



HUBER Druckentspannungsflotationen HDF & HDF S

- ▶ Wirkungsvolle und effiziente Abwasserreinigung und -aufbereitung für kommunale und industrielle Anwendungen

Mehr Infos,
Downloads und
aktuelle News



Allgemeine Informationen

Für viele Produktionsprozesse wird Wasser als Lösungsmittel, Transportmittel und zur Reinigung von Rohstoffen und Produktionsapparaten in verschiedenen Reinheitsgraden benötigt. Dieses Betriebswasser sollte möglichst gut ausgenutzt, im Kreislauf geführt und wiederverwendet werden. Hierfür müssen die in das Wasser gelangten Öle, Fette, Schwimm-, Schweb-, Sink und gelösten Schmutzstoffe entfernt werden, um eine gleichbleibende Brauchwasserqualität zu gewährleisten. Die Abscheidung von im Wasser suspendierter Wertstoffe und deren Wiederverwendung sind aus wirtschaftlichen Aspekten anzustreben.

Wird Brauchwasser zum Abwasser, so ist sowohl aus wirtschaftlichen als auch aus rechtlichen Gründen eine möglichst weitgehende Vorreinigung sinnvoll und notwendig. Die richtige Abwasserreinigung stellt dabei sicher, dass geltende Einleitbedingungen u.a. für problematische Substanzen (z. B. Schwermetalle, KW, AOX, etc.) eingehalten werden und die Abwasserabgabe minimiert wird.

Herkömmliche Schwerkraftabscheider stoßen häufig an ihre Leistungsgrenzen, wenn es um die gesicherte Einhaltung von Ablaufwerten oder um eine weitestgehende Reduzierung der Schmutzfracht vor nachfolgenden Reinigungsstufen geht.

Für diese Abscheideaufgabe wurden verschiedene Flotationsverfahren und -varianten entwickelt, wobei sich die Druckentspannungsflotation in der Recyclestrom-Version besonders bewährt hat.

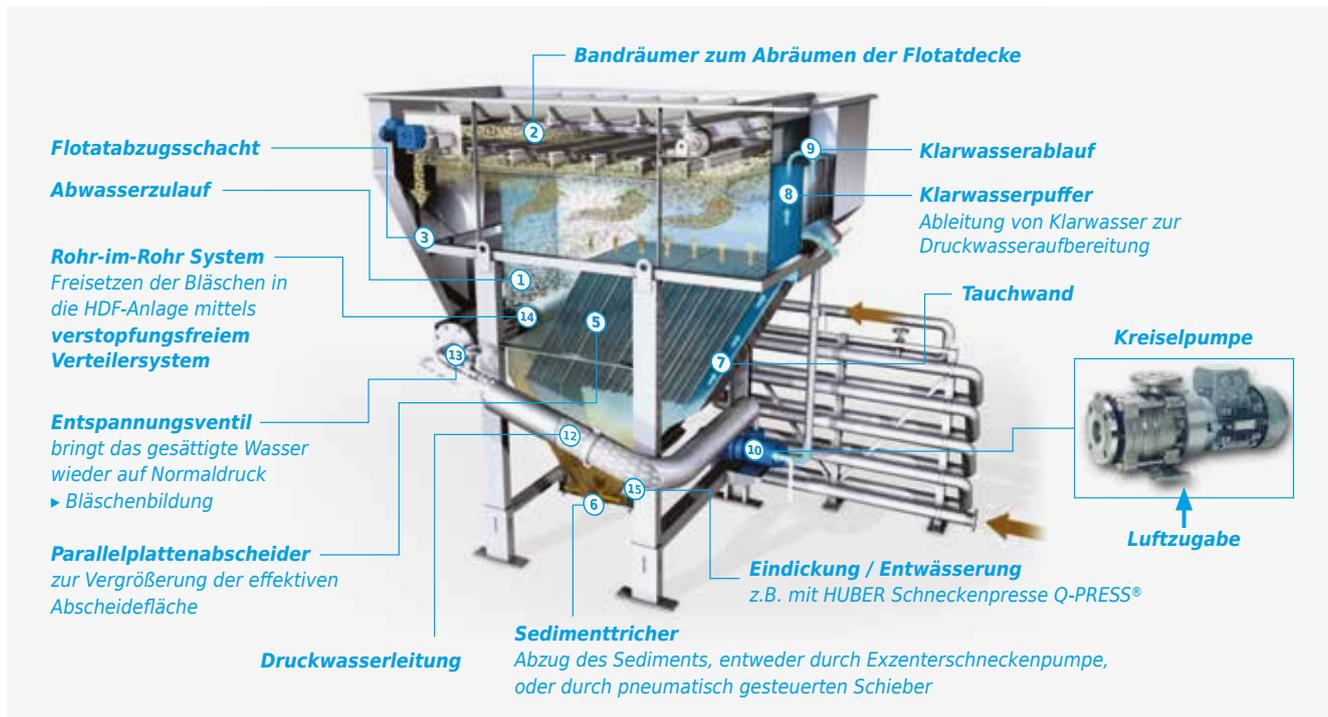
Durch den Einsatz einer mehrstufigen Kreiselpumpe zur Sättigung des Recyclewasser mit Luft kann auf den kosten- und wartungsintensiven Druckbehälter verzichtet werden.

