

**Aufgabe 1991 2a:**

**4 P**

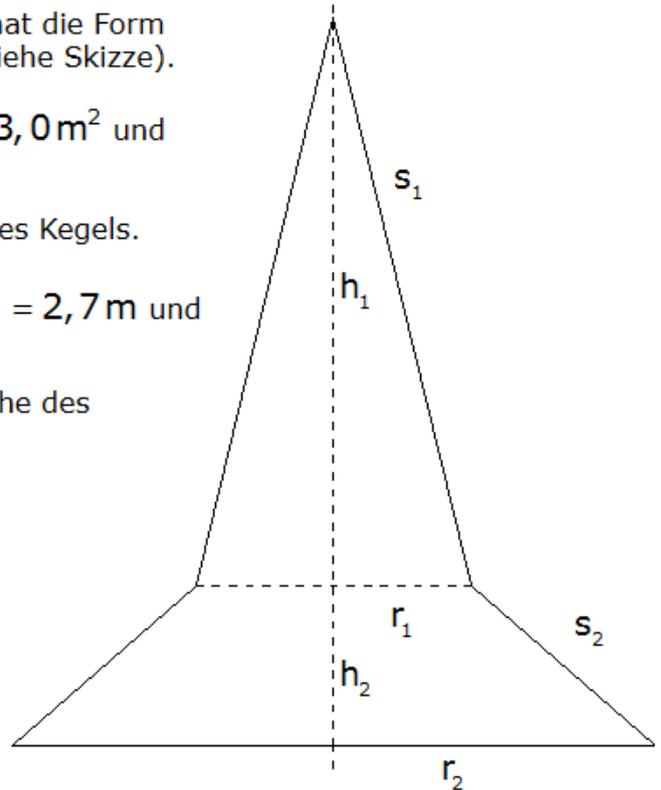
Das Dach eines Wehrturmes wird erneuert. Es hat die Form eines Kegelstumpfes mit aufgesetztem Kegel (siehe Skizze).

Die Mantelfläche des Kegels beträgt  $M_{\text{Kegel}} = 43,0 \text{ m}^2$  und die Mantellinie  $s_1 = 7,6 \text{ m}$ .

Berechnen Sie den Radius  $r_1$  und die Höhe  $h_1$  des Kegels.

Der Kegelstumpf besitzt eine Mantellinie von  $s_2 = 2,7 \text{ m}$  und eine Höhe von  $h_2 = 2,3 \text{ m}$ .

Berechnen Sie den Radius  $r_2$  und die Mantelfläche des Kegelstumpfes.



**Strategie 1991 2a:**

**Gegeben:**

Kegel + Kegelstumpf

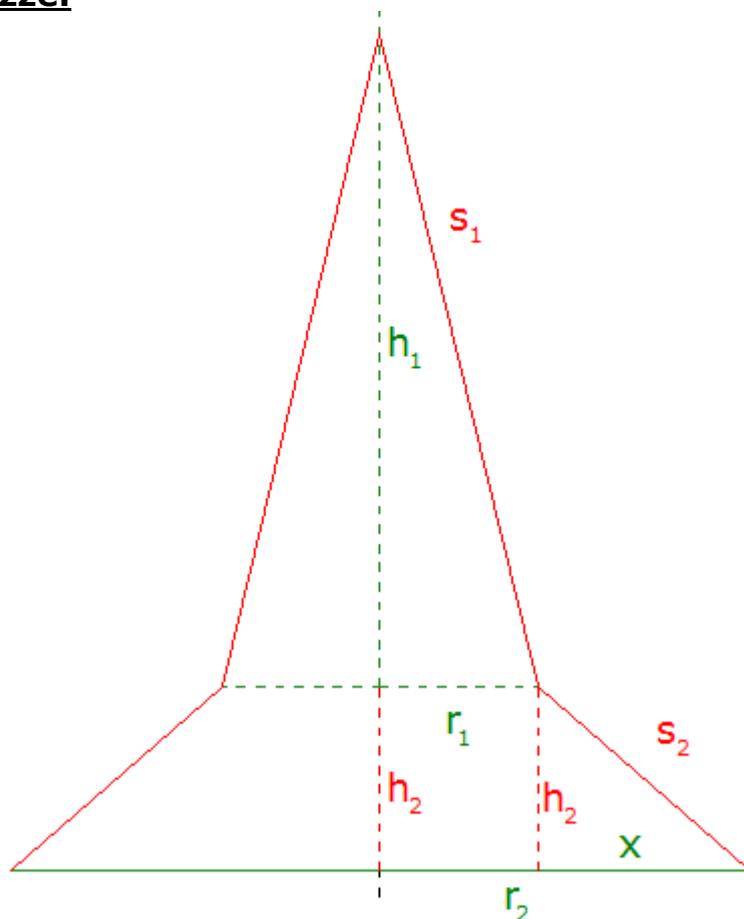
$M_{\text{Kegel}} = 43,0 \text{ m}^2$

$s_1 = 7,6 \text{ m}$

$s_2 = 2,7 \text{ m}$

$h_2 = 2,3 \text{ m}$

**Skizze:**



**Gesucht:**

$r_1$

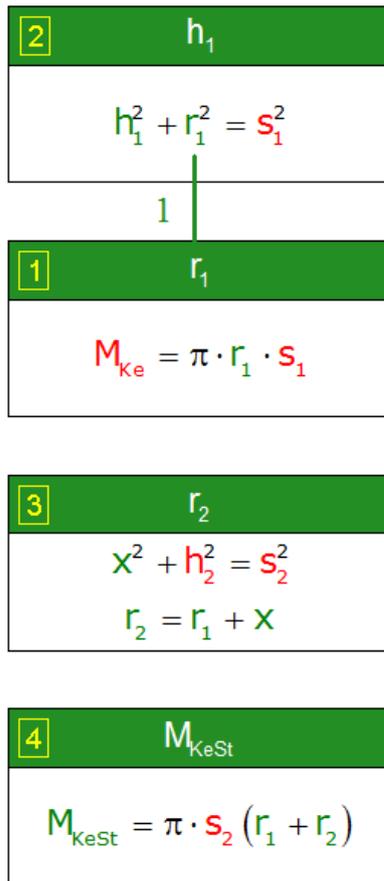
$h_1$

$r_2$

$M_{\text{Kst}}$

**Strategie 1991 2a:**

**Struktogramm:**



**Lösung 1991 2a:**

**1. Berechnung des Kegelradius  $r_1$ :**

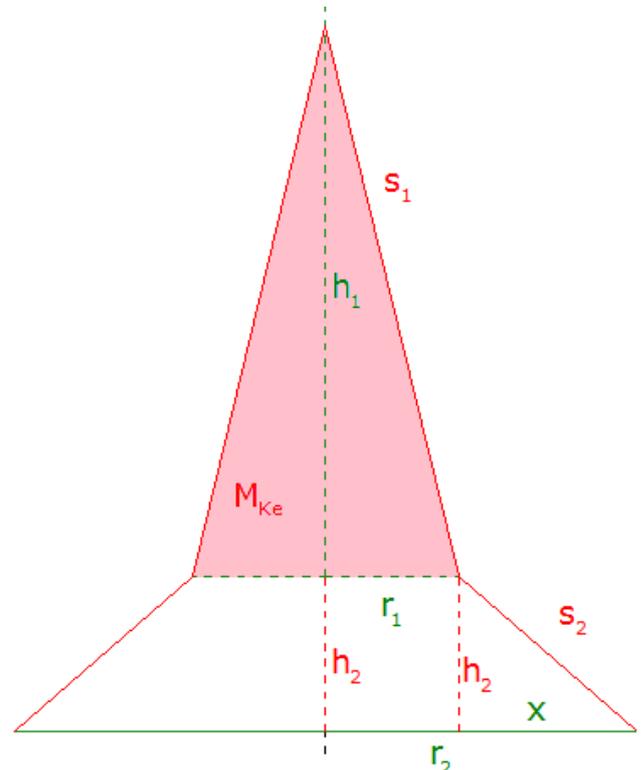
$M_{Ke} = \pi \cdot r_1 \cdot s_1$  Formel Kegelmantel

