

Gemischte Aufgaben zu Beläge und Oberflächenentwässerung

Bei Berechnung von Oberflächengefälle ist jeweils eine kleine Skizze zu erstellen

1. Ein Zugangsweg ist **12.8 m** lang und überwindet eine Höhendifferenz von **32 cm**.  
   Wie viele % beträgt das Gefälle? ***(Skizze und Rechnungsweg)***

1. Eine Rampe aus Natursteinen hat ein Gefälle von **15%**. Die Länge der Rampe beträgt **196 cm**. Welche Höhendifferenz (cm) überwindet die Rampe? ***(Skizze und Rechnungsweg)***

1. Der Hauszugangsweg steigt von der Strasse 450.35 m.ü.M. zur Haustür auf   
   451.72 m.ü.M.. Die Weglänge beträgt 27.4 m ***(Skizze und Rechnungsweg)***  
   a) Wie gross ist das Gefälle/Neigung in %

1. Berechnen Sie den Aushub für einen Schacht. Schachtdurchmesser innen 60 cm. Wandstärke 7 cm. Zusätzlicher Arbeitsraum allseits 30 cm. Schachttiefe inklusive Fundament 130 cm.  
     
   a) Wie gross ist der Aushub lose?

b) Wie viel Beton wird benötigt, wenn das Betonfundament **10 cm** breiter als der Schacht ausgeführt wird? Fundamentstärke **20 cm**.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
c) Sie mischen den Beton für das Fundament auf der Baustelle selbst. Berechnen Sie alle benötigten Komponenten: **Betonkies, Zement, Wasser bei folgendem Beton:**   
**Beton CEM II / 250er / 0/16 mit WZ 0.4**

1. Machen Sie eine schematische Skizze und berechnen Sie.   
   Vor dem Hauseingang der Familie Meier hat der Belag eine Höhe von 352.07 m.ü.M. (=Meter über Meer)  
   Den Vorplatz haben Sie mit sandgestrahlten Beton-Verbundsteinen ausgeführt.  
   Der Schlammsammler des Vorplatzes ist vom Hauseingang 11.5 Meter entfernt.

a) Gefälle des Vorplatzes in % ? .................... (Minimalgefälle?)  
  
b) Wie viele cm beträgt der Höhenunterschied vom Hauseingang bis zum Schacht? ......................

1. Berechnen Sie:   
   Der Gartenausgang der Familie Rufer liegt ebenfalls auf 352.07 M.ü.M.   
   Alle Gefälle verlaufen vom Gebäude weg.  
   Der anschliessende Sitzplatz wird mit bruchrohen Natursteinplatten ausgeführt und ist 5 m breit.  
   Der daran anschliessende Rasen ist 7 m breit.

a)   
Minimal-Gefälle des Sitzplatzes in % ? ............... .   
Wie viele cm (Höhenunterschied) macht das Gefälle des Sitzplatzes aus? ..............  
  
b)   
Minimal-Gefälle des Rasens in % ? ............... .   
Wieviele cm macht das Gefälle im Rasen aus? ...................  
  
c)   
auf welcher Höhe (m.ü.M.) liegt die äussere Rasenkante? .........................

**Lösungen Seite 1 bis 3**

1. **2.5%**
2. **29.4 cm**
3. 451.72 – 450.35 = 1.37 m  
   137 : 27.4 = 5  
     
   **5 %**
4. a) Arbeitsraum:  
   37 cm + 30 cm = 67 cm  
   0.67 x 0.67 x 3.14 = 1.41 m2  
   1.41 x 1.3 = 1.832 m3  
     
   Aushub fest **1.83 m3**  
   Aushub lose 1.832 x 1.3 = **2.38 m3**  
     
   b) Betonbedarf  
     
   0.694 x 0.2 = **0.14 m3**  
   c) Beton 0.14 m3  
     
   **Betonkies 0.168 m3  
   Zement 35 kg  
   Wasser 14 kg**  
     
     
   5a) Gefälle des Vorplatzes in % ? **1.5**  
     
   5b) Wie viele cm beträgt der Höhenunterschied vom Hauseingang bis zum Schacht? **17.25 cm**  
     
   5c) auf welcher Höhe ü.M. liegt der Schacht? **351.90**

6a) Gefälle des Sitzplatzes in % ? **2.0**   
Wieviele cm macht das Gefälle des Sitzplatzes aus? **10 cm**  
  
6b) Gefälle des Rasens in % ? **0.5**   
Wieviele cm macht das Gefälle im Rasen aus? **3.5 cm**  
  
6 c) auf welcher Höhe ü.M. liegt die äussere Rasenkante? **351.93**