

Alleskönner für die Zukunft



Bild 1: Der Flottweg Sedicanter S6E hilft bei der Algenernte.

Für viele gelten Algen als der Zukunftsrohstoff, denn sie sind echte Alleskönner. Sie eignen sich als Rohstoffe für Lebensmittel, Biokraftstoffe, Pharmazeutika, Kosmetika und mehr. Um Algen möglichst effizient ernten zu können und den Rohstofftrag zu maximieren, bedarf es modernster Trenntechnik. Ein hocheffizienter und kostensparender Prozess für die Algenernte mit Hilfe von Trenntechnik ist der "enalgy process" von Flottweg.

Effiziente Gewinnung von Algenkonzentrat

Algen werden aufgrund ihrer positiven Eigenschaften immer häufiger in der Kohleproduktion zur Reduktion der CO₂-Emissionen und in Kläranlagen zur Reduktion hoher Stickstoff- und Phosphorgehalte eingesetzt. Der grüne Bio- rohstoff wächst in Kulturteichen oder Foto-Bioreaktoren heran. Bei der Ernte werden die Algen von ihrem Nährboden getrennt und zu einem hochwertigen Algenkonzentrat weiterverarbeitet. Die eingesetzte Erntetechnik hat einen entscheidenden Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses: Es gilt, sowohl die Investitionskosten als auch die laufenden Betriebskosten wie für Energie oder Wasser so gering wie möglich zu halten. Gleichzeitig soll das abgetrennte Algenkonzentrat einen möglichst hohen Trockensubstanzgehalt aufweisen, um sich optimal weiterverarbeiten zu lassen.

Eine umfassende Lösung für diese Anforderungen bei der Algenernte bietet der Flottweg „enalgy process“. Dabei sind grundsätzlich zwei Verfahren möglich, bei denen jeweils eine hochwertige Zentrifuge aus dem Portfolio von Flottweg zum Einsatz kommt: Für kleine bis mittlere Betriebe eignet sich der einstufige Prozess mit dem Separator. Betriebe, die im größeren industriellen Maßstab arbeiten, profitieren vom zweistufigen Prozess, bei dem nach einer Vorkonzentration der Sedicanter die eigentliche Zellernte übernimmt.

Algenernte mit dem Separator

Die Algensuspension fließt aus dem Foto-Bioreaktor direkt in den Separator. Dort beschleunigt der Verteiler die Suspension schonend auf die volle Drehzahl. Durch die hohe Zentrifugalkraft von bis zu 12.000 g entwässert der Separator die Algensuspension zu einem Algenkonzentrat mit dickflüssiger Konsistenz. So eignet sich das Algenkonzentrat optimal für die Weiterverarbeitung. Vor allem kleine bis mittlere Anlagen profitieren von bis zu 25 % niedrigeren Investitions- und Betriebskosten des einstufigen Verfahrens. Zudem entstehen bei der Weiterverarbeitung oder Trocknung geringere Kosten, da es sich um ein sehr hochwertiges Algenkonzentrat handelt.

Algenernte mit dem Sedicanter

Bei der Algenernte mit dem Sedicanter handelt es sich um einen zweistufigen Prozess, der für größere Betriebe ideal ist: Zunächst wird die Algensuspension aus dem Foto-Bioreaktor vorkonzentriert. Danach fließt das Algenkonzentrat weiter in den Sedicanter, wo die Zellernte stattfindet. Der Sedicanter entwässert das Algenkonzentrat zu einem Feststoffkuchen mit 22 bis 35 % Trockensubstanzgehalt. Nur diese spezielle Dekanterzentrifuge mit einer Zentrifugalkraft von bis zu 10.000 g ist in der Lage, die feinen und weichen Algenzellen so effizient einzudicken. Im Gegensatz zum einstufigen Prozess wird durch die Vorkonzentration im zweistufigen Prozess Energie eingespart. Gesamt ermöglicht der zweistufige Prozess bis zu 60 % geringere Betriebskosten und bis zu 25 % weniger Investitionskosten. Je mehr Wasser in der Voreindickung abgeschieden wird, desto weniger muss der Sedicanter schließlich noch abtrennen. Ein hoher Trockenstoffgehalt von 22 bis 35 % ermöglicht dann eine optimale Weiterverarbeitung der Algen.

Tabelle: Ein- und zweistufiger Prozess im Vergleich.

Prozess	Einstufiges Ernteverfahren mit drei Separatoren	Zweistufiges Verfahren mit Voreindickung (z.B. Flotation) und Sedicanter®
Verarbeitungsmenge	120 m ³ /h Algensuspension mit 3 g/l Algen	
Spezifische Leistungsaufnahme	1 kWh/m ³	z. B. Flotation: 0,13 kWh/m ³ Sedicanter: 2,5 kWh/m ³
Leistungsaufnahme gesamt	120 kW	30 kW Einsparung ca. 75 %
Trockenmasse im geernteten Algenkonzentrat (zum Trocknen)	17 %	24 %
Zu verdampfende Restwassermenge	1750 kg/h	1125 kg/h Einsparung ca. 35 %
Entwässerter Feststoff	360 kg	360 kg

Autor:

Georg Eierkauffer

Vertriebsingenieur Flottweg SE

www.flottweg.com

**Flottweg auf der ACHEMA:
Halle 12.0 Stand A67**