$43 = \pi \cdot r_1 \cdot 7,6$  Seiten tauschen

$\pi \cdot r_1 \cdot 7,6 = 43 \quad | : 7,6$

$\pi \cdot r_1 = 5,66 \quad | : \pi$

$r_1 = 1,80\text{m}$



**Lösung 1991 2a:**

**2. Berechnung der Kegelhöhe  $h_1$ :**

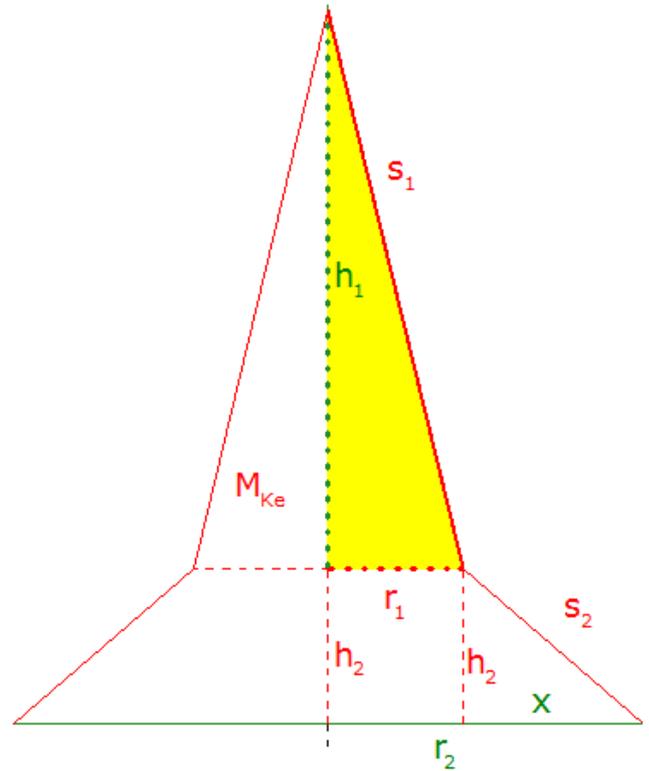
$h_1^2 + r_1^2 = s_1^2$       Pythagoras im  
gelben

$h_1^2 + 1,8^2 = 7,6^2$       Teildreieck

$h_1^2 + 3,24 = 57,76$       | - 3,24

$h_1^2 = 54,52$       |  $\sqrt{\quad}$

$h_1 = 7,4\text{m}$



**3. Berechnung des Kegelstumpfradius  $r_2$ :**

$x^2 + h_2^2 = s_2^2$       Pythagoras im  
hellblauen

$x^2 + 2,3^2 = 2,7^2$       Teildreieck

$x^2 + 5,29 = 7,29$       | - 5,29

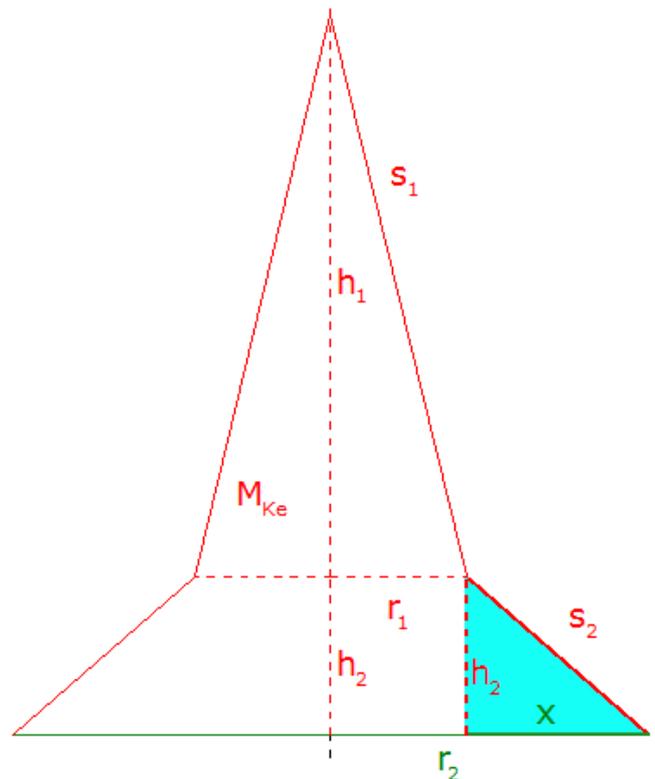
$x^2 = 2$       |  $\sqrt{\quad}$

$x = 1,41\text{m}$

$r_2 = r_1 + x$

$r_2 = 1,8 + 1,41$

$r_2 = 3,2\text{m}$



**Lösung 1991 2a:**

**4. Berechnung des Kegelstumpfmantels  $M_{\text{KeSt}}$ :**

$$M_{\text{KeSt}} = \pi \cdot s_2 \cdot (r_1 + r_2) \quad \text{Kegelstumpfmantel}$$

$$M_{\text{KeSt}} = \pi \cdot 2,7 \cdot (1,8 + 3,2)$$

$$M_{\text{KeSt}} = \pi \cdot 2,7 \cdot 5$$

$$\underline{\underline{M_{\text{KeSt}} = 42,4 \text{ m}^2}}$$

