

HM 142

Sedimentation in Absetzbecken



Beschreibung

- transparentes Absetzbecken zur Beobachtung des Trennprozesses
- Beleuchtung zur optimalen Visualisierung der Strömungsverhältnisse
- Verwendung von Lamellen im Absetzbecken möglich

In Absetzbecken werden Feststoffe aus Suspensionen unter Einfluss der Schwerkraft abgetrennt. Dabei muss die Dichte der Feststoffpartikel größer als die der Flüssigkeit sein. HM 142 ermöglicht es, die Abtrennung von Feststoffen aus einer Suspension in einem Absetzbecken zu untersuchen.

In einem Behälter wird zunächst eine konzentrierte Suspension aus Wasser und dem abzutrennenden Feststoff angesetzt. Eine Pumpe fördert die konzentrierte Suspension zum Absetzbecken. Vor dem Absetzbecken vermischt sich die Suspension mit Frischwasser. Das so erzeugte Rohwasser strömt über ein Zulaufwehr in das Absetzbecken. Vor dem Zulaufwehr befindet sich ein Rührwerk. Dadurch wird verhindert, dass die Feststoffe bereits vor dem Eintritt in das Absetzbecken sedimentieren. Das gereinigte Wasser strömt zunächst unter einer Tauchwand hindurch und anschließend über ein Wehr zum Ablauf.

Das Wehr auf der Ablaufseite ist höhenverstellbar und ermöglicht es, den Wasserstand im Absetzbecken zu verändern. Der Wasserstand über dem Zulaufwehr kann ebenfalls eingestellt werden. Dies beeinflusst die Strömungsgeschwindigkeit über dem Zulaufwehr.

In die Versuchsstrecke kann eine Lamelleneinheit eingesetzt werden. Dadurch wird der Einfluss von Lamellen auf den Trennprozess untersucht. Die Durchströmung der Lamellen erfolgt von unten nach oben. Oberhalb der Lamellen befindet sich eine Ablaufrinne. Die Seitenwände der Ablaufrinne sind als Zackenwehr ausgeführt.

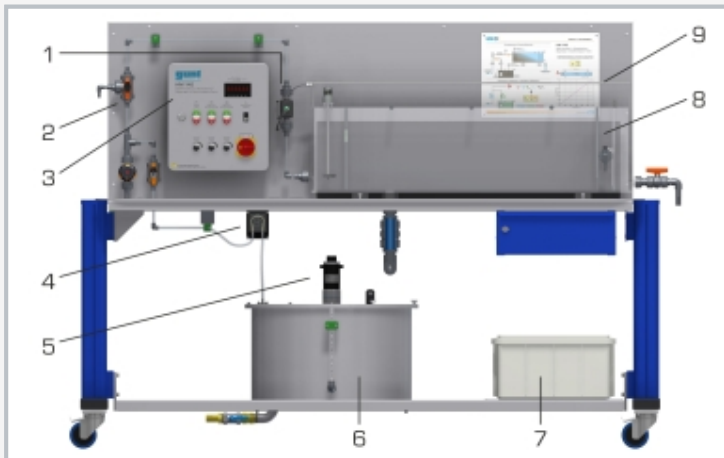
Die Durchflüsse der konzentrierten Suspension und des Frischwassers werden über Ventile eingestellt. Dadurch kann das Mischungsverhältnis und damit die Feststoffkonzentration im Einlauf des Absetzbeckens eingestellt werden. Ein magnetisch-induktiver Durchflussaufnehmer erfasst den Durchfluss im Zulauf des Absetzbeckens. Durchfluss und Drehzahl des Rührwerks werden digital angezeigt. Zur besseren Beobachtung der Strömungsverhältnisse ist das Absetzbecken mit einer Beleuchtung ausgestattet.

Lerninhalte / Übungen

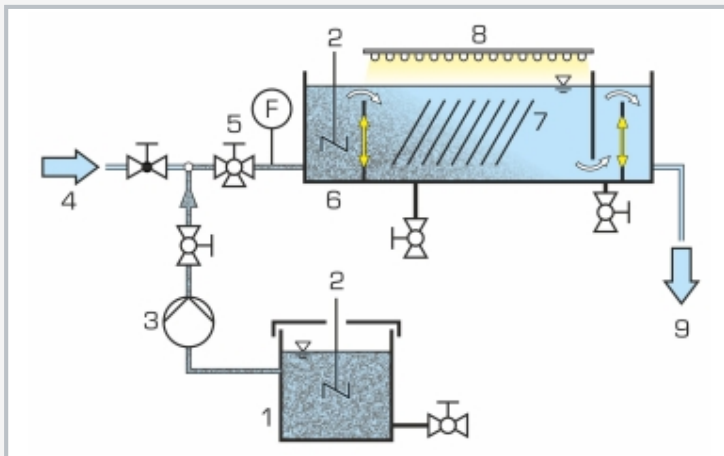
- Grundprinzip zur Abtrennung von Feststoffen aus Suspensionen in einem Absetzbecken
- Bestimmung der hydraulischen Oberflächenbelastung
- Einfluss folgender Parameter auf den Trennprozess:
 - ▶ Feststoffkonzentration
 - ▶ Durchfluss
 - ▶ Strömungsgeschwindigkeit im Einlauf
 - ▶ Wasserstand im Absetzbecken
- Untersuchung der Strömungsverhältnisse
- Einfluss von Lamellen auf den Sedimentationsprozess

HM 142

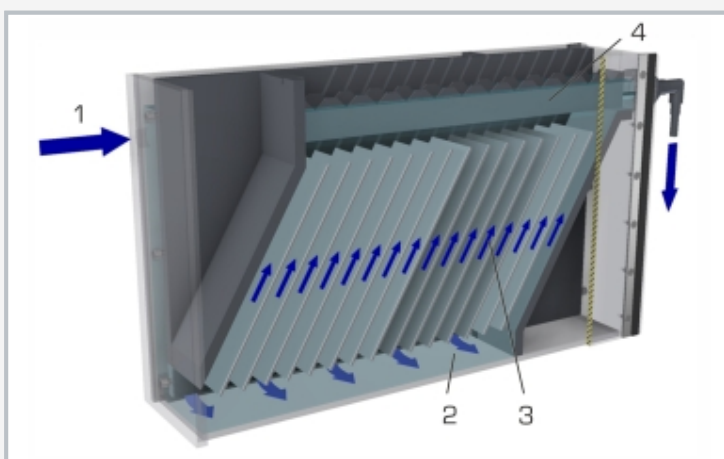
Sedimentation in Absetzbecken



1 magnetisch-induktiver Durchflussaufnehmer, 2 Probenahmestelle, 3 Schaltkasten, 4 Pumpe, 5 Rührwerk, 6 Suspensionsbehälter, 7 Aufbewahrungskiste, 8 Absetzbecken, 9 Beleuchtung



1 Suspensionsbehälter, 2 Rührwerk, 3 Pumpe, 4 Frischwasser, 5 Probenahmestelle, 6 Absetzbecken, 7 Lamellen (optional), 8 Beleuchtung, 9 Ablauf, F Durchfluss



Funktionsprinzip Lamelleneinheit

1 Rohwassereintritt, 2 Rohwasser tritt unter der Trennwand durch, 3 Rohwasser strömt zwischen den Lamellen nach oben, Feststoffe sinken auf die Lamellen und rutschen auf den Lamellen nach unten, 4 gereinigtes Wasser strömt in die Ablaufrinne

Spezifikation

- [1] Trennung von Suspensionen durch Sedimentation im Absetzbecken
- [2] transparentes Absetzbecken mit Beleuchtung zur Visualisierung der Strömungsverhältnisse
- [3] Rührwerk im Eintrittsbereich des Absetzbeckens
- [4] Lamelleneinheit optional ins Absetzbecken einsetzbar
- [5] Behälter mit Pumpe und Rührwerk zum Herstellen und Fördern einer konzentrierten Suspension
- [6] Mischung der konzentrierten Suspension mit Frischwasser ergibt zu untersuchendes Rohwasser
- [7] Einstellung der Feststoffkonzentration über Ventile für Frischwasser- und Suspensionsdurchfluss
- [8] Wasserstand im Absetzbecken und Strömungsgeschwindigkeit im Einlauf einstellbar
- [9] magnetisch-induktiver Durchflussaufnehmer für Rohwasser
- [10] Imhoff-Trichter zur Bestimmung der absetzbaren Stoffe einer Wasserprobe

Technische Daten

Absetzbecken (Versuchsstrecke)

- LxBxH: ca. 900x110x300mm
- max. Füllvolumen: ca. 25L
- Material: Plexiglas

Lamelleneinheit

- Neigungswinkel der Lamellen: 60°
- Anzahl der Lamellen: 16

Suspensionsbehälter

- Volumen: ca. 85L
- Material: Edelstahl

Pumpe

- max. Förderstrom: 75L/h

Rührwerke (max. Drehzahl)

- Suspensionsbehälter: 600min⁻¹
- Absetzbecken: 330min⁻¹

Messbereiche

- Durchfluss: 30...600L/h

230V, 50Hz, 1 Phase

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

UL/CSA optional

LxBxH: 2200x790x1540mm

Gewicht: ca. 220kg

Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss, Abfluss

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz Zubehör
- 1 Gebinde Feststoffe
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial