

Behandlungsanlage für Hafenaushub bzw. Baggergut aus Hamburger Gewässern Moorburg/Ellerholz

Unterlagen zur Änderungsgenehmigung nach §16 BImSchG

**Umbau der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost für die A26-Ost**

**Anlagen**

20.09.2018

---

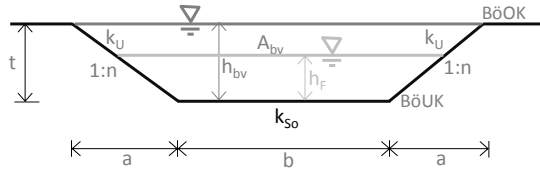
## **ANLAGE 5.8:**

Hydraulische Bemessung – Grabensystem

## Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Ost

### Bemessung des Entwässerungsgrabens MbO

Prinzipische Grabenprofil



#### Eingabeparameter:

Muldensohlbreite	b =	2,00 m
Mindesttiefe	t =	1,00 m
Muldenrauheit Sohle (nach Manning-Strickler)	$k_{so} =$	25 m <sup>1/3</sup> /s
Muldenrauheit Ufer (nach Manning-Strickler)	$k_u =$	25 m <sup>1/3</sup> /s
Muldenböschungsneigung (1:n)	n =	1 -
maximale Fließtiefe (bordvolle Höhe)	$h_{bv} =$	1,00 m
maximaler Abfluss durch Pumpenbetrieb	$Q_{pumpe,ges.} =$	1050 m³/h

#### Berechnete Werte:

Fließquerschnitt (bordvoll)	$A_{bv} =$	3,00 m²
Benetzter Umfang (bordvoll)	$l_{u,bv} =$	4,83 m
Durchschnittl. Rauheit (nach Manning-Strickler)	$k_{st} =$	25 m <sup>1/3</sup> /s
hydraulischer Radius	$r_{hy,bv} =$	0,62 m
mittlere Fließgeschwindigkeit ( $v_{m,bv} = Q_{pumpe} / A_{bv}$ )	$v_{m,bv} =$	0,10 m/s
Energiegefälle infolge Pumpenbetrieb (nach Manning-Strickler)	$l_E =$	0,029 ‰
erf. Wasserspiegeldifferenz (Länge Grabensystem ca. 1600 m)	$\Delta h_{erf} =$	0,05 m
maximale Schubspannung Sohle (bordvoll)	$\tau_{0,so,bv} =$	0,17 N/m²
maximale Schubspannung Ufer (bordvoll)	$\tau_{0,u,bv} =$	0,13 N/m²

#### Nachweise:

$$\Delta h_{erf} \leq \Delta h_{max}$$

mit:

Mindestwasserstand Graben

Zulaufhöhe Pumpwerk

Zulässige Spiegeldifferenz

$$h_{Graben} = 4,10 \text{ mNN}$$

$$h_{Zu} = 3,70 \text{ mNN}$$

$$\Delta h_{max} = 0,4 \text{ m}$$

Abfrage  $\Delta h_{erf} \leq \Delta h_{max}$ ?: erfüllt

$$\tau_{0,so,bv} \leq \tau_{krit}$$

mit: Erfahrungswerte der kritischen Sohlschubspannung  $\tau_{krit}$  (gemäß DIN 19 661)

Annahme: festgelagerter Sand

$$\tau_{krit} \text{ ca.} = 8 \text{ N/m}^2$$

Abfrage  $\tau_{0,so,bv} \leq \tau_{krit}$ ?: erfüllt