

HUBER Sandabscheidesysteme



- Zuverlässige Kompaktanlagen zur Sieb- und Sandgutabscheidung
- Unterschiedliche Sandfangsysteme zur Abscheidung mineralischer Partikel
- Für jeden Anwendungsfall das passende System

»» 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) 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)

➤ ROTAMAT® Kompaktanlage Ro 5

Aufbau und Funktion

1. Abwasserfeinstsiegung

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

- ROTAMAT® Feinstrechen Ro 1
- ROTAMAT® Siebanlage Ro 2
- ROTAMAT® Siebschnecke Ro 9
- HUBER EscaMax® Umlaufrechen
- HUBER Stufenrechen STEP SCREEN® SSF

2. Rechengutbehandlung

ROTAMAT® Feinstrechen Ro 1
ROTAMAT® Siebanlage Ro 2
ROTAMAT® Siebschnecke Ro 9

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® Flexible SSF
HUBER EscaMax® Umlaufrechen

Bei diesen beiden Maschinen erfolgt die Rechengutauswaschung und -entwässerung mit einer separat nachgeschalteten WAP Waschpresse. 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 RoSF 4/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
- Integrierte Sandwäsche (Option)
- Mehr als 1.500 Referenzen



Sauberer Rechengut- und Sandfanggutaustrag bei der ROTAMAT® Kompaktanlage Ro 5

➤➤ ROTAMAT® Kompaktanlage Ro 5HD

Aufbau und Funktion

Die ROTAMAT® Kompaktanlage Ro 5HD kombiniert jeweils die Vorzüge des belüfteten und unbelüfteten Sandfangs zu einem leistungsstarken Sandfang in platzsparender Bauweise. Über eine Zulaufsiebung, welche die Feststoffe aus dem Abwasser abtrennt, wäscht und presst, gelangt das Abwasser zunächst in einen belüfteten Sandfang. Durch die Belüftung wird die Ablagerung organischer Stoffe durch eine gleichmäßige Umwälzströmung begrenzt und zusätzlich sammeln sich Fett und fettähnliche Stoffe in der gegenüberliegenden Fetttasche. Dort wird das Fett automatisch mit einem bewährten Fettpaddelsystem abgezogen. Der belüfteten Sandfangkammer schließt sich eine unbelüftete Sandfangkammer an, welche über eine gezielte, gleichmäßige Wasserführung **von unten** angeströmt wird. In der unbelüfteten Sandfangkammer wird die Strömungsgeschwindigkeit soweit reduziert, dass auch Feinstsande sicher abgeschieden werden. Die abgeschiedenen Partikel werden mittels Klassierschnecken aus dem Sandfang gefördert, gleichzeitig statisch entwässert und in einen Container abgeworfen.

Vorteile

- Rechengutabsiebung, -wäsche und -entwässerung in einem System



Klein, kompakt und beste Ergebnisse – die ROTAMAT® Kompaktanlage Ro 5HD

- Sehr hohe Sandabscheideleistung
- Separate Fettkammer mit automatischer Fetträumung
- Integrierte Sandwäsche (Option)
- Geringer Raum- und Platzbedarf
- Integrierte Notumgehung in der Anlage

➤➤ COANDA Kompaktanlage Ro 5 C

- Komplett mechanische Vorreinigung durch die Funktionsbündelung von Abwasserfeinstsiegung, Rundsandfang und Sandklassierer in einer kompakten, hygienegekapselten Anlage
- Integrierte Entwässerung und Kompaktierung des Siebgutes; optional mit Rechengutauswaschung
- Geringer Platzbedarf
- Auf Wunsch frostsichere Ausführung bis -25 °C
- Vollautomatische Steuerung
- Komplett in Edelstahl, im Vollbad gebeizt



Passt in jedes Gebäude – die ROTAMAT® Kompaktanlage Ro 5C

➤➤ ROTAMAT® Mini Kompaktanlage MiniCop

- Sehr kompakte Bauweise
- Hervorragende preisliche und technische Lösung für Kleinstdurchflüsse
- Schutz nachgeschalteter biologischer Stufen vor Verzopfungen und Ablagerungen
- Einfach zu bedienen
- Frostsichere Ausführung für Freiluftaufstellung (Option)
- Vollautomatische Steuerung
- Hohe Korrosionsbeständigkeit



Die ROTAMAT® Mini Kompaktanlage MiniCop – für kleine Abwassermengen ideal

➤➤ ROTAMAT® Langsandfang Ro 6

- 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
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Integrierte Sandwäsche (Option)



Oberirdischer ROTAMAT® Langsandfang Ro 6 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 Schwebelage 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 Vortex Rundsandfang VORMAX

Aufbau und Funktion

Beim VORMAX-Rundsandfang fließt das bereits gesiebte Abwasser tangential im Sohlbereich des Sandfanges ein. Durch die Krümmung des Sandfangbehälters wird dem einströmenden Abwasser eine Rotationsströmung aufgezwungen. Ein konstant laufendes Propellerrührwerk unterstützt die Abwasserzirkulation im Sandfang, so dass im gesamten Sandfangsystem eine konstante Rotationsgeschwindigkeit vorherrscht. Ein um das Propellerrührwerk radial eingebautes Strömungsleitblech induziert zusätzlich eine axiale Strömung hin zum Zentrum des Sandfanges. Aufgrund der konstanten, radialen Rotationsbedingungen und der axialen Strömung sammeln sich die Feststoffe sehr schnell im Zentrum des Sandfanges und gelangen weiter 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 VORMAX vor der Inbetriebnahme

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 / 4 - 3.2014 - 4.2005

HUBER Sandabscheidesysteme