

HM 140

Sedimenttransport im offenen Gerinne



Beschreibung

- **Strömung im neigbaren Gerinne mit und ohne Geschiebetransport**
- **unterkritischer und überkritischer Abfluss**
- **Kolkbildung und Verlandung am Brückenpfeiler oder am Planschütz**

Mit HM 140 werden wichtige Phänomene des Geschiebetransports im sohlnahen Bereich am Beispiel von Sand gezeigt. Gerinneströmung ohne Sedimenttransport ist auch möglich. Der Abfluss kann unterkritisch oder überkritisch sein.

Kernelement der Versuchsrinne HM 140 mit geschlossenem Wasserkreislauf ist die neigbare Versuchsstrecke. Die Seitenwände der Versuchsstrecke bestehen aus gehärtetem Glas, das die optimale Beobachtung der Versuche ermöglicht. Alle Komponenten, die mit Wasser im Kontakt sind, bestehen aus korrosionsresistenten Werkstoffen (Edelstahl, glasfaserverstärkter Kunststoff). Das Zulaufelement ist so gestaltet, dass der Strömungseintritt in die Versuchsstrecke turbulenzarm erfolgt und kein Sediment zurückströmen kann. Der Behälter nach dem Wasserablauf enthält eine Sedimentfalle für Grobsand.

Zum Erzeugen von Gefälle und zur Einstellung einer gleichförmigen Strömung mit konstanter Abflusstiefe ist die Versuchsrinne in der Neigung stufenlos verstellbar.

Neben dem Geschiebetransport im offenen Gerinne wird auch die fluviale Hindernismarke, also Kolkbildung und Verlandung an Bauwerken, an einigen Modellen beobachtet. Wahlweise wird ein abgerundeter Pfeiler oder ein Planschütz in die Versuchsstrecke eingesetzt.

Die Abflussmessung erfolgt über ein Messwehr im Wasserablauf und einen Wasserstandstaster.

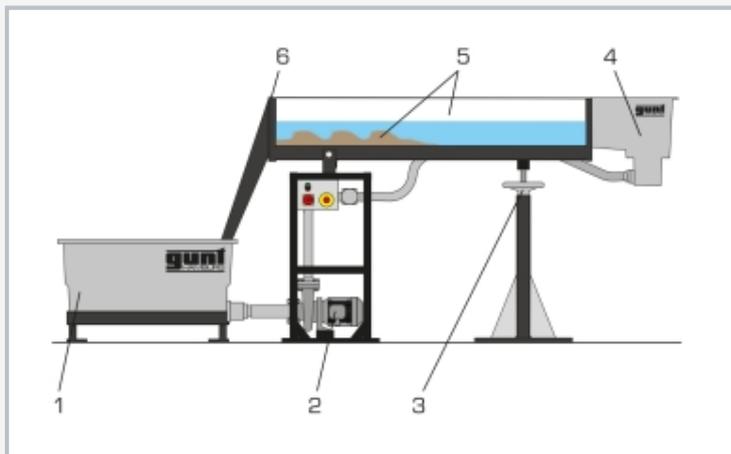
Zur Visualisierung der Strömungsverhältnisse kann ein Kontrastmittel eingespritzt werden.

Lerninhalte / Übungen

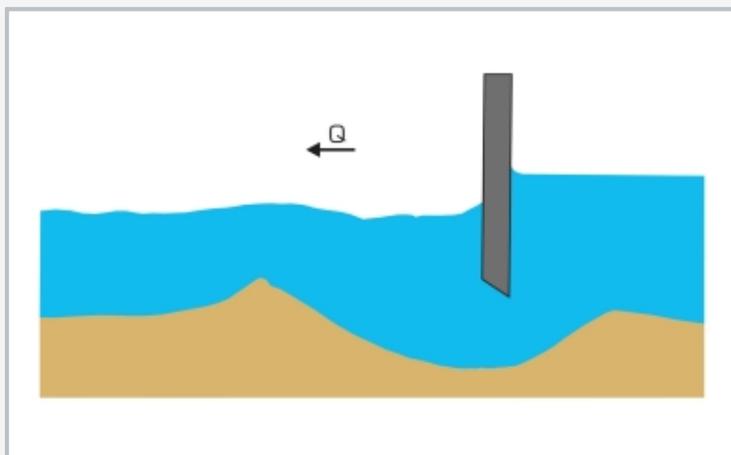
- Geschiebetransport in offenen Gerinnen
 - ▶ unterkritischer und überkritischer Abfluss
 - ▶ Rippel-, Dünen- und Antidünenbildung
- Einfluss der Strömungsgeschwindigkeit auf den Geschiebetransport
- fluviale Hindernismarke [Kolkbildung / Verlandung]
 - ▶ Brückenpfeiler
 - ▶ Planschütz
- Visualisierung der Strömung
- Gerinneströmung ohne Sedimenttransport
 - ▶ unterkritischer und überkritischer Abfluss
 - ▶ Kontrollbauwerk: Planschütz
 - ▶ Abflussmessung am scharfkantigen Wehr

HM 140

Sedimenttransport im offenen Gerinne



1 Wasserbehälter, 2 Pumpe, 3 Neigungsverstellung, 4 Zulaufelement, 5 Versuchsstrecke, 6 Wasserablauf



Sedimenttransport am Planschütz: Kolkbildung unter dem Schütz, Verlandung stromabwärts



Sedimenttransport im offenen Gerinne, Beobachtung einer entstehenden Bettform bei unterkritischem Abfluss

Spezifikation

- [1] Untersuchung der Strömung im offenen Gerinne mit und ohne Geschiebetransport
- [2] Versuchsrinne, bestehend aus Versuchsstrecke, Zulaufelement, Wasserablauf und geschlossenem Wasserkreislauf
- [3] Versuchsstrecke stufenlos neigbar
- [4] Seitenwände der Versuchsstrecke aus gehärtetem Glas zur optimalen Beobachtung der Versuche
- [5] alle Kontaktflächen zum Wasser aus korrosionsresistenten Werkstoffen
- [6] strömungsoptimiertes Zulaufelement für turbulenzarmen Eintritt in die Versuchsstrecke
- [7] geschlossener Wasserkreislauf mit Wasserbehälter mit Sedimentfalle für Grobsand, Pumpe und manueller Durchflusseinstellung
- [8] Planschütz und Brückenpfeiler für Versuche mit und ohne Sedimenttransport
- [9] Visualisierung der Strömung mit Kontrastmittel
- [10] Abflussmessung über Messwehr im Wasserablauf
- [11] Wasserstandstaster zur Messung der Abflusstiefe

Technische Daten

Versuchsstrecke

- Länge: 1600mm
- Strömungsquerschnitt BxH: 86x300mm
- Neigungsverstellung: -1...+3%

Behälter: 280L

Pumpe

- Leistungsaufnahme: 1,02kW
- max. Förderstrom: 22,5m³/h
- max. Förderhöhe: 13,7m

Filtereinsatz der Sedimentfalle

- Maschenweite: 0,3mm (49mesh)

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 3450x650x1200mm

Gewicht: ca. 215kg

Für den Betrieb erforderlich

Sediment: Sand (1...2mm Korngröße)

Lieferumfang

- 1 Versuchsrinne
- 1 Planschütz
- 1 abgerundeter Pfeiler
- 1 Messwehr
- 1 System zur Strömungsvisualisierung
- 1 Wasserstandstaster
- 1 Werkzeug zur Sandglättung
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial