

Aufgabe 1985 2b:

4 P

Ein anderes Werkstück besitzt ein Volumen von 311 cm^3 .

Ferner sind bekannt:

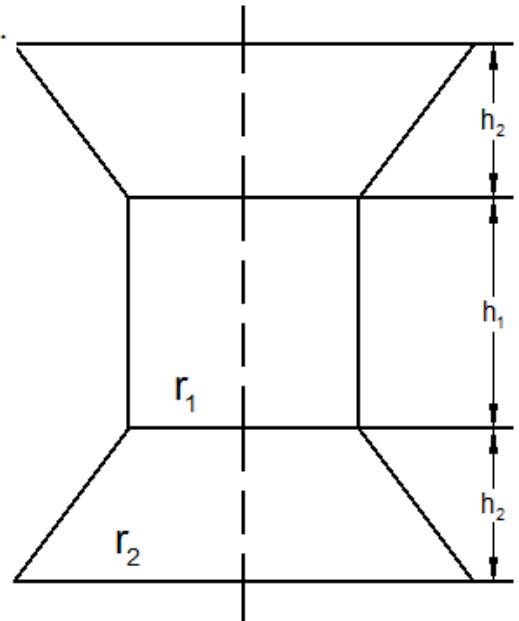
$$r_1 = 2,25\text{ cm}$$

$$h_1 = 7,00\text{ cm}$$

$$h_2 = 2,80\text{ cm}$$

(siehe Skizze).

Berechnen Sie r_2 .



Strategie 1985 2b:

Gegeben:

Zylinder

Kegelstumpf

$$V_{\text{ges}} = 311\text{ cm}^3$$

$$r_1 = 2,25\text{ cm}$$

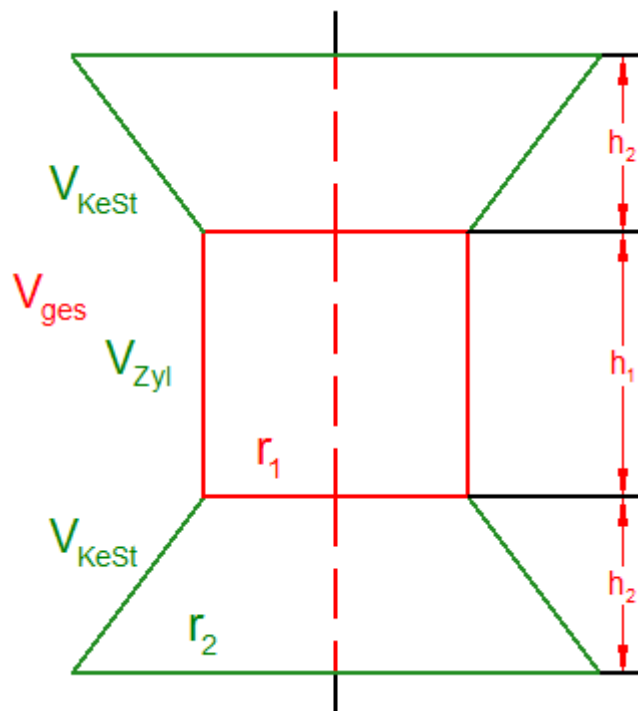
$$h_1 = 7,00\text{ cm}$$

$$h_2 = 2,80\text{ cm}$$

Gesucht:

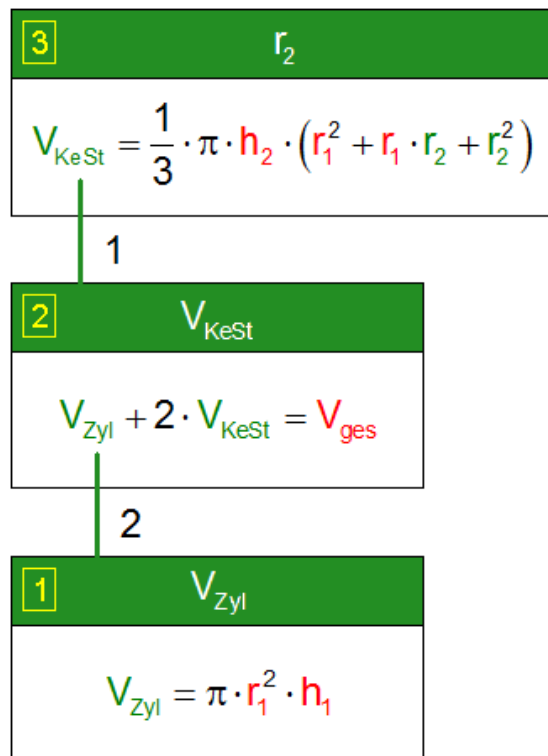
$$r_2$$

Skizze:



Strategie 1985 2b:

Struktogramm:



Lösung 1985 2b:

