

### Bemessung Retentionsbodenfilter nach Arbeitsblatt DWA-A 178

**Projekt:** A 45 - Sechsstreifiger Ausbau von nördlich der Talbrücke Langgöns bis zum Gambacher Kreuz inkl. Ersatzneubau TB Langgöns  
 Entwässerungsabschnitt 1  
 Regenwasserbehandlungsanlage 1 (RWBA 1)      Vorfluter: Graben zum Dießenbach  
 Bau-km 3+400

#### Bemessung Filteroberfläche Retentionsbodenfilter

$A_{E,b,a}$  = 4,6 ha      -> Summe aller befestigten, angeschlossenen Flächen im Einzugsgebiet  
 $A_F$  = 100 m<sup>2</sup>/ha      -> spezifische Bodenfilteroberfläche  $\geq 100$  m<sup>2</sup>/ha  $A_{E,b,a}$  gem. DWA-A 178  
 $A_{F,erf}$  = 460 m<sup>2</sup>      -> erforderliche Bodenfilteroberfläche:  $A_{F,erf} = A_{E,b,a} * A_F$   
 $A_{F,vorh}$  = 483 m<sup>2</sup>      -> gewählte Bodenfilteroberfläche

$A_{F,vorh} \geq A_{F,erf}$       --> **Nachweis erfüllt**

#### Nachweis nutzbares Rückhaltevolumen

$V_{erf}$  = 906 m<sup>3</sup>      -> erforderliches Rückhaltevolumen nach DWA-A 117  
 $V_{RBF}$  = 933 m<sup>3</sup>      -> nutzbares Rückhaltevolumen oberhalb des Filters bis Stauziel  
 $h_F$  = 0,50 m      -> Filterhöhe  
 $V_{Pore}$  = 36 m<sup>3</sup>      -> Porenvolumen; 15 % Filterkörpervolumen:  $V_{Pore} = A_{F,vorh} * h_F * 15 \%$   
 $V_{max}$  = 970 m<sup>3</sup>      -> Gesamtes vorh. Rückhaltevolumen (einschl. Porenvolumen):  $V_{max} = V_{RBF} + V_{Pore}$

$V_{max} \geq V_{erf,RBF}$       --> **Nachweis erfüllt**

#### Begrenzung des Drosselabflusses

$q_{Dr,RBF}$  = 0,05 l/(s\*m<sup>2</sup>)      -> spezifischer Drosselabfluss bezogen auf die Filterfläche bei Volleinstau  
 $Q_{Dr,RBF}$  = 24,2 l/s      -> Abfluss des Retentionsbodenfilters:  $Q_{Dr,RBF} = q_{Dr,RBF} * A_{F,vorh}$   
 $Q_{Dr}$  = 18,0 l/s      -> Drosselabfluss der Technischen Drossel (z.B. Wirbeldrossel)

$Q_{Dr,RBF} \geq Q_{Dr}$       --> **Nachweis erfüllt**

#### Bemessung Notüberlaufschwelle im Ablaufbauwerk

$Q_{0,max}$  = 0,55 m<sup>3</sup>/s      -> max. Zufluss aus Rohrdimensionierung gemäß DWA-A 166, Seite 29  
 $\mu_{Ü}$  = 0,50 -      -> Überfallbeiwert der Notüberlaufschwelle  
 $l_{Ü}$  = 2,25 m      -> Länge der Notüberlaufschwelle  
 $h_{Ü}$  = 0,30 m      -> Überfallhöhe der Notüberlaufschwelle:  $h_{Ü} = 3 \sqrt{(Q_{0,max} * 3 / [2 * \mu_{Ü} * l_{Ü}])^2}$

### Bemessung Retentionsbodenfilter nach Arbeitsblatt DWA-A 178

**Projekt:** A 45 - Sechsstreifiger Ausbau von nördlich der Talbrücke Langgöns bis zum Gambacher Kreuz inkl. Ersatzneubau TB Langgöns  
 Entwässerungsabschnitt 2  
 Regenwasserbehandlungsanlage 2 (RWBA 2) Vorfluter: Graben zum Fauerbach  
 Bau-km 4+920

#### Bemessung Filteroberfläche Retentionsbodenfilter

$A_{E,b,a} = 3,0 \text{ ha}$  -> Summe aller befestigten, angeschlossenen Flächen im Einzugsgebiet  
 $A_F = 100 \text{ m}^2/\text{ha}$  -> spezifische Bodenfilteroberfläche  $\geq 100 \text{ m}^2/\text{ha}$   $A_{E,b,a}$  gem. DWA-A 178  
 $A_{F,erf} = 300 \text{ m}^2$  -> erforderliche Bodenfilteroberfläche:  $A_{F,erf} = A_{E,b,a} * A_F$   
 $A_{F,vorh} = 321 \text{ m}^2$  -> gewählte Bodenfilteroberfläche

$A_{F,vorh} \geq A_{F,erf}$  --> **Nachweis erfüllt**

#### Nachweis nutzbares Rückhaltevolumen

$V_{erf} = 842 \text{ m}^3$  -> erforderliches Rückhaltevolumen nach DWA-A 117  
 $V_{RBF} = 899 \text{ m}^3$  -> nutzbares Rückhaltevolumen oberhalb des Filters bis Stauziel  
 $h_F = 0,50 \text{ m}$  -> Filterhöhe  
 $V_{Pore} = 24 \text{ m}^3$  -> Porenvolumen; 15 % Filterkörpervolumen:  $V_{Pore} = A_{F,vorh} * h_F * 15 \%$   
 $V_{max} = 923 \text{ m}^3$  -> Gesamtes vorh. Rückhaltevolumen (einschl. Porenvolumen):  $V_{max} = V_{RBF} + V_{Pore}$

