Zeile **Aufgabe** (5)

Ein einheimischer Künstler hatte die Idee, beim Bürgerhaus ein Kunstwerk aus 4 Beton-Säulen entstehen zu lassen.

(Solche Objekte sind schon im Schulbereich vorhanden. Diese könnten auch von Schülern im Kunstunterricht gestaltet werden. Der Entwurf sieht eine Kombination verschiedener Körper vor, die mit ihren ebenen Flächen zum Sitzen einladen und mit den aufrecht stehenden Säulen zum Versteckspielen oder auch – beschriftet – als Wegweiser dienen können.)

Nun gibt es eine Gruppe ehemaliger „Säulenkinder".

(Jugendliche, die sich früher immer an den Säulen bei der Schule getroffen haben.)

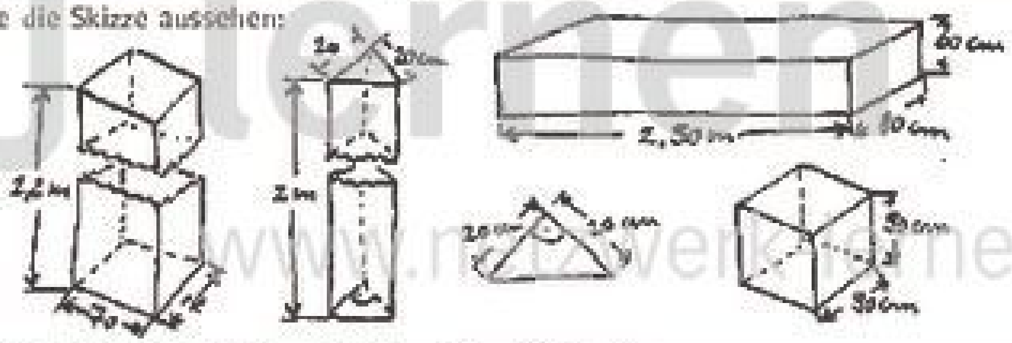
Sie plant, den Beton zu spendieren, und will wissen, wie viel Beton benötigt wird.

Die Quadratsäule ist 2,20 m hoch, die Grundkante misst 70 cm.
Die Dreiecksäule hat als Grundfläche ein rechtwinklig gleichschenkliges Dreieck.
Diese Schenkel, die an den rechten Winkel anliegen, sind je 20 cm lang.
Die Dreiecksäule soll 2,00 m hoch werden.
Der Quader hat die Maße 2,50 m, 80 cm, 60 cm.
Der Würfel hat eine Kantenlänge von 90 cm.

zu Aufgabe 5

Lösungsseite

1. Frage? (siehe Zeile 14 der Aufgabe)
2. Frage: **Wie viel Beton wird benötigt?**
3. Es wird so viel Beton benötigt, wie der Rauminhalt (das Volumen) aller Säulen zusammen ist.
4. Der Rauminhalt (das Volumen V) einer Säule wird grundsätzlich so berechnet:
   V = Grundfläche · Höhe
5. Mit Hilfe einer Skizze der Säulen und insbesondere ihrer Grundflächen lassen sich diese Größen gut vorstellen. (siehe Zeile 15 bis 20)
6. So könnte die Skizze aussehen:



7. Quadratsäule: Höhe 2,20 m, Grundkante 70 cm (Zeile 15)
   Grundfläche: A = 70 cm · 70 cm = 4 900 cm² = 0,49 m²
   Volumen: V = 0,49 m² · 2,20 m = **1,078 m³**

   Dreiecksäule: Schenkel am rechten Winkel je 20 cm, Höhe 2,00 m (Zeile 16 bis 18)
   Grundfläche: $A = \frac{g \cdot h}{2}$ — Als g und h können beim rechtwinkligen Dreieck die Schenkel gewählt werden, die an den rechten Winkel anliegen.
   $= \frac{20\ \text{cm} \cdot 20\ \text{cm}}{2}$
   $= 200\ \text{cm}^2 = 0{,}02\ \text{m}^2$
   Volumen: V = 0,02 m² · 2 m = **0,04 m³**

   Quader: Maße 2,50 m, 80 cm, 60 cm (Zeile 19)
   V = 2,50 m · 0,80 m · 0,60 m (Du kannst natürlich auch in cm rechnen.)
   = **1,20 m³**

   Würfel: Kantenlänge 90 cm (Zeile 20)
   V = 90 cm · 90 cm · 90 cm = 729 000 cm³ = **0,729 m³**
8. Gesamtes Volumen: (siehe oben unter Punkt 3)
9.

1,200 m³	(Quader)
0,400 m³	(Dreiecksäule)
1,078 m³	(Quadratsäule)
+ 0,729 m³	(Würfel)
3,407 m³	**(Gesamtvolumen)**

Antwort: **Es werden 3,407 m³ Beton benötigt.**