Die Einsatzmöglichkeiten für die HUBER Druckentspannungsflotation HDF liegen in den verschiedensten Anwendungsbereichen:

- ▶ Schlachthöfe
- ▶ Fleischwarenfabriken
- ▶ Fischverarbeitungsbetriebe
- ▶ Molkereien
- ▶ Convenience Lebensmittel
- ▶ Gastronomie
- ▶ Entsorgungsbetriebe
- ▶ Seifenfabriken
- ▶ Bodensanierung
- ▶ Chemische Industrie
- ▶ Petrochemische Industrie
- ▶ Eisen- und Stahlindustrie
- ▶ Leder & Textilindustrie
- ▶ Kosmetikindustrie
- ▶ Galvanikbetriebe
- ▶ Kommunale Abwasserreinigung
- ▶ Belebtschlammabtrennung
- ▶ Phosphatnachbehandlungsanlagen
- ▶ Tierkörperbeseitigungsanlagen



HUBER Druckentspannungsflotation HDF zur weitergehenden (Ab-) Wasserbehandlung



Funktionsbeschreibung der HUBER Druckentspannungsflotation HDF

Das zu behandelnde (Ab-)Wasser gelangt über die Zulaufleitung (1) in die Flotation und wird dort direkt mit dem entspannten Druckwasser (Weisswasser) vermischt. Die dabei entstehenden Mikroblasen (20 – 80 µm Durchmesser) werden im speziellen Rohr-im-Rohr-System (14) dabei intensiv mit den suspendierten Wasserinhaltsstoffen in Kontakt gebracht.

Es kommt zur Anlagerung von Gasblasen an den Feststoffteilchen und dadurch zur Bildung von Feststoff-Gas-Flocken, welche leichter als Wasser sind und deshalb aufschwimmen. Aus der Mischkammer strömt das aufbereitete Wasser in das Flotationsbecken und wird dabei gleichmäßig über die gesamte Beckenbreite verteilt. Die laminare Strömung stellt eine optimale Phasentrennung sicher.

Die Feststoff-Gas-Flocken schwimmen im Flotationsbecken auf und bilden eine Flotatschicht an der Wasseroberfläche, die vom Bandräumer (2) in den Flotatabzugsschacht (3) abgeschoben wird. Dabei wird das Flotat von speziell geformten Räumerbalken zusätzlich entwässert. Das Flotat wird dann entweder in einem Container gesammelt oder von einer Exzenterschneckenpumpe zu weiteren Behandlungsstufen (z.B. Schlamm entwässerung mit der HUBER Schneckenpresse Q-PRESS®) gefördert (15).

Durch die verstopfungsfreien Parallelplattenabscheider (5) wird die effektive Abscheideoberfläche der Anlage

erheblich vergrößert, so dass eine höhere hydraulische Belastung bei gleichen Anlagenabmessungen möglich ist. Im Plattenpaket sind die Abscheidewege stark verkürzt. Die fein verteilten Feststoffe bilden sowohl größere Flotat-Flockenverbände an der Unterseite der Platten als auch Sediment-Flockenverbände an der Oberseite der schrägen Platten. Von dort steigen die geschlossenen Verbände in das Flotat auf bzw. rutschen in die Sedimentsammeltrichter (6) ab. Das Sediment wird mit einer Exzenterschneckenpumpe oder mit Hilfe pneumatisch angesteuerter Schieber im freien Gefälle abgezogen.

Die Klarwasserphase strömt hinter der Tauchwand (7) in den Klarwasserpuffer (8) und gelangt von dort über ein höhenverstellbares Wehr in den Klarwasserablauf (9). Zur Druckwasseraufbereitung wird aus dem Klarwasserpuffer (8) ein Teilstrom (bis zu 30 %) an gereinigtem Wasser entnommen und mit einer mehrstufigen Kreiselpumpe (10) auf einen Druck von ca. 6 bar verdichtet. Dabei wird Luft in das Laufradgehäuse der Pumpe eingebracht und intensiv mit dem Wasser vermischt. Dieses aufbereitete Druckwasser wird über die Druckwasserleitung (12) zum Entspannungsventil des Behälters geführt.

Hier werden durch Entspannung (13) auf Umgebungsdruck die Mikroblasen von 20 – 80 µm frei. Über das Rohr-im-Rohr-System (14) wird der Zulauf mit den Luftbläschen vermischt, wodurch eine optimale Anlagerung von Mikroblasen an die Feststoffpartikel realisiert wird.

HUBER Druckentspannungsflotation HDF S zur Behandlung stark verschmutzter Abwässer

Neben der kompakten HUBER Druckentspannungsflotation HDF mit einer Trennzone von über einem Meter gibt es eine flach bauende Flotationsanlage mit einer verringerten Trennzone aber größerer Wasseroberfläche mit der Bezeichnung HUBER Druckentspannungsflotation HDF S. Der Buchstabe S steht hierbei für Schlamm, da die Anlage sehr voluminöse und hoch belastete Abwässer und Schlämme definiert abtrennen kann. Für eine maximale Leistung sorgen neben einer sehr großen Wasseroberfläche zum sicheren Flotieren eine strömungstechnisch günstige Gestaltung des Behälters. Nach der Kontaktzone zwischen Abwasser und gesättigtem Wasser folgt eine definierte Anströmung auf die gesamte Behälterbreite. Die Schlammpartikel können somit zielgerichtet an die Wasseroberfläche aufsteigen.

Dort werden diese mit speziellen Räumbalken zusätzlich eingedickt und anschließend mit einem Kettenräumer entgegengesetzt zur Fließrichtung abgeräumt. Verbleibende Sink- und Schwerstoffe werden über mehrere trichterförmige Sedimentabzüge automatisch ausgetragen. Die Leistungsfähigkeit des Sättigungssystems ist bei diesen Anlagen stark erhöht, um den Anforderungen durch höhere Abwasserbelastungen gerecht zu werden.

Haupteinsatzgebiet der HUBER Druckentspannungsflotation HDF S sind stark verschmutzte Industrieabwässer sowie die Abtrennung von Belebtschlamm als Entlastung oder alternativ als Ersatz eines Nachklärbeckens.



HUBER Druckentspannungsflotation HDF S installiert zur Belebtschlammabtrennung.

Installation der Flotation in Containerbauweise als zügige und örtlich flexible Lösung von 50 bis 2000 m³/d

Standorterweiterung oder Veränderung in der Produktion bringen für Industriebetriebe oftmals eine Erhöhung der Abwassermenge mit sich. Hier sind zügige Lösungen ohne großen baulichen Aufwand gefragt. Deshalb bietet sich die Abwasservorreinigung in vormontierter Containerbauweise an. Diese Anlagen werden werksintern komplett inklusive Rohrleitungsbau und Verkabelung fertiggestellt. Anschließend erfolgt die Auslieferung und Inbetriebnahme als Turn-Key-Solution. Die Schnittstellen sind somit auf ein Minimum reduziert und die Anlagentechnik kann direkt den Betrieb aufnehmen.

Vorteile:

- ▶ Möglichkeit des Standortwechsels aufgrund Betriebsveränderungen
- ▶ Reduzierte Planungskosten aufgrund vorgegebener Containermaße
- ▶ Schnelle Realisierung der Anlage durch hohen Vorfertigungsgrad



Installation in Containerbauweise bis 80m³/h als schnelle und mobile Lösung.

Erhöhung der Abscheideleistung durch chemische Stufe

- ▶ Individuell projektspezifischer Röhrenflockulator zur optimalen Dosierung von Chemikalien
- ▶ Ideale Einmischung von Chemikalien durch strömungsoptimierte Gestaltung
- ▶ Kompakte Einheit direkt neben der HUBER Druckentspannungsflotation HDF
- ▶ Berücksichtigung von individuellen Probenahmemöglichkeiten / Dosierstellen / Messtechnik

Erhöhung der Abscheideleistung durch chemische Vorbehandlung

	Fällung: Chemische Reaktion von gelösten Schmutzstoffen mit zudosierten Metallsalzen zu abscheidbaren Feststoffen
	Neutralisation: Neutralisation des Abwassergemisches durch Zugabe von Neutralisationsmitteln, automatische pH-Regulierung
	Ausflockung: Vergrößerung und Stabilisierung der suspendierten Mikrofloccen durch Zugabe von Flockungshilfsmitteln
	Flotation: Zugabe von Mikroluftblasen um Mikrofloccen zum Flotieren zu bringen, anschließend mechanische Abräumung der aufkonzentrierten Schlammschicht und Abtrennung der feststofffreien Klarwasserphase

HUBER Chemikaliendosierung DIGIT-DOSE

Eine optimale Dosierung von Chemikalien ist dann erreicht, wenn die Flotation stets die geforderte Reinigungsleistung erreicht ohne dass Chemikalien überdosiert und damit die Betriebskosten unnötig erhöht werden.

