

Berechnung von \overline{AH} im Dreieck AHB:

$$\sphericalangle BHA = 180^\circ - \beta = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

$$\sin \sphericalangle BHA = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} \Leftrightarrow \overline{AH} = \sin \sphericalangle BHA \cdot \overline{AB} = \sin 75^\circ \cdot 110 \text{ cm} = 106,3 \text{ cm}$$

2.4 Berechnung von \overline{GB} mit dem Sinussatz im Dreieck BCG:

$$\sphericalangle CBG = 35^\circ \text{ nach 2.2}$$

$$\text{Dreieck ABC: } \sphericalangle ACB = (180^\circ - 105^\circ) : 2 = 37,5^\circ$$

$$\text{Dreieck BCG: } \sphericalangle BGC = 180^\circ - 35^\circ - 37,5^\circ = 107,5^\circ$$

$$\frac{\overline{GB}}{\sin \sphericalangle ACB} = \frac{\overline{BC}}{\sin \sphericalangle BGC} \Leftrightarrow \overline{GB} = \frac{\overline{BC} \cdot \sin \sphericalangle ACB}{\sin \sphericalangle BGC}$$

$$\Leftrightarrow \overline{GB} = \frac{110 \text{ cm} \cdot \sin 37,5^\circ}{\sin 107,5^\circ} = 70,2 \text{ cm}$$

$$A_{BGF} = 0,5 \cdot \overline{GB} \cdot \overline{FB} \cdot \sin 35^\circ$$

$$\Leftrightarrow A_{BGF} = 0,5 \cdot 70,2 \text{ cm} \cdot 70,2 \text{ cm} \cdot \sin 35^\circ = 1413,3 \text{ cm}^2$$

2.5

$$A_{\text{SektorBCD}} = \frac{35^\circ}{360^\circ} \cdot r^2 \cdot \pi = \frac{35^\circ}{360^\circ} \cdot \overline{BC}^2 \cdot \pi$$

$$\Leftrightarrow A_{\text{SektorBCD}} = \left(\frac{35^\circ}{360^\circ} \cdot 110^2 \cdot \pi \right) \text{ cm}^2 = 3695,7 \text{ cm}^2$$

$$A_{BGC} = 0,5 \cdot \overline{BC} \cdot \overline{GB} \cdot \sin 35^\circ$$

$$\Leftrightarrow A_{BGC} = 0,5 \cdot 110 \text{ cm} \cdot 70,2 \text{ cm} \cdot \sin 35^\circ = 2214,6 \text{ cm}^2$$

$$A_{CDG} = A_{\text{SektorBCD}} - A_{BGC} = 3695,7 \text{ cm}^2 - 2214,6 \text{ cm}^2 = 1481,1 \text{ cm}^2$$

2.6

$$A_{\text{dunkel}} = A_{BGF} + A_{CDG} + A_{AFE}$$

$$\Leftrightarrow A_{\text{dunkel}} = 1413,3 \text{ cm}^2 + 1481,2 \text{ cm}^2 + 1481,2 \text{ cm}^2 = 4375,7 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{alles}} = \frac{105^\circ}{360^\circ} \cdot r^2 \cdot \pi = \frac{105^\circ}{360^\circ} \cdot \overline{BC}^2 \cdot \pi$$

$$\Leftrightarrow A_{\text{alles}} = \left(\frac{105^\circ}{360^\circ} \cdot 110^2 \cdot \pi \right) \text{ cm}^2 = 11087,2 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{hell}} = A_{\text{alles}} - A_{\text{dunkel}}$$

$$\Leftrightarrow A_{\text{hell}} = 11087,2 \text{ cm}^2 - 4375,7 \text{ cm}^2 = 6711,5 \text{ cm}^2$$

Fragestellung beachten: Der helle Teil soll mehr als 40 % größer als der dunkle Teil sein, also muss das Verhältnis lauten:

$$\frac{A_{\text{hell}}}{A_{\text{dunkel}}} = \frac{6711,5 \text{ cm}^2}{4375,7 \text{ cm}^2} \approx 1,53 > 1,4$$