

# HM 165

## Hydrologische Untersuchungen



2E

### Beschreibung

- Niederschlag-Abfluss-Beziehung
- Sicker- und Grundwasserströmungen in Böden
- flächenhafter Zulauf und Ablauf

Im Bauingenieurwesen werden hydrologische Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Entwurf, Bau und Betrieb von wasserbaulichen Anlagen sowie wasserwirtschaftlichen Aufgaben durchgeführt. Themen wie Versickerung und Strömung des Wassers im Boden sowie die Nutzung von Grundwasservorkommen stehen hier im Vordergrund.

Mit HM 165 werden Sicker- und Grundwasserströmungen nach Niederschlägen untersucht. Durch variable Beregnungsdichte und Beregnungsflächen sowie unterschiedliche Zu- und Ablaufmöglichkeiten des Grundwassers wird eine Vielzahl von Versuchen ermöglicht.

HM 165 enthält einen geschlossenen Wasserkreislauf mit Vorratsbehälter und Pumpe. Das Kernelement ist der sandgefüllte Versuchsbehälter aus Edelstahl mit einer Neigungsverstellung. Zur Untersuchung von Niederschlägen ist eine Beregnungsvorrichtung vorhanden. Die Beregnungsvorrichtung besteht aus zwei Gruppen zu je vier Düsen. Über zwei seitliche Kammern kann Wasser zulaufen (Grundwasser) oder ablaufen (Drainage). Der Versuchsbehälter ist durch Siebe von den Kammern abgetrennt. Für die Untersuchung von Grundwasserabsenkungen stehen zwei Brunnen mit Schlitzrohren zur Verfügung. Wasserzu- und Wasserabläufe können geöffnet oder geschlossen werden und ermöglichen so eine Vielzahl von Versuchsbedingungen.

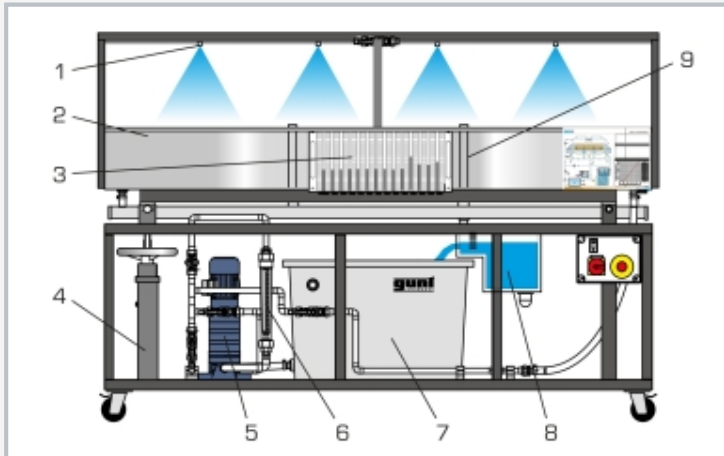
Am Boden des Versuchsbehälters befinden sich Messanschlüsse zur Erfassung der Grundwasserstände, die an einem 19-Rohrmanometer angezeigt werden. Der Wasserzulauf wird über ein Ventil eingestellt und an einem Durchflussmesser abgelesen. Der Wasserablauf wird mit Hilfe eines Messwehrs bestimmt.

### Lerninhalte / Übungen

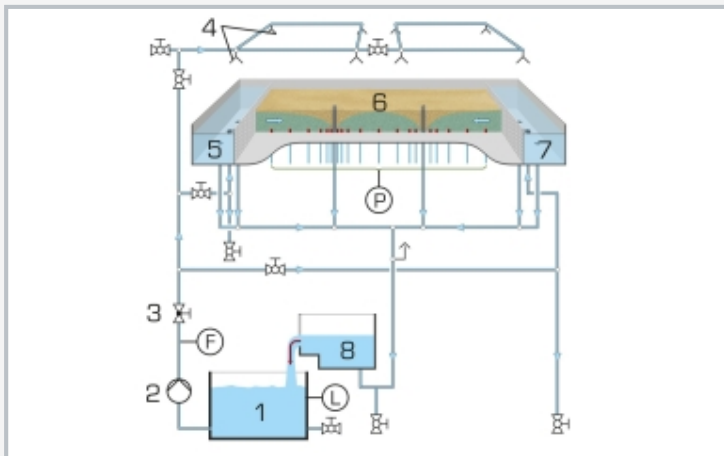
- instationäre Vorgänge untersuchen
  - ▶ Auswirkung von Niederschlägen unterschiedlicher Dauer auf den Abfluss
  - ▶ Speichervermögen eines Bodens
- stationäre Vorgänge untersuchen
  - ▶ Sickerströmung untersuchen
  - ▶ Auswirkungen von Brunnen auf den Grundwasserverlauf

# HM 165

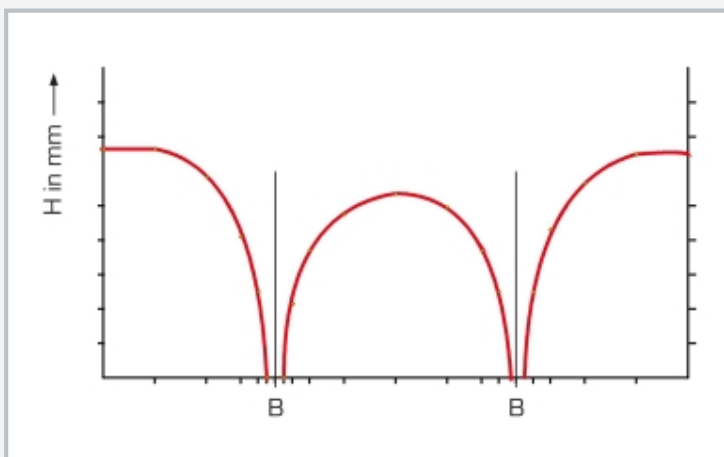
## Hydrologische Untersuchungen



1 Düse der Beregnungsvorrichtung, 2 Versuchsbehälter, 3 Rohrmanometer, 4 Neigungs-  
verstellung, 5 Pumpe, 6 Durchflussmesser (Zulauf), 7 Vorratsbehälter, 8 Messbehälter  
(Ablauf), 9 Brunnen



1 Vorratsbehälter, 2 Pumpe, 3 Ventil zur Einstellung des Durchflusses, 4 Düse, 5 Kammer,  
6 Versuchsbehälter, 7 Kammer, 8 Messbehälter; L Füllstand, F Durchfluss, P Druck



Grundwasserabsenkung über 2 Brunnen; B Brunnen, H Grundwasserstand

### Spezifikation

- [1] Untersuchung von Niederschlag-Abfluss-Beziehungen, Speicherverhalten von Böden, Sickerströmungen und Grundwasserströmungen
- [2] geschlossener Wasserkreislauf
- [3] neigbarer Versuchsbehälter aus Edelstahl enthält 19 Messanschlüsse zur Erfassung der Grundwasserstände, transparenten Spritzschutz und Siebe zur Abtrennung der Kammern
- [4] 2 Brunnen mit Schlitzrohren im Versuchsbehälter
- [5] Beregnungsvorrichtung mit 8 Düsen, einstellbar
- [6] Wasserzulaufe und -abläufe einzeln wählbar
- [7] transparenter Messbehälter (Durchfluss)
- [8] Instrumentierung: Rohrmanometer (Grundwasser), Durchflussmesser (Zulauf) und Messwehr im Messbehälter (Ablauf)

### Technische Daten

#### Versuchsbehälter

- Fläche: 2mx1m, Tiefe: 0,2m
- max. Sandfüllung: 0,3m<sup>3</sup>
- Neigungsverstellung: -2,5...5%

#### Beregnungsvorrichtung

- 8 Düsen, schaltbar in 2 Gruppen zu je 4 Düsen
- Durchfluss je Düse: 1...4,7L/ min, quadratisches Spritzbild

#### Pumpe

- Leistungsaufnahme: 0,55kW
- max. Förderstrom: 2000L/h

Vorratsbehälter (Edelstahl): Inhalt 180L

#### Messbereiche

- Druck: 19x 0...300mmWS
- Durchfluss:
  - ▶ 1x 150...1700L/h (Wasserzulauf)
  - ▶ 1x 0...1700L/h (Wasserablauf)

230V, 50Hz, 1 Phase

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

UL/CSA optional

LxBxH: 2400x1100x1800mm

Leergewicht: ca. 310kg

### Für den Betrieb erforderlich

Sand (1...2mm Korngröße)

### Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial