

HUBER

Sandabscheidesysteme



- Zuverlässige Kompaktanlagen zur Rechen- und Sandgutabscheidung
- Unterschiedliche Sandfangsysteme zur Abscheidung mineralischer Partikel
- Für jeden Anwendungsfall das passende System
- Hohe hydraulische Durchsätze

»» Warum Sandabscheidung?

Aus Gründen der Betriebssicherheit ist für Abwasserbehandlungsanlagen die Trennung der im Abwasser mitgespülten Sande und anderer mineralischer Stoffe (ca. 60 l / 1000 m³ Abwasser; DWA-Merkblatt M369) von den faulfähigen, organischen Stoffen erforderlich.

Die Entsandung des Abwassers soll betriebliche Störungen wie Versandung (Belüftungsbecken und Faulbehälter), erhöhten Verschleiß (Pumpen, Rührwerke) und Verstopfungen (Abzugstrichter, Rohrleitungen) verhindern. Außerdem soll dadurch der Materialverschleiß bei den maschinellen Ausrüstungen (Zentrifuge ...) verringert werden. Ziel ist dabei, eine weitgehende Abscheidung des Sandes und des anorganischen Materials, bis zu einem Korndurchmesser von 0,20 mm, zu erreichen. Gleichzeitig soll aber auch eine weitgehende Differenzierung zwischen mineralischen und organischen Partikeln im Sandfang erfolgen.

Die heutzutage für die Entsandung des Abwassers eingesetzten Sandabscheideanlagen werden in Abhängigkeit von ihrer konstruktiven und verfahrenstechnischen Auslegung in Langsandfänge, Rundsandfänge und Vortex-Sandfänge unterschieden. Die Sandabscheidung erfolgt dabei, je nach Sandfangtyp,

mittels Schwerkraft (Langsandfang) oder mittels Zentrifugalkraft (Rund- und Vortex-Sandfang). Für die Längsräumung des Sandfangs werden häufig Räumschilder oder Schneckenförderer eingesetzt. Die Feststoffentnahme geschieht im weiteren Verlauf mittels Pumpe / Sandklassier oder integrierter Sandklassierschnecke.

Wegen der nicht unerheblichen organischen Anteile im klassierten Sand werden heutzutage die Langsandfänge zusätzlich mit einer Belüftung ausgeführt. Dadurch wird ein Absetzen der Organik im Sandfang teilweise vermieden und gleichzeitig können Schwimmstoffe (Fette) durch die Flotationswirkung der eingeblasenen Luft aufgetrieben werden. Die Auslegung belüfteter Sandfänge erfolgt grundsätzlich über die Verweilzeit des Abwassers im Sandfang. Eine sichere Trennung des Sandes von der Organik lässt sich jedoch auch mit Belüftung nicht erreichen und kann nur mit einer gut funktionierenden Sandwaschanlage gewährleistet werden.



Typische Langsandfanganlage mit Saugräumer (Kläranlage Mannheim)

➤ HUBER Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5

Aufbau und Funktion

1. Abwasserfeinstsiebung

Unter Berücksichtigung der Zulaufbedingungen (Hydraulik, Rechengutanteil, Sandanteil) kommen folgende Maschinen zum Einsatz:

- HUBER Feinstrechen ROTAMAT® Ro1
- HUBER Siebanlage ROTAMAT® Ro2
- HUBER Siebschnecke ROTAMAT® Ro9
- HUBER Lochblech-Umlaufrechen EscaMax®
- HUBER Stufenrechen STEP SCREEN® SSF

2. Rechengutbehandlung

HUBER Feinstrechen ROTAMAT® Ro1
HUBER Siebanlage ROTAMAT® Ro2
HUBER Siebschnecke ROTAMAT® Ro9

Bei diesen drei Maschinen erfolgt die Rechengutauswaschung (optional) und -entwässerung im Steigrohr der Maschine. Es wird dabei eine Entwässerungsleistung von bis zu 45 % TR erreicht.

HUBER Stufenrechen STEP SCREEN® SSF
HUBER Lochblech-Umlaufrechen EscaMax®

Bei diesen beiden Maschinen erfolgt die Rechengutauswaschung und -entwässerung mit einer separat nachgeschalteten HUBER Waschpresse WAP®. Es wird dabei, je nach WAP®-Typ, eine Entwässerungsleistung von bis zu 50 % TR erreicht.

3. Sandabscheidung

Die Geometrie und die Auslegung des Langsandfanges kann entsprechend den Empfehlungen der DWA (früher ATV) oder nach Kundenwunsch erfolgen. Der Sandfang kann belüftet oder unbelüftet geliefert werden. Für die Wahl der Verfahrensart des Sandfanges (belüftet, unbelüftet) werden weitere Entscheidungskriterien wie das Verhältnis von Regen- zu Trockenwetterzufluss sowie bauliche Gegebenheiten herangezogen.

4. Sandaustrag

Die abgeschiedenen Sandfraktionen werden mittels horizontaler Sandförderschnecke zur schrägen Klassierschnecke gefördert, welche das Sandfanggut bei gleichzeitiger statischer Entwässerung austrägt.

Der Sand wird weitgehend stichfest in einen bereitgestellten Container oder in eine nachgeschaltete HUBER Sandwaschanlage RoSF4 T abgeworfen.

5. Fettabscheidung und Fetträumung

Eine Fettabscheidung setzt die belüftete Ausführung des Langsandfanges voraus. Das Fett wird in einer durch eine geschlitzte Tauchwand von der Sandfangkammer getrennten Fettfangkammer gesammelt. Die sich durch die Belüftung in der Sandfangkammer bildende Strömungswalze fördert das Fett durch die geschlitzte Tauchwand in die Fettkammer.

Im Gegensatz zu vielen Wettbewerbsfabrikaten wird bei der HUBER-Kompaktanlage das abgeschiedene Fett mit einem axial zum Sandfang verlaufenden Räumler in eine separate Pumpenvorlage geschoben. Dieser Zwangsräumler, das sogenannte Fettpaddel, ist ein an einem Seil geführtes Räumerschiff, das die Fettschicht betriebssicher aus der Fettkammer herausschiebt. Mit diesem Fettpaddel wird sichergestellt, dass der Fettfang über die gesamte Länge vollständig beräumt wird. Ablagerungen und damit verbundene Faulprozesse werden sicher ausgeschlossen.

6. Integrierte Sandwäsche (Option)

In diesem Fall werden die abgeschiedenen Sandfraktionen mittels der horizontalen Sandförderschnecke direkt in einen, am Ablauf der Kompaktanlage, geblockten Sandwäscher gefördert.

Durch zugeführtes Brauchwasser wird im Sandwäscher ein Sandwirbelbett erzeugt. Im Wirbelbett werden die organischen Stoffe aufgrund der geringeren Dichte nach oben sortiert. Die Stofftrennung wird durch ein mit geringer Drehzahl betriebenes Krähwerk unterstützt. Der von organischen Bestandteilen gereinigte Sand wird automatisch mittels Sandaustragsschnecke statisch entwässert und in einen Container abgeworfen.



Kompaktanlage mit integriertem Sandwäscher

Vorteile

- Komplette mechanische Vorreinigung des Abwassers in einer Anlage bestehend aus
 - Abwasserfeinsiebung
 - Rechengutbehandlung
 - Sandabscheidung und -entwässerung
 - Fettabscheidung mit automatischer Fetträumung
- Abscheideleistung nach DWA bei Q_{max} 90 % der Kornklasse 0,20 bis 0,25 mm
- Komplette Hygienegekapselfassung
- Durchsatzleistung bis 300 l/s
- Separate Fettkammer mit automatischer Zwangsraumung (Option)
- Integrierte Sandwäsche (Option)
- Mehr als 2.000 Referenzen



Sauberer Rechengut- und Sandfanggutaustrag bei der HUBER Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5

➤➤ HUBER Kompaktanlage Hydro Duct ROTAMAT® Ro5 HD

Aufbau und Funktion

Die einzigartige HUBER Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5 HD, kombiniert jeweils die Vorzüge des belüfteten und unbelüfteten Sandfangs, zu einem leistungsstarken, innovativen Sandfang in platzsparender Bauweise. Über eine Zulaufsiebung, welche die Feststoffe aus dem Abwasser abtrennt, wäscht und presst, strömt das Abwasser tangential in den Sandfangbehälter ein und induziert dort eine Walzenströmung. Integrierte Belüftungsanlagen unterstützen die Strömungswalze und sorgen dafür, dass organische Stoffe in Schwebelagung bleiben. Zusätzlich fördert die eingebrachte Luft die Flotationseffekte, so dass Fett und fettähnliche Stoffe zur Oberfläche aufschwimmen. Der belüfteten Kammer schließt sich, getrennt durch eine Tauchwand, eine von unten gleichmäßig angeströmt unbelüftete Sandfangkammer an. Aufgrund der Strömungsführung und der großen Oberfläche der unbelüfteten Sandfangkammer wird die Strömungsgeschwindigkeit soweit reduziert, dass Feinsande zum Boden sedimentieren und Fett zur Wasseroberfläche aufsteigen kann. Von der Oberfläche wird das Fett automatisch mit einem bewährten Fetträumsystem abgezogen. Die in beiden Kammern abgeschiedenen Sande werden mittels Klassierschnecken aus dem Sandfang gefördert, gleichzeitig statisch entwässert und in einen Container abgeworfen.



Klein, kompakt und beste Ergebnisse – die HUBER Kompaktanlage Hydro Duct ROTAMAT® Ro5 HD

Vorteile

- Rechengutabsiebung, -wäsche und -entwässerung in einem System
- Sehr hohe Sandabscheideleistung von 95% der Kornklasse 0,20 - 0,25 mm
- Großer Fettabscheider mit automatischer Fetträumung
- Durchsatzleistung bis 150 l/s
- Geringer Raum- und Platzbedarf
- Integrierte Notumgehung in der Anlage
- Integrierte Sandwäsche (Option)

➤➤ HUBER Coanda Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5 C

- Komplett mechanische Vorreinigung durch die Funktionsbündelung von Abwasserfeinstsiegung, Rundsandfang und Sandklassierer in einer kompakten, hygienegekapselften Anlage
- Integrierte Entwässerung und Kompaktierung des Siebgutes; optional mit Rechengutauswaschung
- Durchsatzleistung bis 25 l/s
- Geringer Platzbedarf
- Auf Wunsch frostsichere Ausführung bis -25 °C
- Vollautomatische Steuerung



Passt in jedes Gebäude – die HUBER Coanda Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5 C

➤➤ HUBER Mini Kompaktanlage MiniCop

- Sehr kompakte Bauweise
- Hervorragende preisliche und technische Lösung für Kleinstdurchflüsse
- Schutz nachgeschalteter biologischer Stufen vor Verzopfungen und Ablagerungen
- Durchsatzleistung bis 5 l/s
- Einfach zu bedienen
- Frostsichere Ausführung für Freiluftaufstellung (Option)
- Vollautomatische Steuerung



Die HUBER Mini Kompaktanlage MiniCop – für kleine Abwassermengen ideal

➤➤ HUBER Langsandfang ROTAMAT® Ro6

- Abscheideleistung nach DWA bei Q_{max} .
90 % der Kornklasse 0,20 - 0,25 mm
- Sandfang nach DWA / ATV-Kriterien ausgelegt
- Durchsatzleistung bis 300 l/s
- Separate Fettkammer mit automatischer Zwangsräumung (Option)
- Frostsichere Ausführung für Freiluftaufstellung (Option)
- Ober- und unterirdische Aufstellung realisierbar
- komplett hygienegekapselft
- Integrierte Sandwäsche (Option)



Oberirdischer HUBER Langsandfang ROTAMAT® Ro6 mit vorgeschalteter Siebung

➤➤ HUBER Rundsandfang HRSF

Aufbau und Funktion

Der HUBER Rundsandfang HRSF ist ein Abscheider, bei dem der Abscheideeffekt durch die Rotationsbewegung des Abwassers maßgeblich unterstützt wird. Der Abscheideeffekt entsteht aus einer Überlagerung aus senkrechter Abwärtsbewegung und aus einer auf die einzelnen Sandkörner sich ausbildenden Zentrifugalkraft. Die innere Mantelfläche des Behälters wirkt als Abscheidefläche. Zur Vergrößerung der Abscheidefläche ist der HUBER Rundsandfang HRSF zusätzlich mit einem Separatorkegel ausgerüstet, wodurch höchste und stabile Abscheidegrade gewährleistet werden. Für eine bessere Trennung von Organik und Sand ist ein Lufteintrag über das Belüftungssystem optional möglich. Organische Bestandteile werden in der Schwebe gehalten und kontrolliert oberhalb des Separatorkegels mit dem Wasserstrom zielgerichtet ausgetragen. Die abgeschiedenen Feststoffe werden entweder mittels Pumpe in einen Sandklassierer oder direkt mit einer integrierten Klassierschnecke aus der Anlage entfernt.



HUBER Rundsandfänge HRSF im Einsatz

Vorteile

- Sehr hohe Sandabscheideleistung aufgrund zusätzlicher Abscheideflächen (Separatorkegel)
- Geringer Raum- und Platzbedarf
- Mit integrierter Sandklassierschnecke möglich
- Behälter in Betonbauweise möglich
- Mit Schwimmstoffabscheider und Belüftung (Option)

➤➤ HUBER Rundsandfang VORMAX

Aufbau und Funktion

Beim HUBER Rundsandfang VORMAX beginnt die Sandabscheidung bereits im Einlaufkanal zum Sandfang. Wie in einem unbelüfteten Langsandfang sedimentiert der Sand zur Gerinnesohle und wird im weiteren Verlauf vom Abwasserstrom sohleben in den Rundsandfang transportiert. Durch die Krümmung des meist bauseits betonierten Sandfangbehälters wird dem Abwasser eine Rotationsströmung aufgezwungen. Ein mit konstanter Drehzahl laufendes Propellerrührwerk unterstützt die Abwasserzirkulation im Sandfang, so dass auch bei größeren hydraulischen Schwankungen immer eine konstante Rotationsgeschwindigkeit herrscht. Aufgrund dieser konstanten Kreisbewegung sammeln sich, hervorgerufen durch eine bodennahe Sekundärströmung, die im Sohlbereich befindlichen Partikel im Zentrum des Sandfanges und gelangen von dort aus in den darunter liegenden Sandsammelschacht. Das entsandete Abwasser fließt danach über eine Überfallkante weiter in die nächste Behandlungsstufe der Kläranlage. Das gesammelte Material aus dem Sandsammelschacht wird mit Pumpen in Sandwaschanlagen gepumpt.



HUBER Rundsandfang VORMAX

Vorteile

- Geringer Raum- und Platzbedarf
- Sehr hohe Sandabscheideleistung
- Geringer Energiebedarf
- Durchsatzleistung bis 3000 l/s
- Geringer Druckverlust
- Nachgeschaltete Sandwäsche (Option)

HUBER SE

Industriepark Erasbach A1 · D-92334 Berching
Telefon: + 49 - 84 62 - 201 - 0 · Fax: + 49 - 84 62 - 201 - 810
info@huber.de · Internet: www.huber.de

Technische Änderungen vorbehalten
0,2 / 5 – 5.2016 – 4.2005

HUBER Sandabscheidesysteme