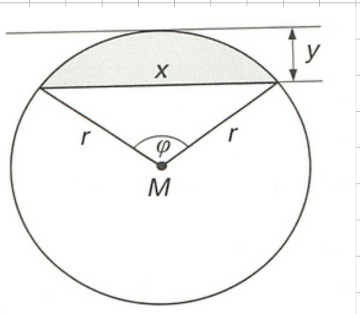


$$A = \frac{1}{2} r^2 (\varphi - \sin\varphi) \quad (1) \qquad [1 \text{ S.32}]$$

$$y = r\left[1 - \cos\left(\frac{\varphi}{2}\right)\right] \quad (2) \qquad [1 \text{ S.32}]$$

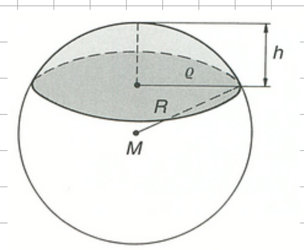
(2) umgestellt nach φ: $\varphi = -2 \cdot \arccos\left(\frac{y}{r} - 1\right)$

φ in (1):

$$A(y) = \frac{1}{2} r^2 \left\{-2 \cdot \arccos\left(\frac{y}{r} - 1\right) - \sin\left[-2 \cdot \arccos\left(\frac{y}{r} - 1\right)\right]\right\}$$

$V_{\text{zyeinder liegend}} = (A_{\text{Kreis}} + A_{\text{Kreisabschnitt}}) \cdot \text{Länge}_{\text{zylinder}}$

$$V_Z(y) = \left(\pi \cdot r^2 + \frac{1}{2} r^2 \left\{-2 \cdot \arccos\left(\frac{y}{r} - 1\right) - \sin\left[-2 \cdot \arccos\left(\frac{y}{r} - 1\right)\right]\right\}\right) \cdot \text{Länge}$$



$$V_{\text{Kugel}} = \frac{1}{3} \pi h^2 (3R - h) \qquad [1 \text{ S.38}]$$

$\text{Tankfüllvolumen} = V_{\text{Kugel}}(h) + V_Z(y)$

mit $r = R$ = Radius in der Tank mitte innen.

l = länge des Zyeindrischen Tankstücks in der mitte.

$h = y$ = Füllhöhe.

$$V_{\text{Tank}}(h) = \left(\pi \cdot r^2 + \frac{1}{2} r^2 \left\{-2 \cdot \arccos\left(\frac{y}{r} - 1\right) - \sin\left[-2 \cdot \arccos\left(\frac{y}{r} - 1\right)\right]\right\}\right) \cdot \text{Länge}$$
$$+ \frac{1}{3} \pi h^2 (3R - h)$$

Literatur: 1. Lothar Papula, Mathematische Formelsammlung 10. Auflage