$V_{max} \geq V_{erf,RBF}$  --> **Nachweis erfüllt**

#### Begrenzung des Drosselabflusses

$q_{Dr,RBF} = 0,05 \text{ l}/(\text{s} * \text{m}^2)$  -> spezifischer Drosselabfluss bezogen auf die Filterfläche bei Volleinstau  
 $Q_{Dr,RBF} = 16,1 \text{ l/s}$  -> Abfluss des Retentionsbodenfilters:  $Q_{Dr,RBF} = q_{Dr,RBF} * A_{F,vorh}$   
 $Q_{Dr} = 10,0 \text{ l/s}$  -> Drosselabfluss der Technischen Drossel (z.B. Wirbeldrossel)

$Q_{Dr,RBF} \geq Q_{Dr}$  --> **Nachweis erfüllt**

#### Bemessung Notüberlaufschwelle im Ablaufbauwerk

$Q_{0,max} = 0,36 \text{ m}^3/\text{s}$  -> max. Zufluss aus Rohrdimensionierung gemäß DWA-A 166, Seite 29  
 $\mu_{Ü} = 0,50$  -> Überfallbeiwert der Notüberlaufschwelle  
 $l_{Ü} = 2,25 \text{ m}$  -> Länge der Notüberlaufschwelle  
 $h_{Ü} = 0,23 \text{ m}$  -> Überfallhöhe der Notüberlaufschwelle:  $h_{Ü} = 3 \sqrt{(Q_{0,max} * 3 / [2 * \mu_{Ü} * l_{Ü}])^2}$

### Bemessung Retentionsbodenfilter nach Arbeitsblatt DWA-A 178

**Projekt:** A 45 - Sechsstreifiger Ausbau von nördlich der Talbrücke Langgöns bis zum Gambacher Kreuz inkl.  
 Ersatzneubau TB Langgöns  
 Entwässerungsabschnitt 3  
 Regenwasserbehandlungsanlage 3 (RWBA 3)      Vorfluter: Graben zum Roßbach  
 Bau-km 7+560

#### Bemessung Filteroberfläche Retentionsbodenfilter

$A_{E,b,a} = 8,0 \text{ ha}$       -> Summe aller befestigten, angeschlossenen Flächen im Einzugsgebiet  
 $A_F = 100 \text{ m}^2/\text{ha}$       -> spezifische Bodenfilteroberfläche  $\geq 100 \text{ m}^2/\text{ha}$   $A_{E,b,a}$  gem. DWA-A 178  
 $A_{F,erf} = 800 \text{ m}^2$       -> erforderliche Bodenfilteroberfläche:  $A_{F,erf} = A_{E,b,a} * A_F$   
 $A_{F,vorh} = 809 \text{ m}^2$       -> gewählte Bodenfilteroberfläche

$A_{F,vorh} \geq A_{F,erf}$       --> **Nachweis erfüllt**

#### Nachweis nutzbares Rückhaltevolumen

$V_{erf} = 1573 \text{ m}^3$       -> erforderliches Rückhaltevolumen nach DWA-A 117  
 $V_{RBF} = 1720 \text{ m}^3$       -> nutzbares Rückhaltevolumen oberhalb des Filters bis Stauziel  
 $h_F = 0,50 \text{ m}$       -> Filterhöhe  
 $V_{Pore} = 61 \text{ m}^3$       -> Porenvolumen; 15 % Filterkörpervolumen:  $V_{Pore} = A_{F,vorh} * h_F * 15 \%$   
 $V_{max} = 1781 \text{ m}^3$       -> Gesamtes vorh. Rückhaltevolumen (einschl. Porenvolumen):  $V_{max} = V_{RBF} + V_{Pore}$

$V_{max} \geq V_{erf,RBF}$       --> **Nachweis erfüllt**

#### Begrenzung des Drosselabflusses

$q_{Dr,RBF} = 0,05 \text{ l/(s*m}^2\text{)}$       -> spezifischer Drosselabfluss bezogen auf die Filterfläche bei Volleinstau  
 $Q_{Dr,RBF} = 40,5 \text{ l/s}$       -> Abfluss des Retentionsbodenfilters:  $Q_{Dr,RBF} = q_{Dr,RBF} * A_{F,vorh}$   
 $Q_{Dr} = 35,0 \text{ l/s}$       -> Drosselabfluss der Technischen Drossel (z.B. Wirbeldrossel)

$Q_{Dr,RBF} \geq Q_{Dr}$       --> **Nachweis erfüllt**

#### Bemessung Notüberlaufschwelle im Ablaufbauwerk

$Q_{0,max} = 0,83 \text{ m}^3/\text{s}$       -> max. Zufluss aus Rohrdimensionierung gemäß DWA-A 166, Seite 29  
 $\mu_{Ü} = 0,50$       -> Überfallbeiwert der Notüberlaufschwelle  
 $l_{Ü} = 2,25 \text{ m}$       -> Länge der Notüberlaufschwelle  
 $h_{Ü} = 0,40 \text{ m}$       -> Überfallhöhe der Notüberlaufschwelle:  $h_{Ü} = 3 \sqrt{(Q_{0,max} * 3 / [2 * \mu_{Ü} * l_{Ü}])^2}$