

Das Bioenergiedorf Jühnde macht es vor – Effizientes Repowering

Jühnde ist das erste Bioenergiedorf Deutschlands und auch weltweit. Der Wärme- und Strombedarf wird durch eine NawaRo-Biogasanlage sowie mittels Photovoltaik erzeugt.

Es wurde 2005 gegründet und weckte mit dem bis dahin einmaligen Konzept Aufmerksamkeit in aller Welt. Bis dato wurden 30.000 interessierte Besucher empfangen und es folgten alleine in Deutschland 150 Dörfer diesem Vorbild.

Nach 10 jährigem Betrieb war es zum einem an der Zeit, die Anlage wieder auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und zum anderen Zeit die Möglichkeiten des EEGs voll auszuschöpfen. Aufgrund dessen wurde von dem führenden Projektentwickler für Effizienzoptimierungen - der Firma ETS Economic Trading Solutions GmbH - ein nachhaltiges Gesamtkonzept mit dem Projekt „Jühnde-Bioenergiedorf 2.0“ entwickelt. Dadurch wird der Betrieb der Biogasanlage auch nach dem Auslaufen der EEG-Förderung sichergestellt, mit dem Novum, dass die Biogasanlage vor allem im Herbst und Winter flexibel wärmegeführt und im Frühjahr und Sommer flexibel stromgeführt wird. 162 Haushalte sollen zukünftig bedarfsgerecht ausschließlich mit in hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung (mittels innovativer BHKW-ORC-BHKW-Kombination) erzeugter Wärme aus erneuerbarer Energie versorgt werden. Der fossile Energieträger Öl soll so vollständig aus dem Nahwärmenetz substituiert werden. Ein zusätzlicher Wärmespeicher ermöglicht die Speicherung der Wärme bei flexibler Fahrweise. Die Anlage soll außerdem um weitere Gasspeicher und ein zusätzliches Silo ergänzt werden. Als erste Maßnahme dieses Gesamtkonzeptes wurde im September 2015 eine Ultraschalldesintegrationsanlage von Weber Entec in Betrieb genommen.

Effizienzsteigerung dank Weber Entec

Um den neuen Anforderungen genüge zu leisten und das Optimum aus den eingesetzten Substraten zu holen, wurde die Firma Weber Entec beauftragt Ihre bewährte Anlagentechnik zu installieren.

Die Anlagentechnik bewirkt zum einen eine bessere Ausnutzung des eingesetzten Substrates bzw. eine Mehrgasproduktion, zum anderen verbessert es die Fließeigenschaften der Biomasse, wodurch die Biologie stabiler arbeitet, Rührwerksenergie gespart wird und der Verschleiß an allen Pump- und Rühraggregaten reduziert wird.



Abb. 5: Ultraschalldesintegrationsanlage von Weber Entec in Jühnde

Nachweis des garantierten Erfolges

Auf Grund des stark qualitativ und quantitativ wechselnden Substrat-Mixes der Biogasanlage wurden vom Anlagenbetreiber als Erfolgsnachweis der Desintegrationsanlage zwei Batchtests gefordert. Einer sollte in einem unabhängigen Labor und einer direkt auf der Biogasanlage in einem mobilen Labor durchgeführt werden.

Direkt nach der Inbetriebnahme wurden sowohl vor als auch nach der Ultraschalldesintegrationsanlage Proben genommen. Das unbehandelte und ultraschallbehandelte Substrat wurde danach in den beiden Laboren auf seinen Methanertrag hin ausgewertet und die Effizienzsteigerung im direkten Vergleich ermittelt.

In beiden Laboransätzen wurde eine gesteigerte Methanausbeute von etwa 15% bei dem am optimalen Betriebspunkt ultraschallbehandelten Proben erreicht. Die garantierte Leistungssteigerung wurde damit deutlich übertroffen und der Leistungsnachweis erbracht.

In Abb. 6 sind die Methanertragskurven der unbehandelten sowie der mit drei unterschiedlichen Energieeinträgen ultraschallbehandelten Proben vergleichend dargestellt.

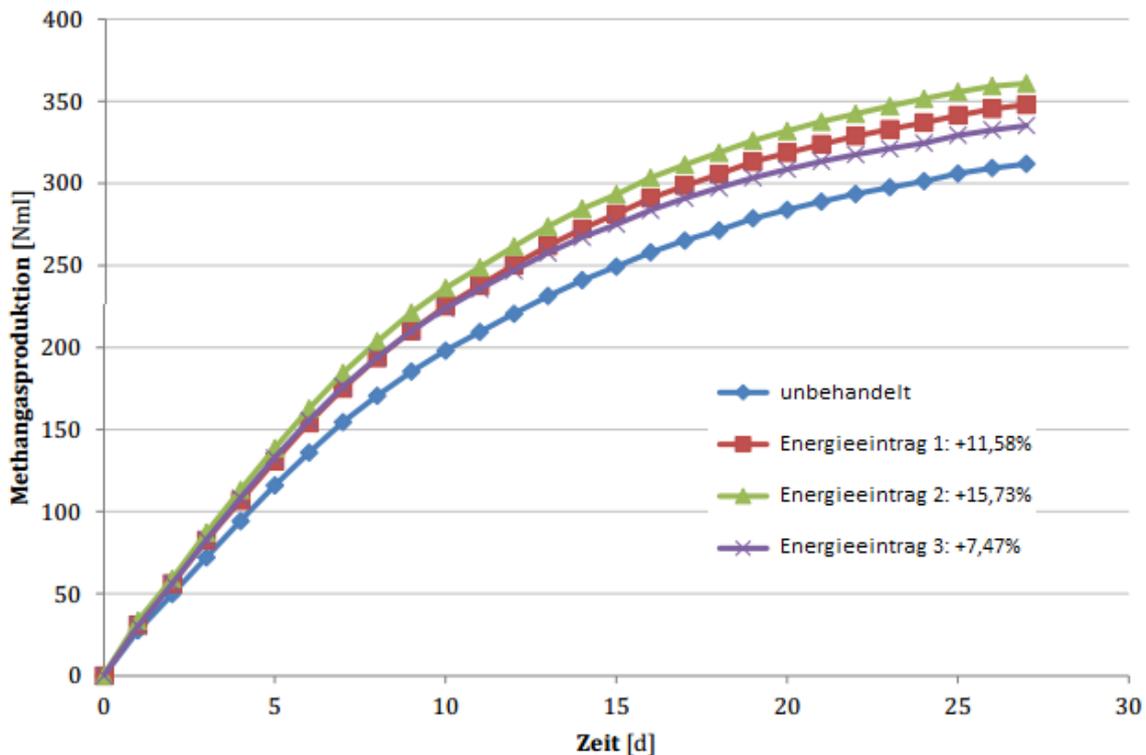


Abb. 6: Verlauf der Mittelwerte der akkumulierten Nettomethanbildung [Nml] aus den einzelnen Probenansätzen

Nachweis des dauerhaften Erfolges der Ultraschalldesintegration

Im Juni 2016 findet in Jühnde der Tag der offenen Tür statt. Aus eigenem Interesse und um für diese Veranstaltung die positiven Ergebnisse erneut zu bestätigen, beauftragte der Anlagenbetreiber fünf Monate nach Inbetriebnahme der Desintegrationsanlage einen erneuten vergleichenden Batchtest. Ebenso wollte der Betreiber ermitteln, ob der Effekt der Ultraschalldesintegrationsanlage von dauerhaftem Bestand ist. Mit einem Mehrertrag der ultraschallbehandelten Probe von 15,9 % im Vergleich zur unbehandelten Probe konnten die Ergebnisse vollumfänglich bestätigt werden und auch die dauerhafte Wirkung gezeigt werden.

Fazit des Betreibers

Abschließend kann man den Erfolg der Ultraschalldesintegration mit den Worten von Herr Fangmeier, Vorstandsmitglied und Sprecher der Biogasanlage Jühnde, wie folgt zusammenfassen:

„Die Biologie ist aktiv wie nie. Die Fließeigenschaften nach Inbetriebnahme der Ultraschalldesintegration sind deutlich verbessert. Sämtliche Ergebnisse sprechen eine deutliche und eindeutige Sprache.“



Abb. 7: Jühnde Detailansicht