## Amt für Wasser und Energie



### Wasserbau | Normalien | Nr. 1201

# Dimensionierung Böschungssicherung

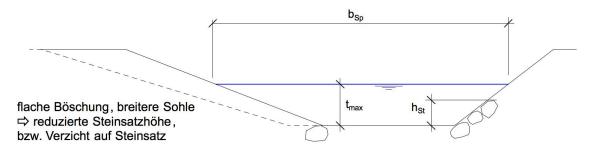
### Zulässige Schleppspannung

Die Höhe des Steinsatzes richtet sich nach der oberhalb der Blöcke vorhandenen Vegetation. Weidenbewuchs oder Rasen widersteht den Angriffen des Wassers bis zur Überschreitung der zulässigen Schleppspannung. Bei der Dimensionierung der Höhe des Steinsatzes ist von folgenden zulässigen Schleppspannungen auszugehen:

 $au_{Rasen_{zul\"{a}ssig}}$  50 bis 80 N/m<sup>2</sup>  $au_{Weiden_{ul\"{a}ssig}}$  100 bis 140N/m<sup>2</sup>

Erfahrungsgemäss hält Rasen auch höhere Belastungen aus. Anhand von Naturbeobachtungen kann am jeweiligen Gewässer festgestellt werden, bis zu welcher Schleppspannung die vorhandene Vegetation den Uferschutz übernehmen kann.

## Bemessung der Höhe des Steinsatzes (Gebrauchsformeln)



$b_{\mathit{Sp}}$	Wasserspiegelbreite bei maximaler Wassertiefe	[m]
$t_{\mathrm{max}}$	maximale Wassertiefe	[m]
$h_{St}$	Höhe des Steinsatzes über der Sohle	[m]
R	hydraulischer Radius	[m]
$ au_{zul\ddot{a}ssig}$	zulässige Schleppspannung	$[N/m^2]$
$ au_{Sohle}$	maximale Schleppspannung an der Sohle	$[N/m^2]$
J	Energieliniengefälle (≈ Sohlengefälle)	[-]

Für Gerinne mit der Bedingung  $\frac{b_{\mathit{Sp}}}{t}$  < 30 (Bäche) gilt:  $\tau_{\mathit{Sohle}} = 10'000 \cdot R \cdot J_{e}$   $h_{\mathit{St}} = t_{\max} - \frac{\tau_{\mathit{zulässig}} \cdot t_{\max}}{R \cdot J_{e} \cdot 10'000}$ 

Für Gerinne mit der Bedingung  $\frac{b_{\mathit{Sp}}}{t}$  > 30 (Flüsse) gilt:  $\tau_{\mathit{Sohle}} = 10'000 \cdot t_{\max} \cdot J_{\mathit{e}}$   $h_{\mathit{St}} = t_{\max} - \frac{\tau_{\mathit{zulässig}}}{J_{\mathit{e}} \cdot 10'000}$