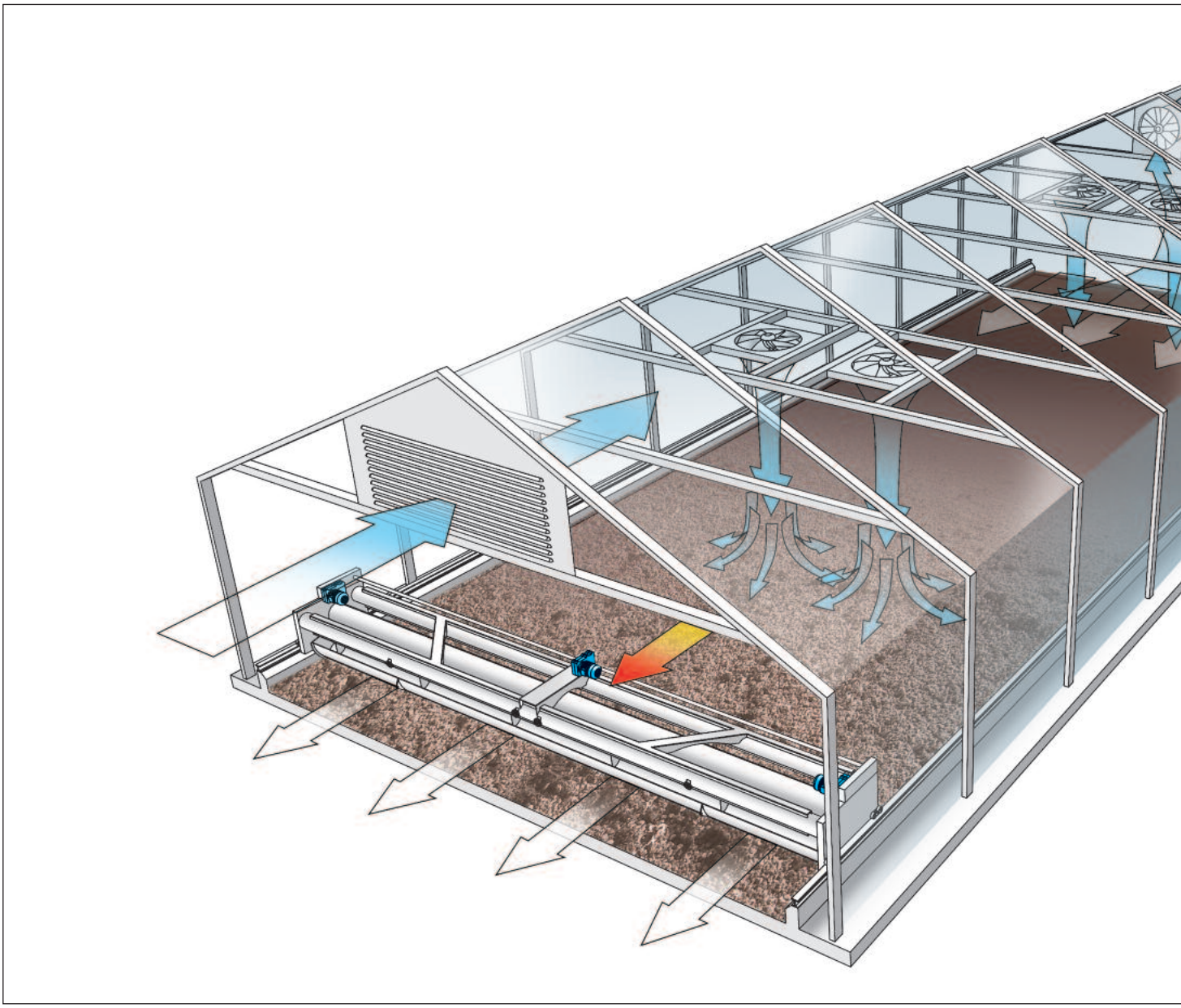
HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

HUBER Schlammwender SOLSTICE®
Solare Klärschlammtrocknung

– nachhaltiges, umweltfreundliches Verfahren
– beste Durchmischung und Belüftung des gesamten Schlammbeets
– minimierte Geruchs- und Staubentwicklung durch effektive Rückmischung
– optimierte Verdunstungsleistung bei geringem Strombedarf

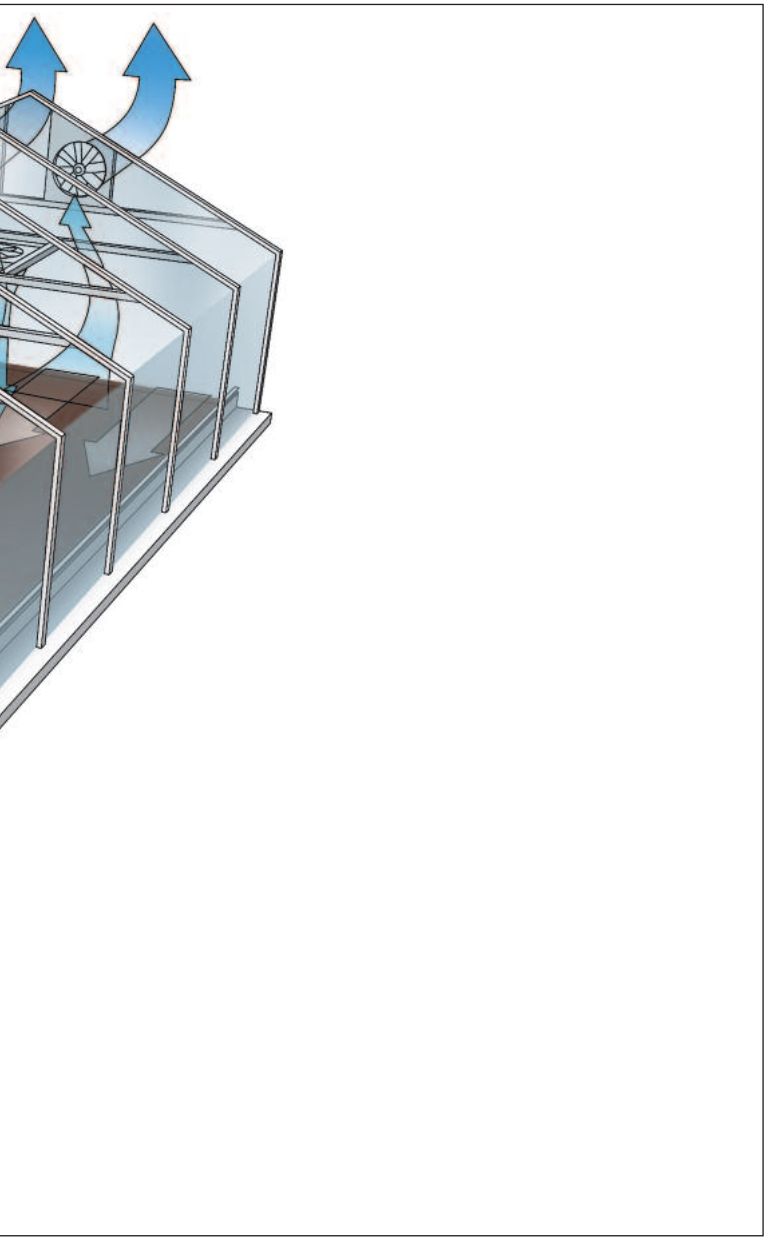
Frischluftzufuhr ins Gewächshaus

Parallelbetrieb HUBER Schlammwender SOLSTICE®



Das HUBER SRT-Verfahren der solaren Klärschlammtrocknung mit dem HUBER Schlammwender SOLSTICE®

Umluftventilatoren und optionale Warmlufterhitzer



HUBER Schlammwender SOLSTICE®

Abluftventilatoren

Solare Trocknung von Klärschlamm

Die Weiterentwicklung der Schlammtrocknungsbeete ist die solare Klärschlammtrocknung. Der entwässerte Schlamm wird in einer Gewächshauskonstruktion verteilt und durch die Einstrahlung der Sonne zu einem stabilen und geruchsfreien Granulat homogen durchgetrocknet.

Gründe zum Trocknen von Schlamm sind:

- Reduktion der Entsorgungskosten – Verminderung von Masse und Volumen
- Gleichmäßiges Trocknungsergebnis – stabiles, vielseitig verwertbares Produkt
- Vereinfachung von Handling und Lagerung

Das Verfahren ist einfach, und die notwendige Verdunstungsenergie wird kostenlos von der Sonne bereitgestellt. Die Betriebskosten sind gering, die Entsorgungskosten werden für den Betreiber nachhaltig gesenkt.

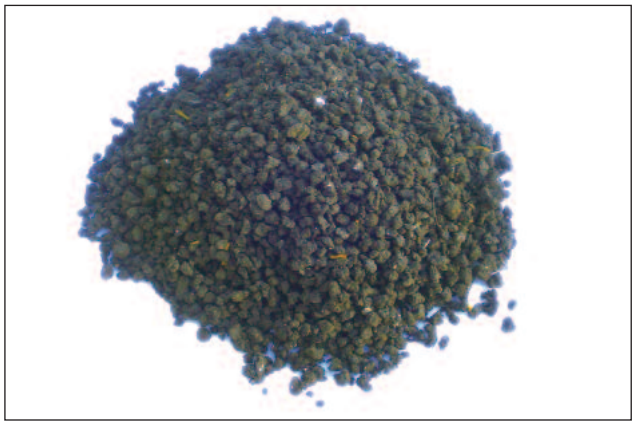
Das HUBER SRT-Verfahren der solaren Klärschlammtrocknung

Das Besondere am HUBER SRT-Verfahren ist der HUBER Schlammwender. Die Maschine übernimmt das Ausbreiten und Granulieren des Schlammes im Gewächshaus wie auch das Belüften, Wenden und Mischen des Schlammbeetes. Selbst problematischer Schlamm wird durch die Bearbeitung mit dem HUBER Schlammwender SOLSTICE® offenporig – es werden ständig neue Kontaktflächen für die Verdunstung geschaffen.

Das HUBER SRT-Verfahren basiert auf einer kontinuierlichen Betriebsweise. Der Schlamm wird automatisiert (z.B. Spiralförderer) oder manuell (z.B. Radlader) aufgegeben. Der HUBER Schlammwender SOLSTICE® holt den Schlamm vollautomatisch ab und wendet ihn zuverlässig in das Schlammbeet ein. Entsprechend der Laufzeiten des vorhandenen Entwässerungsaggregates und des aktuellen Klimas wird der Schlamm kontinuierlich transportiert, gewendet und gezielt über den Hallenverlauf getrocknet. Schwankungen der Trocknungsleistung, z.B. aufgrund variierender Klimabedingungen, werden über die automatische Regelung auf ein Minimum reduziert. Das einzigartige Design des HUBER Schlammwenders SOLSTICE® ermöglicht darüber hinaus eine effektive Rückmischung im Aufgabebereich. Biologische geruchsbildende Abbauprozesse werden folglich zuverlässig gehemmt und ein offenporiger und nur mäßig feuchter Aufgabebereich erzielt. Die offene Struktur ermöglicht im Verfahrensverlauf hohe Verdunstungsraten und eine effektive Trocknung. Das getrocknete Granulat ist gut zu handhaben, da es durch Wasserentzug stabilisiert, erbsengroß und rieselfähig ist.

Auf Wunsch kann der HUBER Schlammwender SOLSTICE® auch für einen Batchbetrieb ausgelegt und genutzt werden.

HUBER Schlammwender SOLSTICE®



Solar getrockneter Schlamm - vielseitig verwertbar

Auf- und Abgabe

Die Auf- und Abgabe des Schlamms wird entsprechend den Wünschen des Kunden vollautomatisch oder manuell gestaltet. Zur Reduktion des Betriebsaufwandes ist eine automatisierte Auf- und Abgabe mit Schnecken und Förderbändern vorteilhaft. Das Design des HUBER Schlammwenders SOLSTICE® bietet verschiedenste Möglichkeiten bis hin zur Kombination der Auf- und Abgabe auf derselben Giebelseite des Gewächshauses. Die Wahlmöglichkeit der Auf- und Abgabe eröffnet viele Freiheiten bei der Planung. Es ist möglich bis an die Grenze der Kläranlage zu bauen und Straßenbauten einzusparen. Das bei der Trocknung entstehende Granulat kann einerseits als Brennstoff, andererseits als Dünger verwendet werden.

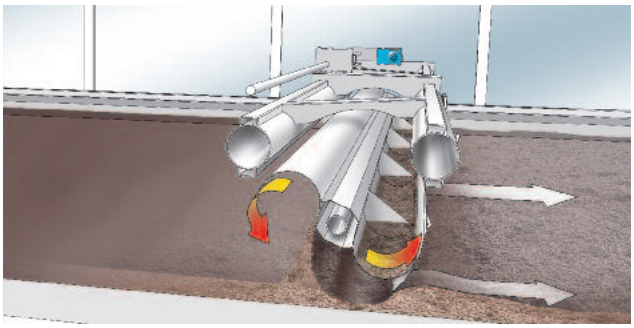
Der HUBER Schlammwender SOLSTICE®

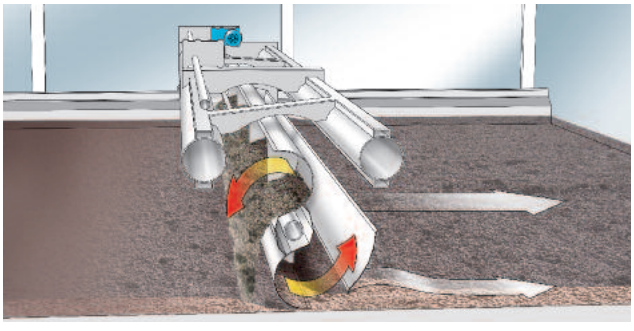
Der HUBER Schlammwender SOLSTICE® besteht aus einer Doppelschaufel, die in einem Fahrgestell untergebracht ist. Die Doppelschaufel erfüllt zwei Funktionen:

- Wenden: Während die Doppelschaufel sich dreht und das Fahrgestell gleichzeitig nach vorne verfährt, wird der Schlamm gemischt, zerkleinert, belüftet und transportiert. Das komplette Schlammbeet wird innerhalb von einer halben Stunde vollständig bewegt – beste Voraussetzungen für eine sichere Trocknung und die Vermeidung von Geruch.
- Rückvermischen: Durch die einstellbare Funktion „Rückvermischen" wird getrockneter Schlamm vollautomatisiert mit zugegebenem feuchten Schlamm vermischt. Mit der Doppelschaufel wird an einer beliebigen Stelle Schlamm aufgenommen und zielgerichtet zurück zum Aufgabebereich gefahren. So entsteht schon zu Beginn ein für den Trocknungsprozess ideales und offen strukturiertes Schlammbeet.

Der HUBER Schlammwender SOLSTICE® ist vollständig aus korrosionsbeständigem Edelstahl hergestellt. Er verfährt auf niedrigen Mauern (ca. 30 cm). Verschattungen auf das Trocknungsbeet sind auf ein Minimum reduziert. Der HUBER Schlammwender SOLSTICE® verfährt an Ketten, die außerhalb des Schlammbeetes auf den Fahrbahnen liegen, durch die Halle und ist durch deren Spannung sicher geführt.

Sensoren erfassen ständig aktuelle Messwerte – der Trockner wird automatisch exakt geregelt.





Die HUBER Klimasteuerung

Die Klimasteuerung des HUBER Schlammwenders SOLSTICE® stellt sicher, dass auch bei unterschiedlichsten klimatischen Verhältnissen eine optimale und energie effiziente Klärschlammtrocknung gewährleistet ist.

In die Entwicklung der HUBER Klimasteuerung sind nicht nur jahrelange Praxiserfahrung, sondern auch umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen eingeflossen.

Innerhalb der Trocknungshalle werden robuste Sensoren eingesetzt, die neben Temperatur und Feuchte auch eine indirekte Bestimmung des erreichten Trockenrückstandes ermöglichen. Eine Wetterstation mit Messung der Globalstrahlung, der Temperatur und Feuchte sowie optional für Wind und Regen ist außerhalb des Gewächshauses aufgestellt.

Zur Regelung des Luftaustausches der Trocknungshallen wird das Trocknungspotential der Außen- und Innenluft ermittelt, ebenso wird das entstehende Kondenswasser begrenzt. Der Schutz des Gebäudes und der Maschinentechnik ist durch die Regelung sichergestellt.

Die Steuerung errechnet mittels einer Verdunstungssimulation – abhängig vom Stromverbrauch und vom idealen Zustand für die Verdunstung –, in welchem Maße die Ventilatoren Luft über das Schlammbeet verwirbeln sollen. Dabei werden die Messwerte der Luft und der erreichte Trockenrückstand für die Verdunstungssimulation im Schlammbeet berücksichtigt. Die Laufzeiten der Ventilatoren und der elektrische Verbrauch sind dadurch stets optimiert.

Verdunstungsoptimierung

Da die Trocknungsleistung unmittelbar vom Klima abhängig ist, kann in kalten Jahreszeiten weniger verdunstet werden als in warmen Monaten. Der Schlamm fällt in der Regel aber kontinuierlich an. Folgende Strategien oder eine Kombination können hier Abhilfe schaffen:

- Vorhandenen Dünnschlammspeicher nutzen – Schlammpuffer im Winter
- Bereitstellung von Zusatzwärme für die Trocknung im Winter
- Zusätzliche Fläche für genügend Verdunstung auch in den kalten Jahreszeiten vorsehen
- Anstapeln von Schlamm im Trocknungsbeet
- Schwankende Trockenrückstände akzeptieren

Fazit

Mit über 10 Jahren Erfahrung sind Solartrocknungsanlagen mit dem HUBER Schlammwender SOLSTICE® zur ersten Wahl geworden. Anlagen mit unserer Technik überzeugen weltweit Kunden Tag für Tag. Neben der Maschine, die höchsten Qualitätsansprüchen genügt, verfügen wir über eine große Erfahrung im Erbauen gesamter Anlagen. Je nach Kundenwunsch können wir auch als Systemgeber auftreten. Wir beraten Sie gerne und erstellen konkrete Vorschläge sowie Kostenschätzungen für Ihre Projekte – sprechen Sie uns an!

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
0,15 / 1 – 5.2016 – 5.2016