

S.22/32 Fig 5 2. Teil

Berechnung der Spitzbogenhöhe:

$$a^2 + h^2 = (2a)^2$$

$$a^2 + h^2 = 4a^2$$

$$h = \sqrt{3a^2} = \sqrt{3}a$$

Berechnung der Fläche eines Dreiecks, das den Spitzbogen optimal ausfüllt:

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2}(2a) \cdot h = \frac{1}{2}2a\sqrt{3}a = \sqrt{3}a^2;$$

Berechnung der Fläche eines großen Kreissektors, der den Spitzbogen optimal ausfüllt:

$$A_{\text{Sektor}} = \frac{60^\circ \cdot (2a)^2 \cdot \pi}{360^\circ} = \frac{4a^2\pi}{6} = \frac{2}{3}a^2\pi;$$

Berechnung der Spitzbogenfläche mit Kreisen:

$$A_{\text{Spitzbogen}} = 2A_{\text{Sektor}} - A_{\text{Dreieck}} = 2 \cdot \frac{2}{3}a^2\pi - \sqrt{3}a^2 = \left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}\right)a^2$$

Berechnung der Spitzbogenfläche ohne Kreise:

$$\begin{aligned} A &= A_{\text{Spitzbogen}} - \left(\frac{a}{2}\right)^2 \pi - x^2 \pi = \left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}\right)a^2 - \frac{a^2\pi}{4} - \left(\frac{3}{5}a\right)^2 \pi \\ &= \frac{4}{3}\pi a^2 - \sqrt{3}a^2 - \frac{\pi}{4}a^2 - \frac{9\pi}{25}a^2; \end{aligned}$$