

Workshop Mai 2003

Einführung in die Richtlinien für die Sicherheit der Stauanlagen

***Introduction des directives pour la sécurité des ouvrages
d'accumulation***

**Unterstellungskriterien
*Critères d'assujettissement***



Bundesamt für Wasser und Geologie **BWG**
Office fédéral des eaux et de la géologie **OFEG**
Ufficio federale delle acque e della geologia **UFAEG**
Uffizi federal per aua e geologia **UFAEG**
Federal Office for Water and Geology **FOWG**

H. Pougatsch

Inhaltsverzeichnis / *Table des matières*

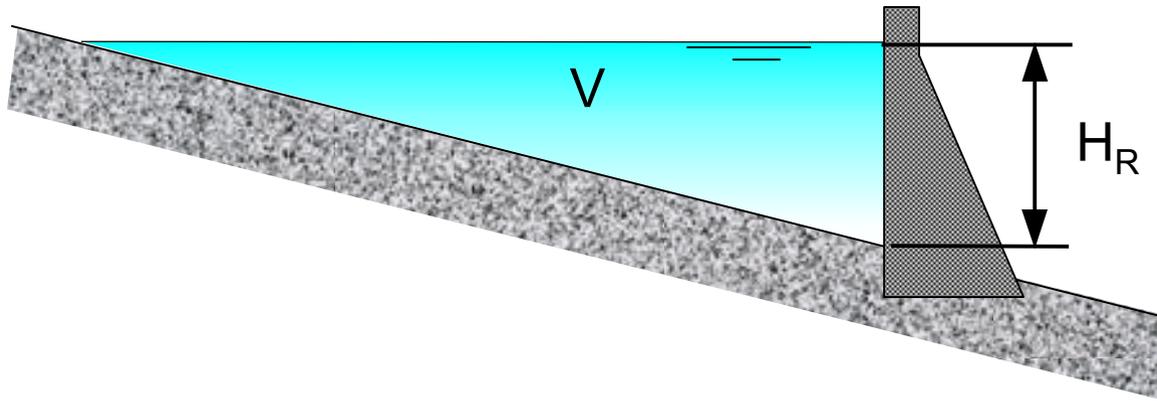
- Beurteilungskriterien
 - Höhe
 - Volumen
 - Besondere Gefahr
- Regelung für die Unterstellung
- Besonderheiten

- *Critères d'évaluation*
 - *Hauteur*
 - *Volume*
 - *Danger particulier*
- *Règle de soumission*
- *Particularités*

Beurteilungsparameter / Paramètres d'évaluation

V = Stauvolumen
Volume de la retenue

H_R = Stauhöhe
Hauteur de la retenue

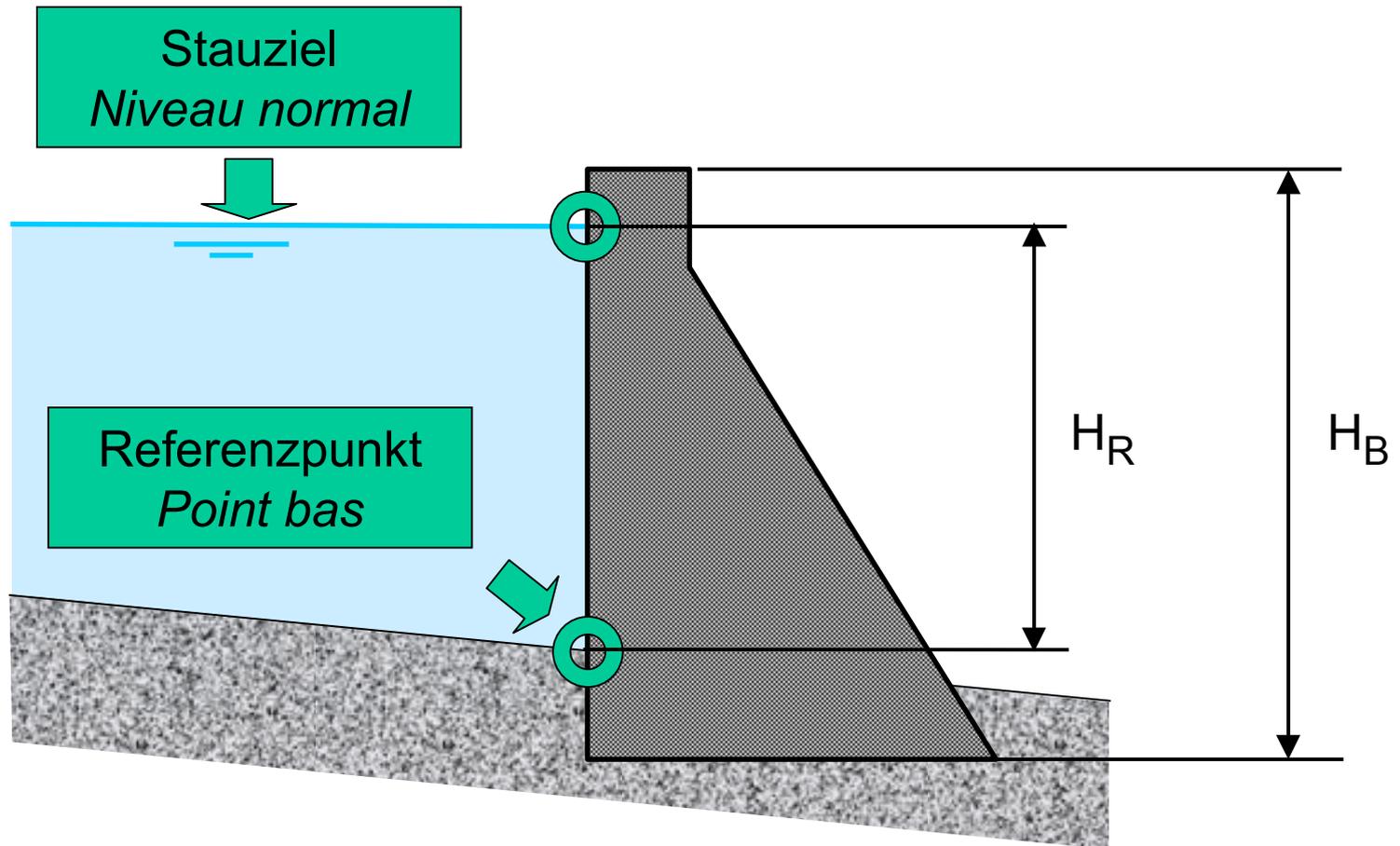


Besondere Gefahr für Personen oder Sachen
Danger particulier pour personnes ou biens

