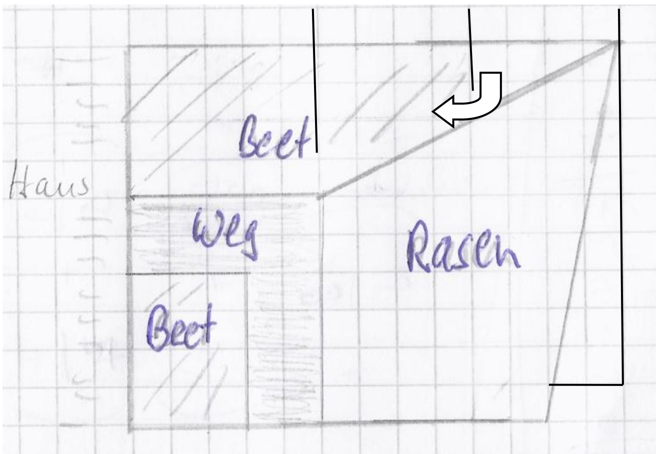
Volumen verschiedener Körper

1. Volumen "H": Entweder man berechnet den ganzen Quader und zieht dann die Löcher ab, oder man zerlegt das H in die zwei senkrechten und den waagrechten Balken. Hier Variante 2:
   $V = 2 \cdot V_{Groß} + V_{klein} = 2 \cdot 1cm \cdot 4cm \cdot 1{,}5cm + 1cm \cdot 1cm \cdot 1{,}5cm = 12cm^3 + 1{,}5cm^3$
   $= 13{,}5cm^3$

   Volumen "W": Hier ist es am günstigsten, den gesamten Quader zu berechnen und dann die Prismen mit Dreiecksgrundfläche abzuziehen:
   $V = V_{gesamt} - V_{unten} - 2 \cdot V_{oben} - 2 \cdot V_{links}$
   $V_{gesamt} = 4cm \cdot 4cm \cdot 1{,}5cm = 24cm^3$
   $V_{unten} = 0{,}5cm \cdot 2{,}5cm \cdot 1{,}5cm = 1{,}875cm^3$ (Grundseite des Dreiecks geteilt (0,5cm) und zum Rechteck geformt) ebenso:
   $V_{oben} = 0{,}4cm \cdot 2{,}5cm \cdot 1{,}5cm = 1{,}5cm^3$
   $V_{links} = 4cm \cdot 0{,}25cm \cdot 1{,}5cm = 1{,}5cm^3$
   $V = V_{gesamt} - V_{unten} - 2 \cdot V_{oben} - 2 \cdot V_{links} =$
   $= 24cm^3 - 1{,}875cm^3 - 2 \cdot 1{,}5cm^3 - 2 \cdot 1{,}5cm^3 = 10{,}125cm^3$

2. Familie Meister lässt ihren Garten neu anlegen (vgl. Abbildung; Maßstab 1:100).
   a) Man muss hier nur die Fläche berechnen: $A_{Weg} = 3m \cdot 1m + 1m \cdot 1{,}5m = 4{,}5m^2 = 450dm^2$
   Fläche Granitstein: $0{,}6dm \cdot 0{,}6dm = 0{,}36dm^2$
   Anzahl: $450dm^2 : 0{,}36dm^2 = 4500 : 36 = 1250$ Steine

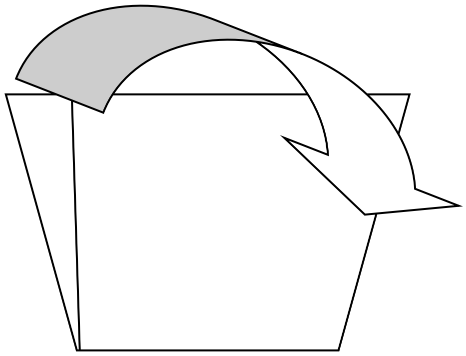
   b) Für das Beet gilt: $1{,}5m \cdot 2m \cdot h = 1{,}2m^3$ => $3m^2 \cdot h = 1{,}2m^3$ => $h = 1{,}2m^3 : 3m^2 = 0{,}4m$
   Das Beet muss 40cm tief ausgehoben werden
   .

   c) $V = 1{,}2m^3 + V_{Quader} + V_{Prisma\Delta} = 1{,}2m^3 + 2m \cdot 2{,}5m \cdot 0{,}4m + 2m \cdot 2m \cdot 0{,}4m = 1{,}2m^3 + 2m^3 + 1{,}6m^3 = 4{,}8m^3$

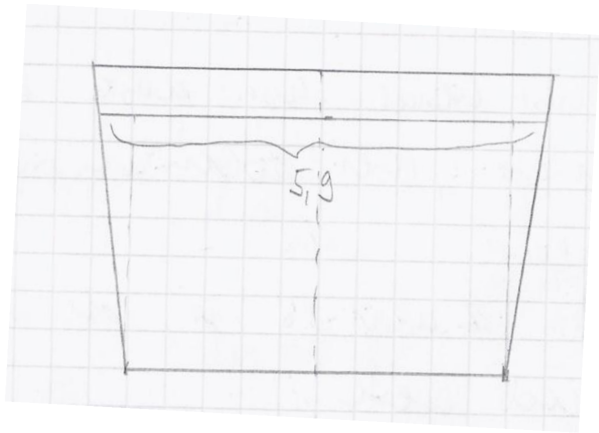
   d) Gesucht ist das Volumen für den Untergrundboden des Rasens; 20cm tief; dazu braucht man die Fläche des Rasens:
   $A_{Rasen} = A_{gesamt(Trapez)} - A_{\Delta rechts} =$
   $A_{gesamt(Trapez)} = 0{,}5 \cdot (3m + 5m) \cdot 4m$
   $= 16m^2$
   $A_{\Delta rechts} = 0{,}5 \cdot 1m \cdot 5m = 2{,}5m^2$
   $A_{Rasen} = 16m^2 - 2{,}5m^2 = 13{,}5m^2$
   $V_{Boden} = 13{,}5m^2 \cdot 0{,}2m = 2{,}7m^3 = 2700dm^3 = 2700l$
   Anzahl der 50l Säcke: $2700l : 50l = 54$ Stück

3.



a) Schneidet man eine Ecke des Trapezes ab und baut sie an die andere Seite hin, so erhält man eine Rechteck mit den Seiten $55cm\ \left((60-50):2 = 5cm => 50cm + 5cm = 55cm\right)$ und 40cm (Höhe)daraus ergibt sich: $V_{Wanne} = 5{,}5dm \cdot 4dm \cdot 16dm = 352dm^3 = 352l$

b) Antwort steht auch bei c) :-) oder man baut sich ein Überlaufgefäß (vgl Buch)



c) Wenn der Wasserstand um 6cm gesunken ist, dann beträgt die Höhe des Wasserstandes noch 34cm.Die obere Breite misst nun 59cm. Für das Volumen des Wassers, das sich noch in der Wanne befindet gilt:
$V = 5{,}45dm \cdot 3{,}4dm \cdot 16dm = 296{,}48dm^3$
damit ist das Restvolumen und somit das Volumen von Bella $352l - 296{,}48l = 55{,}52l$
Die $5{,}45dm$ entstehen wie zuvor aus dem Zerlegen des Trapezes in ein Rechteck
$((59cm - 50cm):2 + 50cm = 54{,}5cm$
Oder man berechnet das Volumen von Bella direkt:
$(60cm - 59cm):2 = 0{,}5cm$ => $59{,}5cm \cdot 6cm \cdot 160cm = 5{,}95dm \cdot 0{,}6dm \cdot 16dm = 57{,}12dm^3$
Der Unterschied der beiden Ergebnisse liegt an der Messungenauigkeit, die durch das Skizzieren der Wanne im kleinen Maßstab entsteht