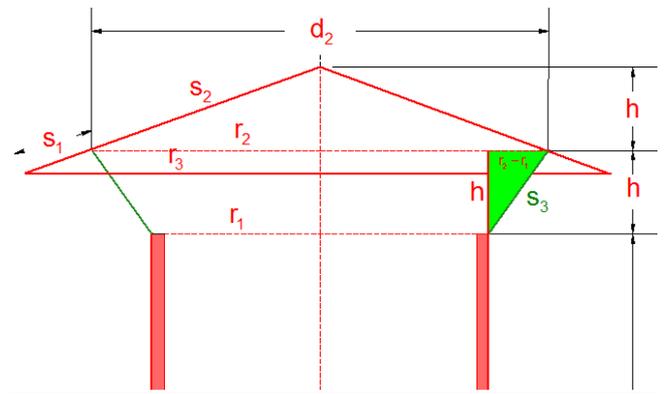
$$s_3^2 = 0,22^2 + (0,6 - 0,45)^2$$

$$s_3^2 = 0,22^2 + 0,15^2$$

$$s_3^2 = 0,0484 + 0,0225$$

$$s_3^2 = 0,0709 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{s_3 = 0,27 \text{ m}}$$



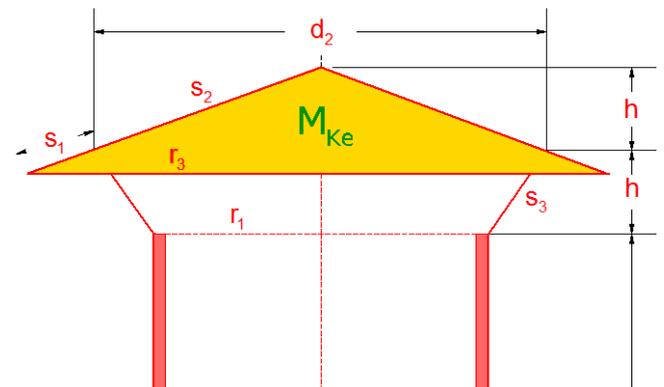
**4. Berechnung des Kegelmantels  $M_{Ke}$ :**

$$M_{Ke} = \pi \cdot r_3 \cdot (s_1 + s_2)$$

$$M_{Ke} = \pi \cdot 0,88 \cdot (0,3 + 0,64)$$

$$M_{Ke} = \pi \cdot 0,88 \cdot 0,94$$

$$\underline{M_{Ke} = 2,599 \text{ m}^2}$$



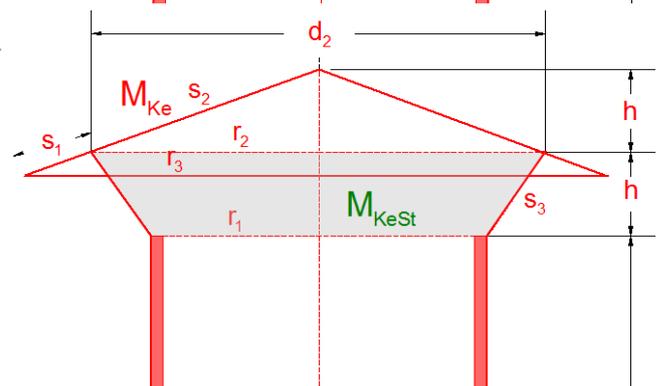
**5. Berechnung des Kegelstumpmantels  $M_{KeSt}$ :**

$$M_{KeSt} = \pi \cdot s_3 \cdot (r_1 + r_2)$$

$$M_{KeSt} = \pi \cdot 0,27 \cdot (0,45 + 0,60)$$

$$M_{KeSt} = \pi \cdot 0,27 \cdot 1,05$$

$$\underline{M_{KeSt} = 0,891 \text{ m}^2}$$



**Lösung 1987 2b:**

**6. Berechnung der gesamten Blechmenge  $M_{\text{ges}}$ :**

$$M_{\text{ges}} = (M_{\text{Ke}} + M_{\text{KeSt}}) \cdot 1,12$$

$$M_{\text{ges}} = (2,599 + 0,891) \cdot 1,12$$

$$M_{\text{ges}} = 3,49 \cdot 1,12$$

$$\underline{\underline{M_{\text{ges}} = 3,909 \text{ m}^2}}$$