



Aerober Thermo-Trockner: Klärschlamm trocknen mit Einsatz von Bakterien

Die MUTEC-Markgraf GmbH hat mit dem Aeroben Thermo-Trockner (ATT) eine umweltschonende und wirtschaftliche Technologie zur Trocknung von Klärschlamm entwickelt.

Entsorgungsengpass: Wohin mit dem Klärschlamm?

Das Problem stinkt zum Himmel: Immer mehr Klärschlamm lagert auf den Sammelplätzen der Kläranlagen, weil die Entsorgung stockt. Die Verbrennungskapazitäten reichen nicht aus. Die Düngeverordnung schränkt den Einsatz auf landwirtschaftlichen Flächen ein. Während der Klärschlamm lagert, setzt sich der Abbau organischer Stoffe weiter fort. Dadurch entstehen nicht nur unangenehme Gerüche, sondern es wird auch klimaschädliches Methangas freigesetzt. Der in der Kläranlage entwässerte Klärschlamm hat zwar eine Trockensubstanz von 20 bis 30 Prozent, die ausreicht, um ihn stapeln und lagern zu können. Der Wasseranteil beträgt aber immer noch 70 bis 80 Prozent – Wasser, das in dem Klärschlamm gebunden ist.

Lösung: Klärschlamm trocknen mit Einsatz von Bakterien

Das nach der mechanischen Entwässerung noch im Klärschlamm gebundene Wasser kann nur durch thermische Verfahren, also Trocknung, entfernt werden. Die Trocknung bewirkt, dass sich Gewicht und Volumen des Schlammes weiter verringern. Die MUTEC-Markgraf GmbH hat hierfür ein mechanisch-biologisches System entwickelt, das den Klärschlamm umweltschonend und kostensparend direkt vor Ort bei den Kläranlagen trocknet: den Aeroben Thermo-Trockner (ATT). „Alle Technologien benötigen für die Trocknung von Klärschlamm Wärmeenergie. Beim MUTEC-Verfahren wird die Wärmeenergie größtenteils von Bakterien produziert, die sich vom Klärschlamm ernähren“, sagt Udo Comes, Geschäftsführer der MUTEC-Markgraf GmbH.

So funktioniert der Aerobe Thermo-Trockner

Das System arbeitet in drei Stufen. Zuerst kommt der Klärschlamm in einen Vorlagebehälter, auch Speicher, genannt. Dort wird er mit weiteren Substraten angereichert, damit in dem Schlamm bestimmte Stickstoff-Kohlenstoff-Nährstoffverhältnisse und pH-Werte entstehen, die den Mikroorganismen ein optimales Milieu bieten. Der angereicherte Klärschlamm wird anschließend in den ATT transportiert. Dort sorgt der Stoffwechsel der Bakterien dafür, dass die Substrate – der Nährboden, aus dem der Schlamm besteht – ab- und umgebaut werden. Die Mikroorganismen kommen dabei – bildlich gesprochen – richtig „ins Schwitzen“: Sie erzeugen Wärme, die zur Erhitzung des Schlammes führen. Der Verdunstungseffekt wird dann zur Trocknung genutzt. Während des gesamten Prozesses entstehen weder Faulprozesse und damit auch keine unangenehmen Gerüche noch wird klimaschädliches Methangas freigesetzt.

Ist die Trocknung abgeschlossen, wird der getrocknete Schlamm in ein Silo transportiert, dort gespeichert und kann stofflich oder thermisch verwertet werden. „Das Endprodukt ist geruchsneutral, trocken und gut stapelbar“, sagt Comes. „Das Volumen des Klärschlammes lässt sich mit dem ATT-Verfahren um bis zu 75 Prozent verringern. Das Endprodukt weist eine Trockensubstanz von bis zu 90 Prozent auf.“

Ausbaufähiges System

Die Anlage lässt sich vor Ort installieren, ist platzsparend und verursacht keine Lärmemissionen. Und das gesamte System ist ausbaufähig, indem es an ein Blockheizkraftwerk (BHKW) angeschlossen wird: Das BHKW nutzt Holz hackschnitzel als Brennstoff und liefert Strom und Wärme für den ATT. Zudem kann das BHKW externe Wärme für den Verdunstungsprozess liefern, ohne dass die biologische Aktivität der Bakterien eingeschränkt wird. Durch die zusätzliche Wärme wird die Verdunstung erhöht und die Effizienz der Anlage nochmals gesteigert. In einer weiteren Ausbaustufe verwendet das BHKW zur Energieerzeugung als Hauptbrennstoff den vollgetrockneten Klärschlamm, den der ATT produziert.

Ein Entsorgungskreislauf, der Kosten und Ressourcen spart und die Umwelt schont.