

THERMISCHE NUTZUNG VON GETROCKNETEM GÄRREST

Andreas DENGEL¹, Bodo GROß², Yasmin AUßENDORF²

Inhalt

Die STEAG New Energies GmbH betreibt bundesweit mehr als 200 Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme überwiegend auf Basis regenerativer Energieträger wie Biomasse, Biogas, Grubengas und Geothermie, aber auch konventioneller fossiler Primärenergien. Die Biogasanlage Kirchwalsede ist östlich von Bremen in Niedersachsen lokalisiert, seit 2009 in Betrieb und hat eine elektrische Leistung von rund 1.430 kW. Die gekoppelt an die Stromproduktion erzeugte Nutzwärme wird zum Betrieb einer ORC-Anlage, zur Beheizung der Hofgebäude und des Fermenters genutzt sowie zur Wärmeversorgung des Gärresttrockners eingesetzt. Der getrocknete Gärrest wird derzeit als Dünger verwertet.

Im Rahmen des grenzüberschreitenden und transnationalen INTERREG IV B Vorhabens BioenNW soll eine beispielhafte Machbarkeitsanalyse bezüglich des Standorts der Biogasanlage in Kirchwalsede für ein lokales Bioenergieprojekt erstellt werden. In diesem Fall soll ein neues, ökonomisch und ökologisch nachhaltiges Konzept für die regionale Verwertung von Gärresten untersucht werden. Die Gärreste werden im ersten Schritt getrocknet und sollen in einem zweiten Schritt in hochwertige Biokohle umgewandelt werden. Um dies möglichst praxis- und anwendungsorientiert zu gestalten, sollen die betreffenden lokalen Akteure direkt beteiligt werden. Ziel ist die Entwicklung eines nachhaltigen und übertragbaren Verwertungskonzepts für Gärreste, welche als Reststoffe der auf Basis nachwachsender Rohstoffe betriebenen Biogasanlage zur Verfügung stehen. Die Einsatzstoffe für die Biogasanlage stammen überwiegend von lokalen Ackerflächen sowie aus lokalen Viehzuchtbetrieben.

Im Rahmen des Vorhabens wurden verschiedene Konversionsverfahren bzw. -technologien zur thermischen Konversion von festen biogenen Einsatzstoffen betrachtet. Neben der klassischen direkten Verbrennung wurden insbesondere die Umwandlung mittels Vergasung, trockener Karbonisierung, Pyrolyse und Torrefizierung untersucht. Mit der hydrothermalen Karbonisierung steht eine weitere Konversionstechnologie für biogene Reststoffe mit sehr hohen Wasseranteilen, z. B. unbehandelte Gärreste, zur Verfügung. Bei den fünf letztgenannten Technologien entstehen außer einem definierten Anteil an Nutzenergie eine Reihe, im Vergleich zu den Einsatzmaterialien höherwertiger Produkte, wie beispielsweise brennbare Gase, Öle und/oder (Bio-)kohle. Bei der Auswahl der geeignetsten Konversionsmethode für ein konkretes biogenes Einsatzmaterial müssen zahlreiche Randbedingungen und Parameter beachtet werden. Dazu gehören beispielsweise vorhandene Wärmesenken, Qualität und Wassergehalt des Einsatzmaterials etc. Im Rahmen der Standortanalyse der Biogasanlage in Kirchwalsede konzentrieren sich die Detailuntersuchungen auf die Verfahren trockene Karbonisierung sowie Pyrolyse.

Neben der technischen Machbarkeit wird auch die Wirtschaftlichkeit einer solchen Maßnahme untersucht. Dabei stehen vor allem die Vermarktungsmöglichkeiten der erzeugten Biokohle im Vordergrund. Die durchgeführten Untersuchungen ergaben, dass der Betrieb einer trockenen Karbonisierungsanlage auf dem Gelände der Biogasanlage in Kirchwalsede zur separaten Verwertung bzw. Umsetzung des getrockneten Gärrests technisch möglich ist. Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen ergaben, dass sich ab einem Erlös von rund 420,-€ pro Tonne Biokohle, unter sonst gleichen Annahmen, eine positive wirtschaftliche Bilanz ergibt. Die Menge der vermarktbaren Wärmeenergie wurde hier mit 0% angenommen. Diesbezüglich müsste geprüft werden, ob eine Verlagerung der Karbonisierungsanlage an einen nahegelegenen Standort mit genügend großer Wärmesenke möglich bzw. ein solcher Standort vorhanden ist und die produzierte Nutzwärme dort zusätzlich zur Biokohle vermarktet werden kann.

¹ STEAG New Energies GmbH, St. Johanner Straße 101-105, 66115 Saarbrücken, Tel.: +49 681 9494-1600, Fax: +49 681 9494-9366, andreas.dengel@steag.com, www.steag-newenergies.com

² IZES gGmbH, Altenkesseler Straße 17, 66115 Saarbrücken, Tel.: +49 681 9762-851, Fax: +49 681 9762-175, gross@izes.de, www.izes.de