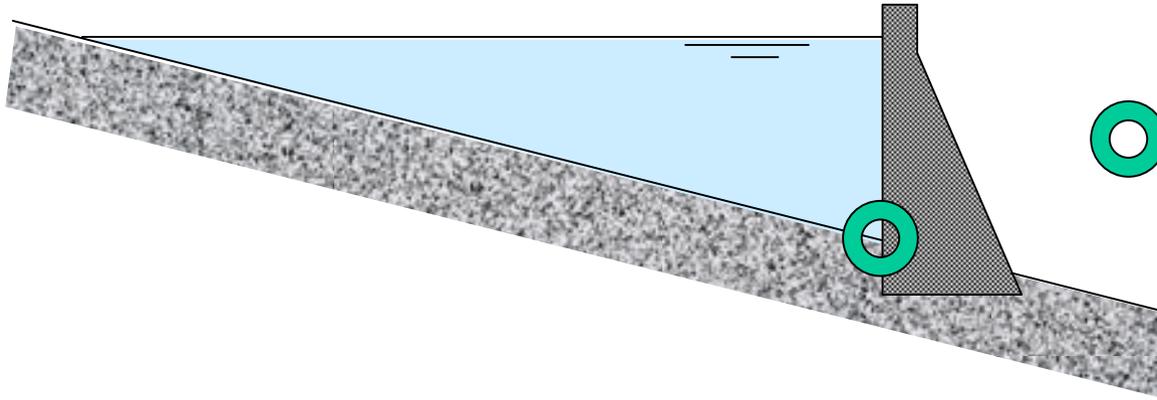
Definition der Höhe / *Définition de la hauteur*

- Die für die Unterstellung einer Stauanlage unter die Stauanlagenverordnung massgebende Höhe entspricht der Differenz zwischen dem Stauziel und einem unteren Referenzpunkt.
- *La hauteur de retenue déterminante d'assujettissement est définie par la différence entre le niveau normal de retenue et le point bas de référence.*

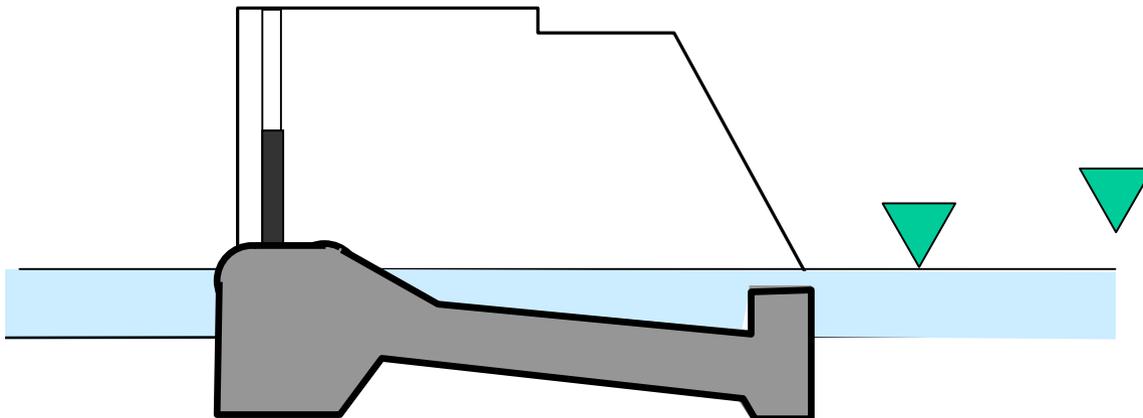
Definition der Höhe / *Définition de la hauteur*



Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*



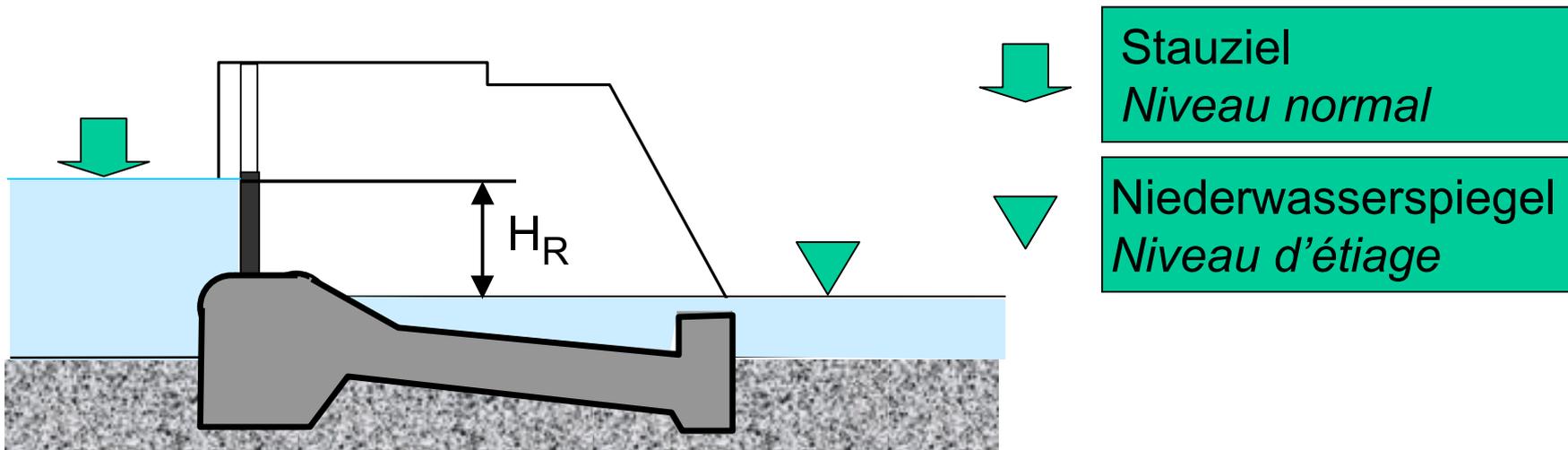
Geländehöhe
Thalweg



Niederwasserspiegel
Niveau d'étiage

Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*

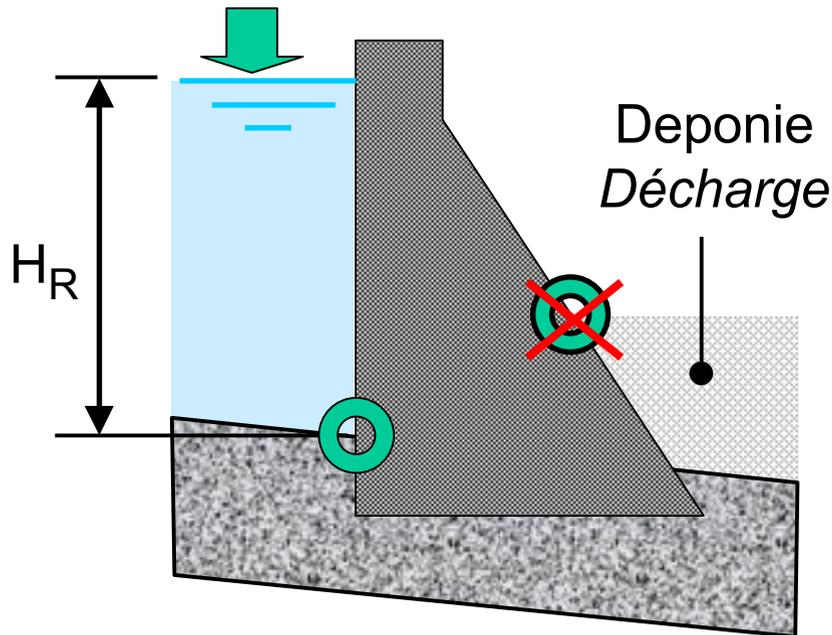
- Für Wehre von Flusstauhaltungen wird als Niederwasserspiegel der Wasserspiegel beim Q_{347} angenommen.
- *Par "niveau d'étiage", il faut prendre en compte le niveau correspondant à Q_{347} . Cette définition s'applique plus particulièrement aux barrages en rivière.*



Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*

- Unter der Geländehöhe wird das tiefste Niveau des natürlichen Terrains wasser- oder luftseitig des Absperrbauwerks verstanden. Diese Definition gilt sowohl für Speicher bzw. Staubecken als auch für Seitendämme von Flusstauhaltungen.
- *Par "niveau du thalweg", il faut entendre le niveau de référence du terrain naturel qui peut être situé soit à l'amont soit à l'aval de l'ouvrage de retenue. Cette définition s'applique aux retenues, bassins et digues latérales.*

Definition des Referenzpunktes / Définition du point bas

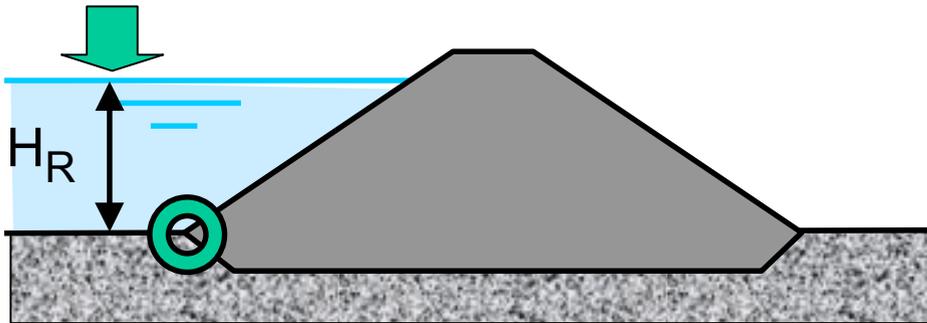


Stauziel
Niveau normal

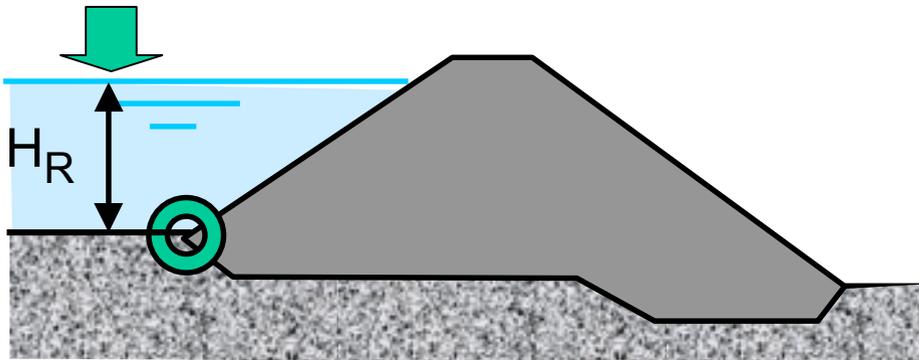


Geländehöhe
Thalweg

Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*



Stauziel
Niveau normal

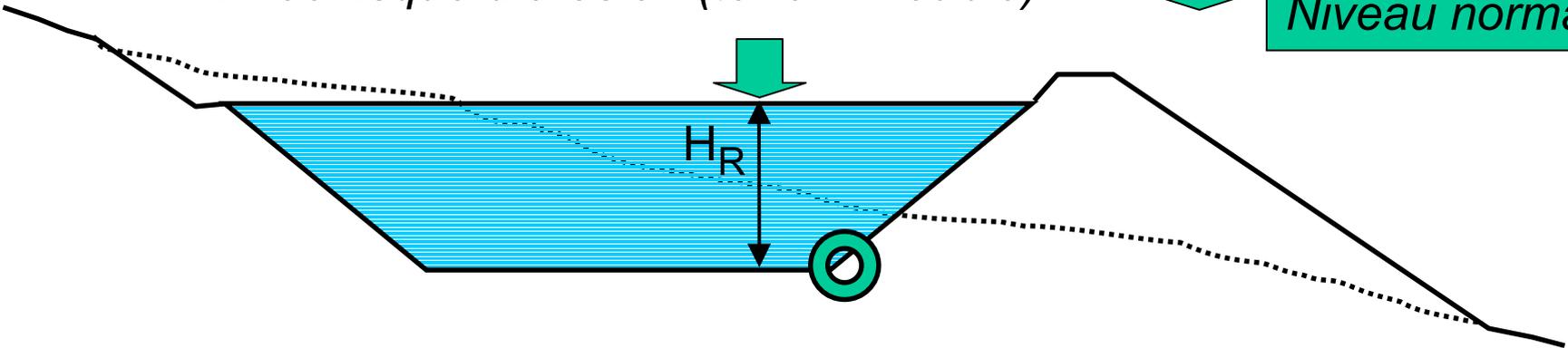


Geländehöhe
Thalweg

Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*

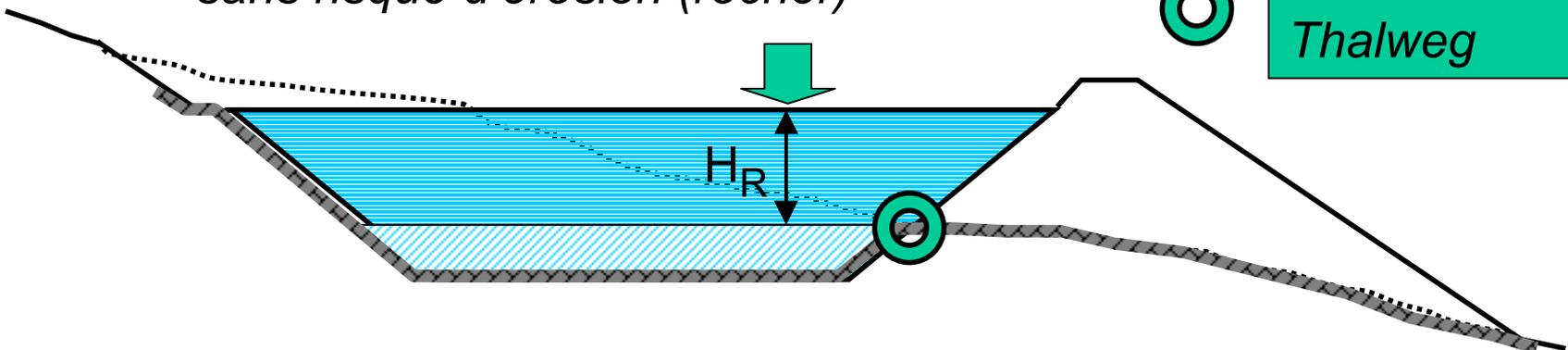
Mit Erosionsrisiko (Lockermaterial)
Avec risque d'érosion (terrain meuble)

Stauziel
Niveau normal

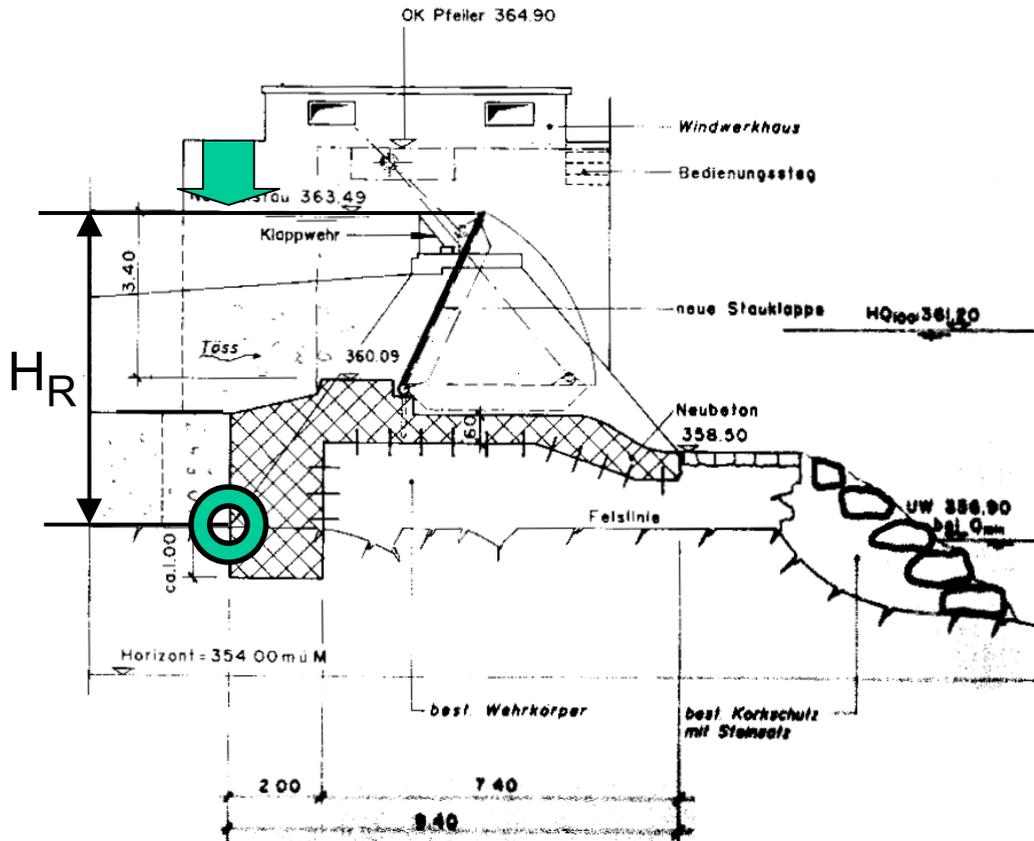


Ohne Erosionsrisiko (Fels)
sans risque d'érosion (rocher)

Geländehöhe
Thalweg



Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*

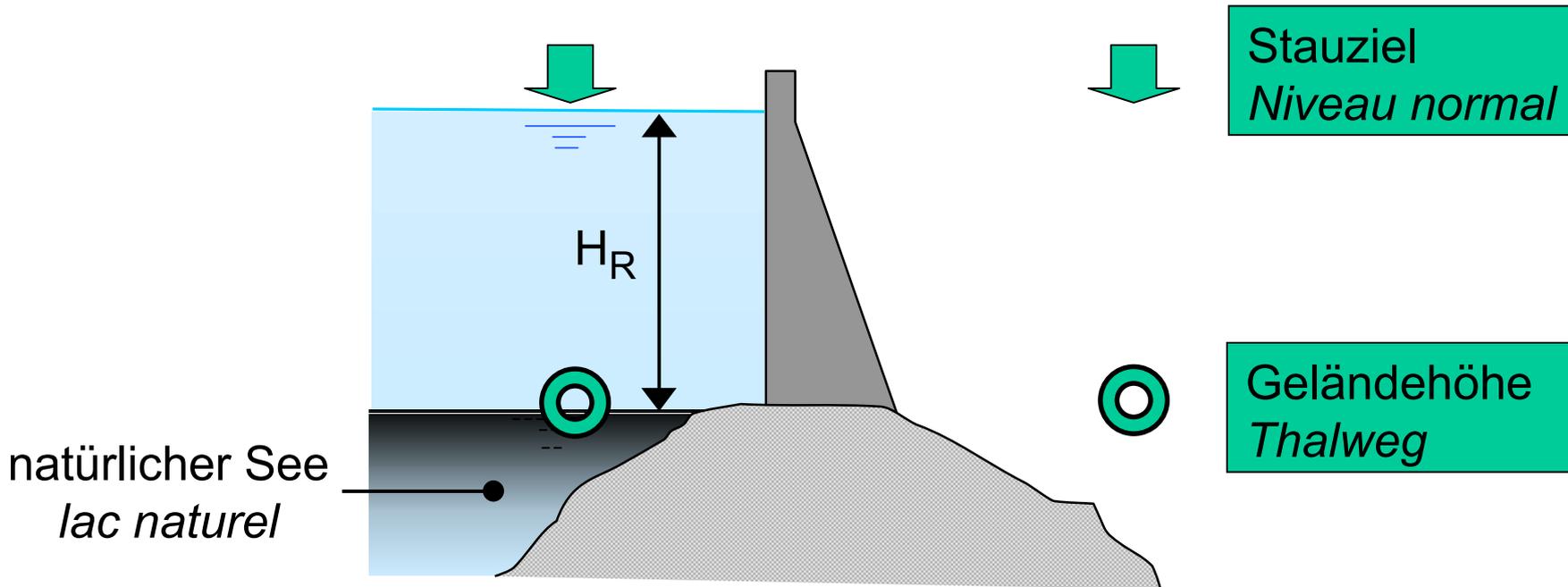


Stauziel
Niveau normal



Geländehöhe
Thalweg

Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*

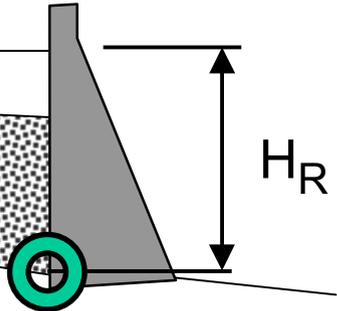
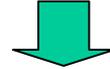


Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*

Sperre als Schutzbauwerk
Ouvrage de protection

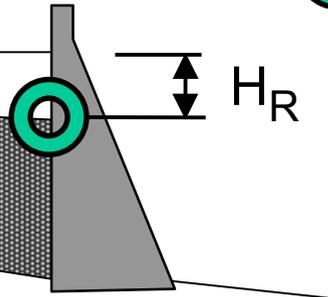
Stauziel
Niveau normal

Unkonsolidierte Sedimente
Sédiments non consolidés



Geländehöhe
Thalweg

konsolidierte Sedimente
Sédiments consolidés

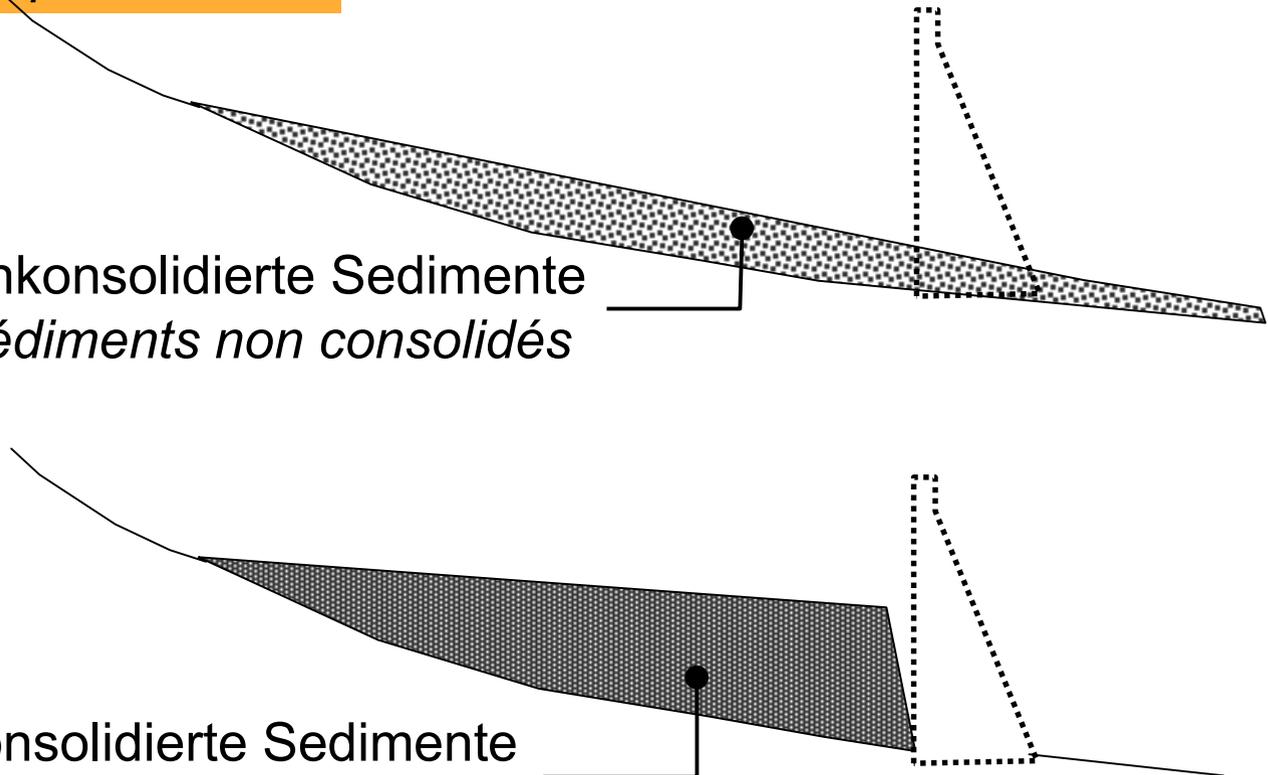


Definition des Referenzpunktes / *Définition du point bas*

Sperre als Schutzbauwerk
Ouvrage de protection

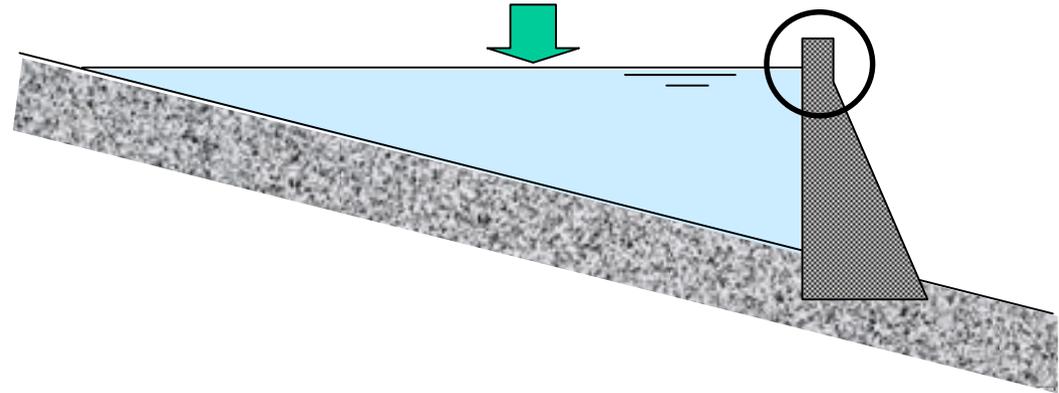
Unkonsolidierte Sedimente
Sédiments non consolidés

konsolidierte Sedimente
Sédiments consolidés

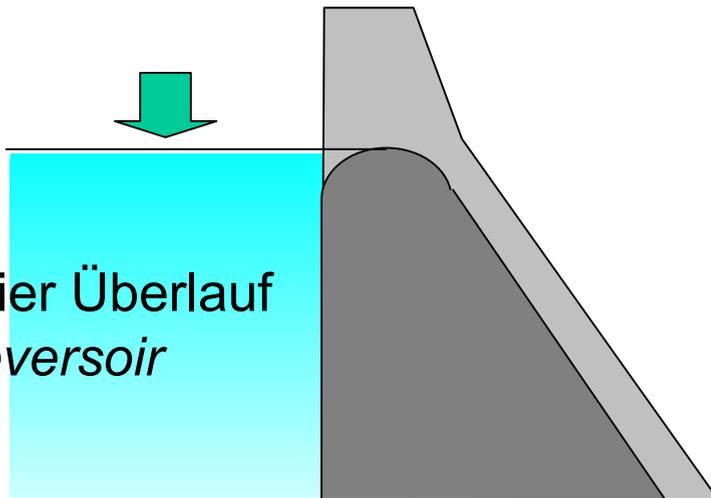


Definition des Stauziels / *Définition du niveau normal*

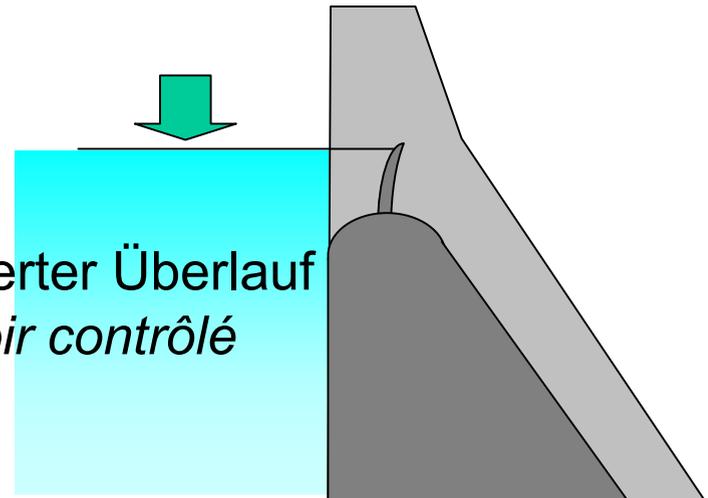
↓
Stauziel
Niveau normal



freier Überlauf
Déversoir



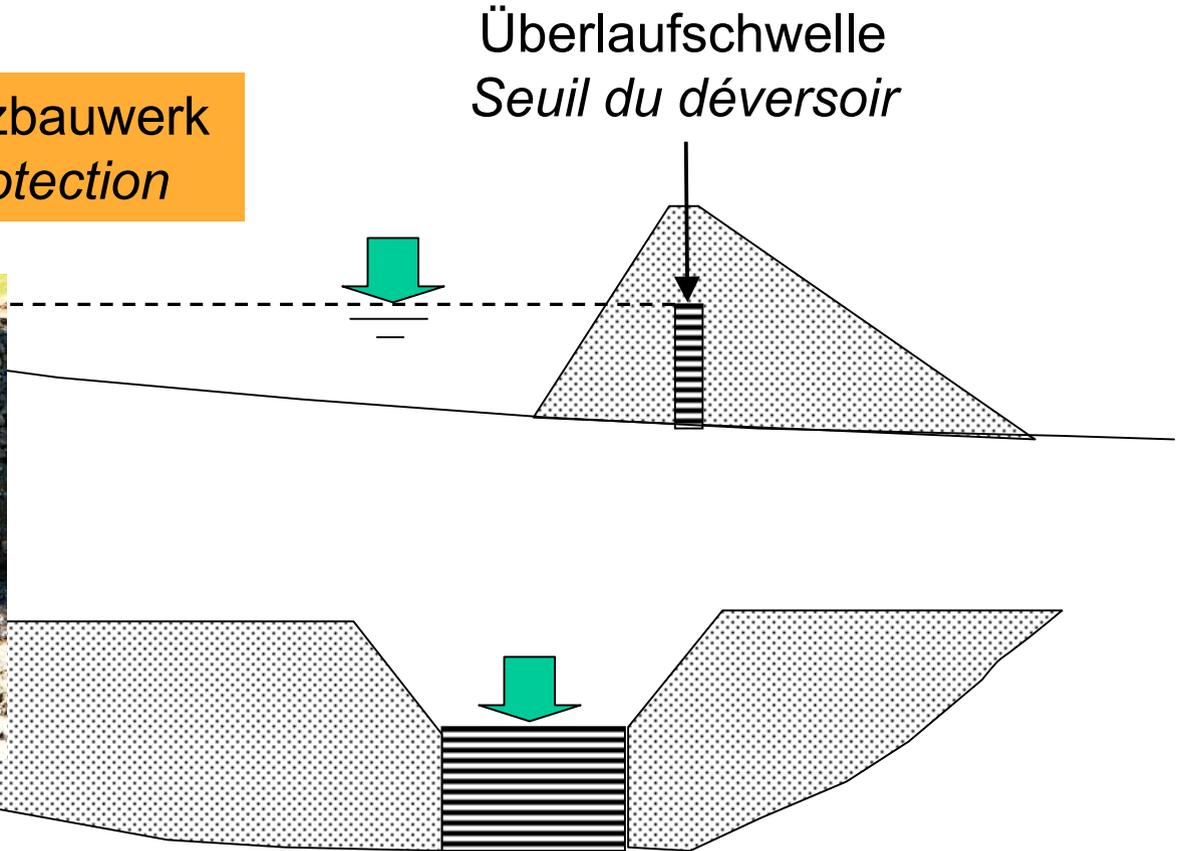
kontrollierter Überlauf
Déversoir contrôlé



Definition des Stauziels / *Définition du niveau normal*

Sperre als Schutzbauwerk
Ouvrage de protection

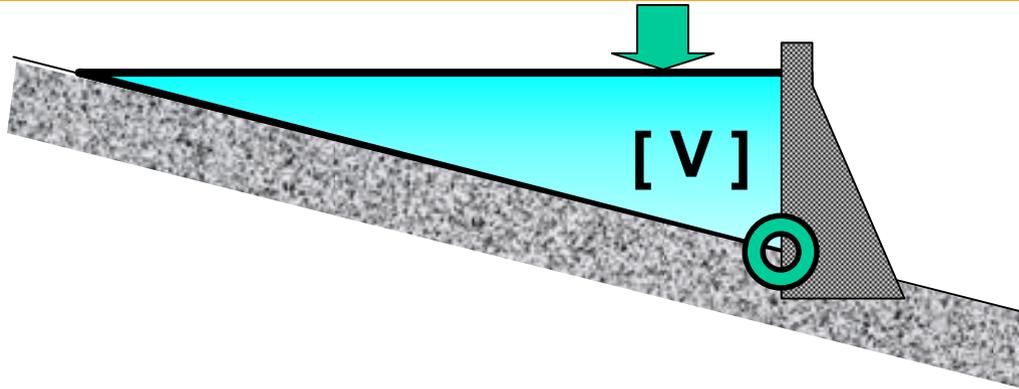
Überlaufschwelle
Seuil du déversoir



Stauziel
Niveau normal

Definition des Stauvolumens / *Définition du volume*

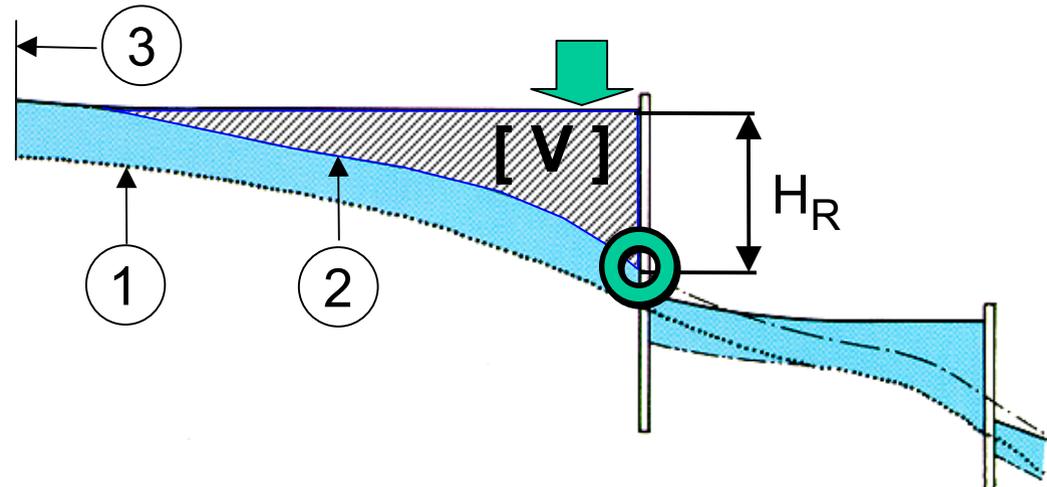
Das für die Unterstellung massgebende Stauvolumen $[V]$ ist dasjenige, welches im Falle eines plötzlichen, totalen Bruchs der Talsperre bei normal gefüllten See entweichen kann. Es wird ermittelt zwischen dem Stauziel und einem Basisniveau, das dem unteren Referenzniveau für die Stauhöhenbestimmung entspricht.



Le volume déterminant $[V]$ d'assujettissement considéré est celui qui peut s'échapper de la retenue en cas de rupture soudaine de l'ouvrage de retenue. Il est calculé entre le niveau normal d'exploitation et une ligne de fond partant du point bas de référence considéré pour le calcul de la hauteur.

Definition des Stauvolumens / *Définition du volume*

Wehre
Barrages en rivière

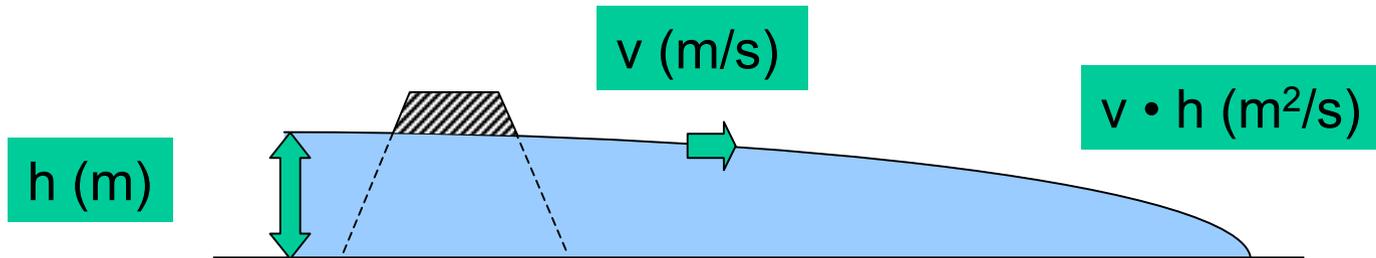


- ① Flusssohle / *Thalweg*
- ② Niederwasserspiegel / *Niveau d'étiage*
- ③ Staugrenze / *Fin du remous*

Besondere Gefahr / *Notion de danger particulier*

- Eine besondere Gefahr ist gegeben, wenn im Fall eines plötzlichen Bruchs des Absperrbauwerkes mindestens ein Wohnraum, ein Arbeitsraum, ein öffentliches Gebäude, ein öffentlicher Campingplatz oder ein stark benutzter Verkehrsweg betroffen ist und die Unterstellungskriterien erfüllt sind.
- *Un danger particulier existe si, en cas de rupture soudaine d'un ouvrage de retenue, au moins une habitation, un lieu de travail, un bâtiment public, un camping public ou une voie de communication très fréquentée est touché.*

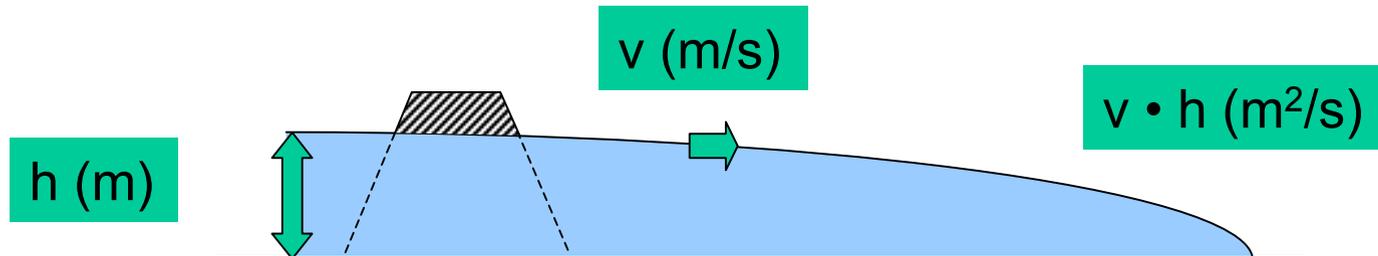
Intensitätskriterien / *Critères d'intensité*



Als Mass für die Wirkung der Überflutung werden die Fließgeschwindigkeit $[v]$ und die Abflusshöhe $[h]$, sowie das Produkt $[v \cdot h]$ berücksichtigt.

Comme mesure de l'effet, on tient compte de la vitesse d'écoulement $[v]$ et de la hauteur de l'onde de submersion $[h]$, ainsi que du produit $[v \cdot h]$

Intensitätskriterien / *Critères d'intensité*



Litteratur / *Sources*

- Downstream Hazard Classification Guidelines (USBR)
- Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamer Tätigkeit (BWG, BRF, BUWAL)
- *Prise en compte des dangers dus aux crues dans le cadre des activités de l'aménagement du territoire (OFEG, OFAT, OFEFP)*

Gefahrenklassen / *Classes de danger*

Gefahrenklassen	Schwellenwerte <i>Plages</i>	<i>Classes de danger particulier</i>
Hohe Gefahr	$h > 2 \text{ m}$ oder $v \cdot h > 2 \text{ m}^2/\text{s}$	<i>Danger élevé</i>
Mittlere Gefahr	$2 \text{ m} = h > 1 \text{ m}$ oder $2 \text{ m}^2/\text{s} = v \cdot h > 1 \text{ m}^2/\text{s}$	<i>Danger moyen</i>
Mässige Gefahr	$1 \text{ m} = h > 0.5 \text{ m}$ oder $1 \text{ m}^2/\text{s} = v \cdot h > 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	<i>Danger modéré</i>
Geringe Gefahr	$h \leq 0,5 \text{ m}$ oder $v \cdot h \leq 0,5 \text{ m}^2/\text{s}$	<i>Danger faible</i>

Kriterien für die Intensität / *Valeurs des critères d'intensité*

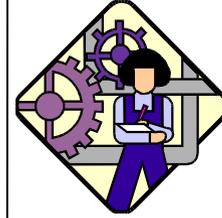
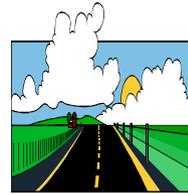
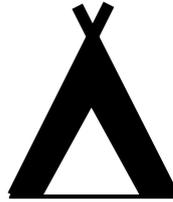
BETROFFENE OBJEKTE	SCHWELLENWERTE <i>VALEURS – SEUILS</i>		<i>OBJETS CONCERNÉS</i>
	H (m)	$v * H$ (m^2/s)	
Campingplatz	0,5	0,5	<i>Place de camping officielle</i>
Stark benutzte Verkehrswege	0,5	0,5	<i>Voie de communication Route très fréquentée</i>
Wohnräume Arbeitsräume in leichter Bauweise	1,0	1,0	<i>Habitations Lieux de travail Constructions légères</i>
Wohnräume Arbeitsräume Öffentliche Gebäude	2,0	2,0	<i>Habitations Lieux de travail Bâtiments officiels</i>
Verkehrswege Eisenbahnlinien	2,0	2,0	<i>Voie de communication Chemin de fer</i>

Unterstellung / Assujettissement

Hohe Gefahr / *Danger élevé*

$$h > 2 \text{ m}$$

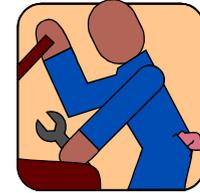
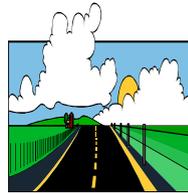
$$v \cdot h > 2 \text{ m}^2/\text{s}$$



Mittlere Gefahr / *Danger moyen*

$$2 \text{ m} > h > 1 \text{ m}$$

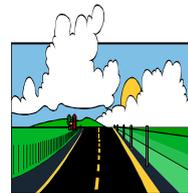
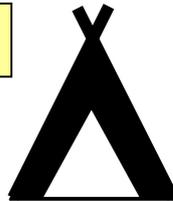
$$2 \text{ m}^2/\text{s} > v \cdot h > 1 \text{ m}^2/\text{s}$$



Mässige Gefahr / *Danger modéré*

$$0.5 < h < 1 \text{ m}$$

$$0.50 < v \cdot h < 1 \text{ m}^2/\text{s}$$



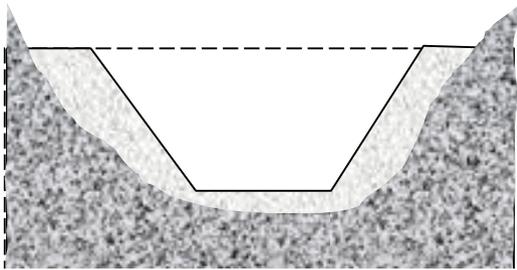
Geringe Gefahr / *Danger faible*

$$h < 0,5 \text{ m}$$

$$v \cdot h < 0,5 \text{ m}^2/\text{s}$$

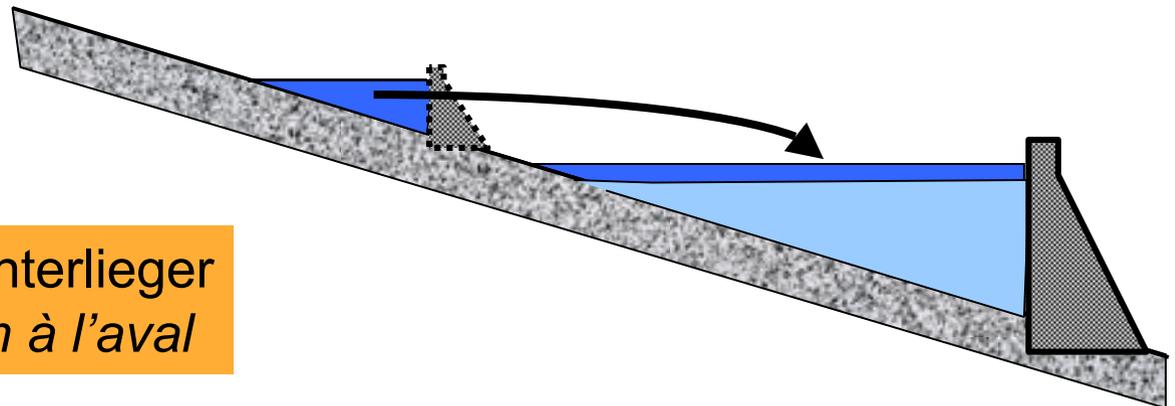
Fälle ohne besondere Gefahr / *Cas sans danger particulier*

Flutwelle innerhalb Flussbett bzw. Hochwasserprofil
Écoulement dans le lit et zone de divagation

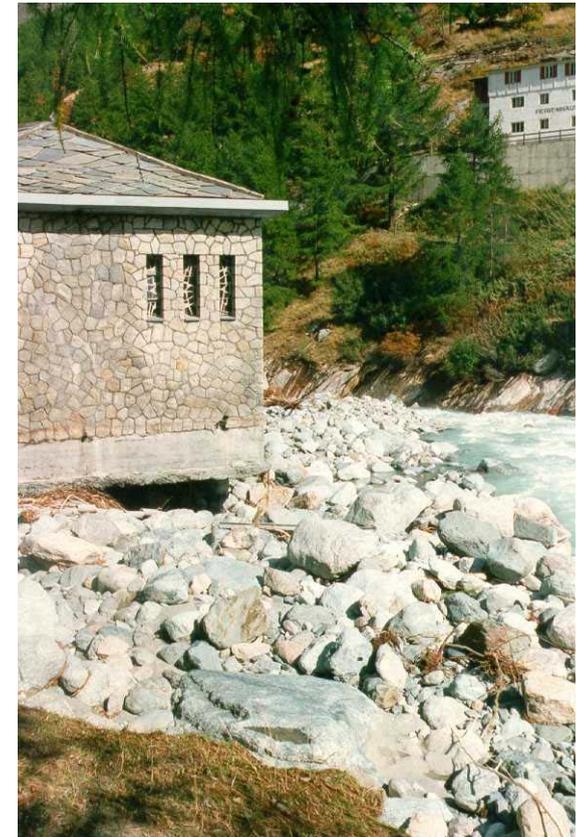


Stauanlage abgebrochen
Ouvrage démantelé

Auffangraum im Unterlieger
Zone de réception à l'aval



Ufererosion / *Erosion des rives*



Gefahr für Bauten in der Nähe

Danger pour les constructions à proximité