In der Praxis gestaltet sich aufgrund von auftretenden Mengen- und oder Frachtschwankungen eine angepasste Chemikaliendosierung als schwierig.

Von Vorteil sind ausreichend groß dimensionierte Misch- und Ausgleichsbecken, allerdings fehlt hier oft der notwendige Platz. Zudem ergeben sich dadurch erhebliche Investitionskosten für die Becken und die notwendigen Einrichtungen wie Umwälzpumpen und Belüftungen zur Homogenisierung.

Die innovative HUBER Chemikaliendosierung DIGIT-DOSE ermöglicht auch bei kleinem Misch- und Ausgleichsbecken eine optimale Dosierung der Chemikalien.

Das speziell entwickelte Verfahren nutzt die Kombination mehrerer Messprinzipien und bestimmt nach einem intelligenten Algorithmus in Echtzeit die stets optimale Dosiermenge.

Der Chemikalienverbrauch – und damit einhergehend auch die Betriebskosten – werden somit auf ein Minimum reduziert. Zusätzliche positive Auswirkungen ergeben sich bei der Menge des anfallenden Flotatschlammes.

Die Entstehung von zusätzlichem Hydroxidschlamm, der aus einer Überdosierung von Fällungsmitteln resultiert, wird effektiv vermieden. Die Verwertung und Entsorgung des anfallenden Flotatschlammes ist bei Flotationsanlagen ein wesentlicher Kostenfaktor.

Das Betriebspersonal wird ebenso spürbar entlastet, da sich das System selbstständig auf die jeweiligen Abwasserparameter einjustiert und ein manueller Eingriff in die Dosierung nicht notwendig ist.

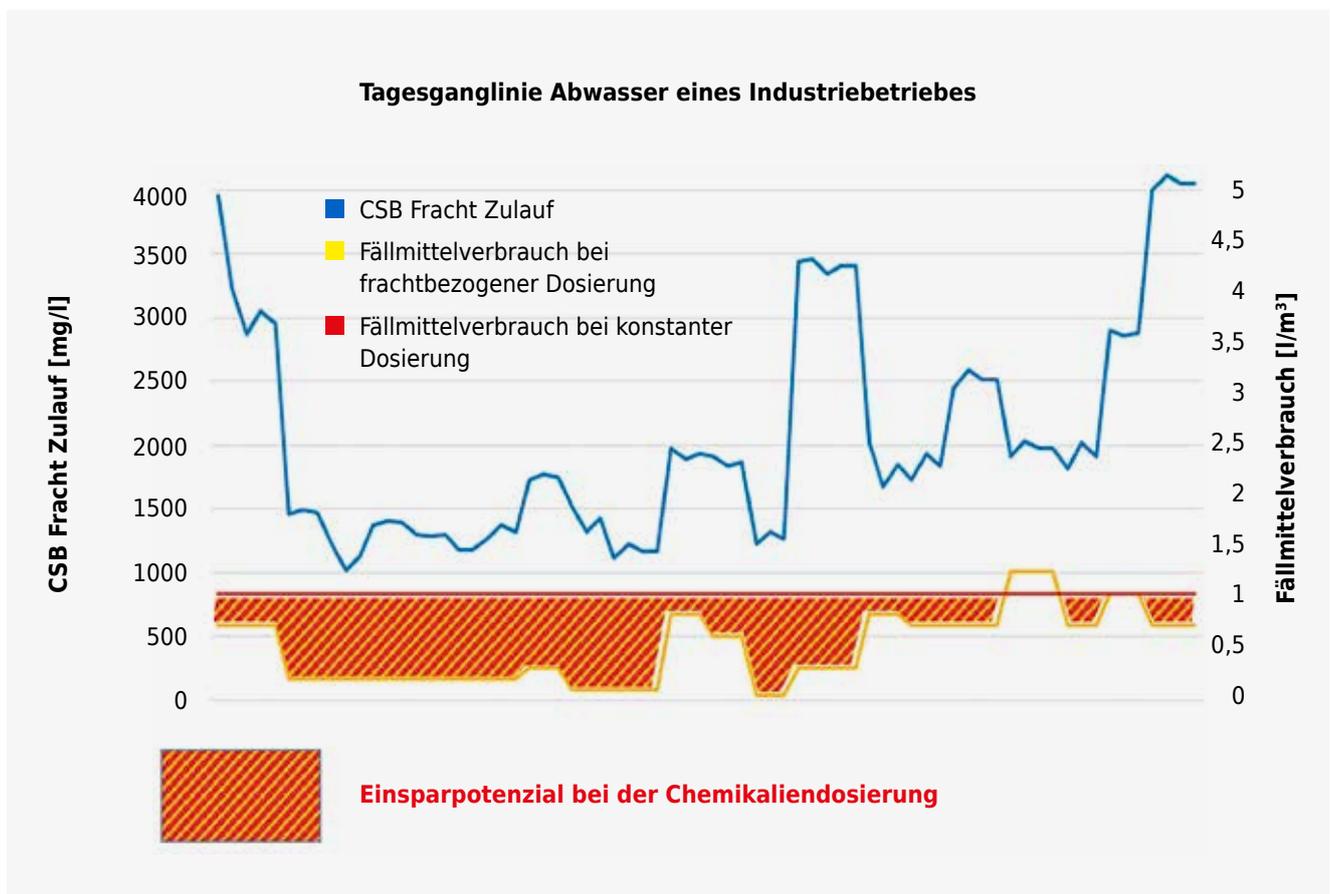
Einsatzgebiete von DIGIT-DOSE

- ▶ Schlachthöfe und fleischverarbeitende Industrie
- ▶ Molkerei und Käserei
- ▶ Lebensmittelbetriebe
- ▶ Gerbereien
- ▶ Tierkörperbeseitigungsanlagen
- ▶ Generell Vorreinigung mittels Flotation
- ▶ Auch für bestehende HUBER HDF Bestandsanlagen zur Nachrüstung geeignet!



Vorteile DIGIT-DOSE

- ▶ Bis zu 30 % weniger Chemikalienverbrauch
- ▶ Unterstützung und Entlastung des Betriebspersonals
- ▶ Bis zu 20 % weniger Flotatschlammanfall
- ▶ Integrierte automatische Abreinigung der eingesetzten Messtechnik
- ▶ Geringere Investitionskosten und geringerer Platzbedarf für Misch- und Ausgleichsbecken
- ▶ Return-on-Investment innerhalb weniger Monate möglich



Komplettierungsmöglichkeiten...

... der mechanisch-physikalischen Wasseraufbereitung durch Kombination der HUBER Druckentspannungsflotation HDF mit anderen HUBER-Komponenten

- ▶ Chemische Vorbehandlung und damit Elimination von gelösten Schmutzstoffen durch Fällung, Neutralisation und Flockung im vorgeschalteten Röhrenflockulator
- ▶ Grobstoffabscheidung durch vorgeschaltete HUBER Siebschnecke ROTAMAT® Ro 9, HUBER Siebanlage ROTAMAT® Ro 2, oder HUBER Kompaktanlage ROTAMAT® Ro 5
- ▶ Behandlung von Flotat- und Sedimentschlamm mit HUBER Scheibeneindicker S-DISC, HUBER Schneckenpresse S-PRESS oder Q-PRESS®
- ▶ Komplett Abwasserreinigung durch Nachschaltung einer anaeroben und/oder aeroben biologischen Stufe zu Erreichung der Grenzwerte einer Indirekt- oder Direkteinleitung

Prozesssicherheit durch Laborpilotierung und großtechnische Versuche

Für die realitätsnahe Einschätzung der Machbarkeit können Abwasserproben vorab im HUBER-eigenen Labor untersucht und beprobt werden. Daraus lassen sich auch erste Anhaltspunkte zu Verbrauchswerten abschätzen. Weiterhin besteht die Möglichkeit bei Ihnen vor Ort

entsprechende Tests zu organisieren. Hier kommt eine im 20 ft Container verbaute HUBER Druckentspannungsflotation HDF 0,5 mit benötigter Peripherie zum Einsatz. Bei Interesse sprechen Sie uns gerne an.



Laboruntersuchung.



Mobile Pilotanlage HUBER Druckentspannungsflotation HDF.

HUBER SE

Industriepark Erasbach A1 | 92334 Berching
Tel.: +49 8462201-0 | info@huber.de
www.huber.de

HUBER Druckentspannungsflotation HDF

Technische Änderungen vorbehalten | 0,1 / 10 – 3.2022 – 3.2005