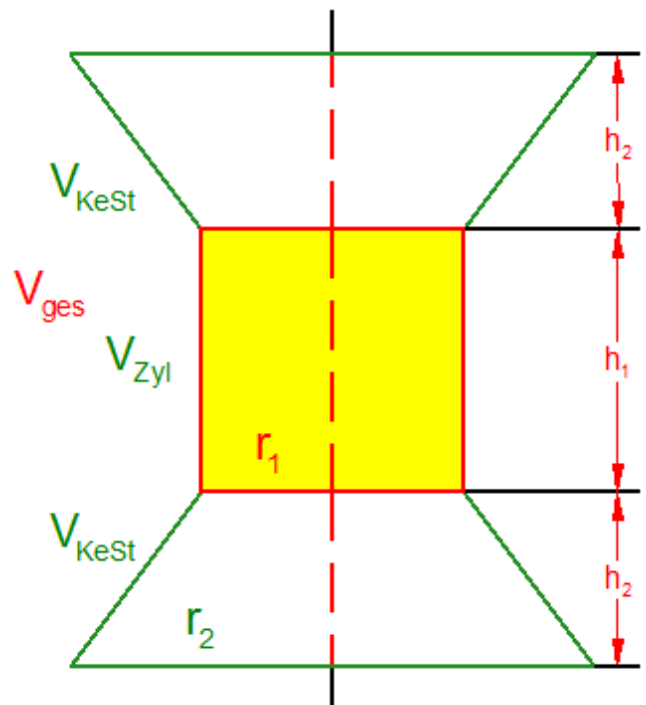
1. Berechnung des Zylindervolumens V_{Zyl} :

$$V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot r_1^2 \cdot h_1$$

$$V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot 2,25^2 \cdot 7$$

$$V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot 5,0625 \cdot 7$$

$$\underline{V_{\text{Zyl}} = 111,33 \text{ cm}^3}$$



Lösung 1985 2b:

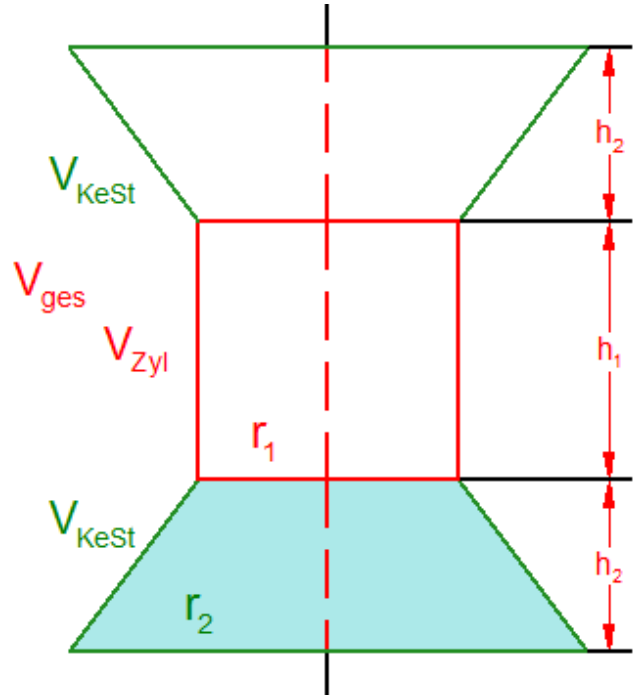
2. Berechnung des Kegelstumpfvolumens V_{KeSt} :

$$V_{\text{Zyl}} + 2 \cdot V_{\text{KeSt}} = V_{\text{ges}}$$

$$111,33 + 2 \cdot V_{\text{KeSt}} = 311 \quad | -111,33$$

$$2 \cdot V_{\text{KeSt}} = 199,67 \quad | :2$$

$$\underline{V_{\text{KeSt}} = 99,835 \text{ cm}^3}$$



3. Berechnung des Kegelstumpf-Grundradius r_2 :

$$V_{\text{KeSt}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h_2 \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2) \quad \text{Formel Kegelstumpfvolumen}$$

$$99,835 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2,8 \cdot (2,25^2 + 2,25 \cdot r_2 + r_2^2)$$

$$99,835 = 2,932 \cdot (5,0625 + 2,25 \cdot r_2 + r_2^2) \quad | :2,932$$

$$34,048 = r_2^2 + 2,25 \cdot r_2 + 5,0625$$

$$r_2^2 + 2,25 \cdot r_2 + 5,0625 = 34,048$$

$$r_2^2 + 2,25 \cdot r_2 - 28,99 = 0$$

$$r_2^2 + 2,25 \cdot r_2 - 28,99 = 0$$

$$x^2 + px + q = 0$$

$$p = 2,25$$

$$q = -28,99$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

$$x_{1,2} = -\frac{2,25}{2} \pm \sqrt{\frac{2,25^2}{4} - (-28,99)}$$

$$x_{1,2} = -1,125 \pm \sqrt{\frac{5,0625}{4} + 28,99}$$

$$x_{1,2} = -1,125 \pm \sqrt{1,266 + 28,99}$$

$$x_{1,2} = -1,125 \pm \sqrt{30,256}$$

$$x_{1,2} = -1,125 \pm 5,50$$

$$x_1 = -1,125 + 5,50 = 4,375 \text{ cm}$$

$$x_2 = -1,125 - 5,50 = -6,625 \text{ cm}$$

$$\underline{r_2 = 4,38 \text{ cm}}$$

Seiten tauschen

| - 34,048

Normalform einer quadratischen Gleichung

p und q bestimmen

Lösungsformel

keine Lösung, da negativ

