



Aufgabe: Klasse 10

Handball

- a) Im Jugendhandball hat ein Ball den Radius 8cm.
Wie viel Leder braucht man für einen Kinderhandball?

$$A = 4\pi \cdot r^2 = 804 \text{ cm}^2$$

- b) Im Frauenhandball hat ein Ball durchschnittlich einen Umfang von 55cm, im Männerhandball etwa 60cm. Wie viel Leder wird für diese Bälle jeweils benötigt?

$$U = 2\pi \cdot r \quad \Leftrightarrow \quad r = \frac{U}{2\pi} = 8,75 \text{ cm}$$

$$A = 4\pi \cdot r^2 = 962 \text{ cm}^2$$

Tipp: Vom Umfang auf den Radius schließen

- d) Mit einem Lederstück von 1 m² kann man wie viele Kinder- und wie viele Frauenbälle herstellen?

$$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2 \quad 10.000 \text{ cm}^2 \div 804 \text{ cm}^2 = 12,4 \text{ Bälle, also 12 Kinderbälle}$$

$$10.000 \text{ cm}^2 \div 962 \text{ cm}^2 = 10,39 \text{ Bälle, also 10 Frauenbälle}$$

- e) Allerdings kommt bei jedem Ball noch ca. 17% Prozent Verschnitt des benötigten Leders hinzu. Wie viele Frauenbälle können dann noch aus 1 m² Leder hergestellt werden?

$$962 \text{ cm}^2 \cdot 117\% = 962 \text{ cm}^2 \cdot 1,17 = 1125,5 \text{ cm}^2$$

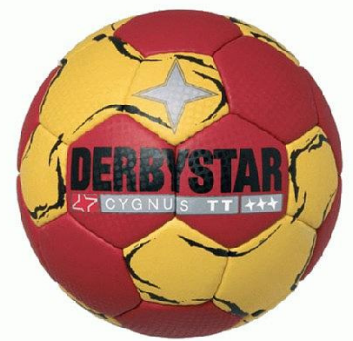
$$10.000 \text{ cm}^2 \div 1125,5 \text{ cm}^2 = 8,88 \text{ Bälle, also 8 Frauenbälle.}$$

- f) Wie groß ist das Volumen der beiden Handbälle? Wo findest du vergleichsweise im Alltag Gegenstände mit ähnlichen Volumina? (Vergleiche in Liter.)

$$V_{\text{Kinder}} = \frac{4}{3} \pi \cdot 8^3 = 2145 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Frauen}} = \frac{4}{3} \pi \cdot 8,75^3 = 2806 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Männer}} = \frac{4}{3} \pi \cdot 9,55^3 = 3648 \text{ cm}^3$$



Ein ähnliches Volumen (2-4 Liter) haben z. B. Goldfischglas, Kochtopf, Pfanne, Standluftpumpe, durchschnittliches Lungenvolumen eines Erwachsenen, 1 US Gallon, ...