

Tüftler-Connection

Das BCM-Verfahren der DGE GmbH taugt auch für kleine Einspeiseanlagen



Es ist ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Grundlagenforschung und Praxisnähe. Die in der Lutherstadt Wittenberg beheimatete DGE GmbH und das Institut für Nichtklassische Chemie e.V. an der Universität Leipzig (INC) haben mit dem BCM-Verfahren Neuland beschritten und ein neues Biogasaufbereitungsmodell entwickelt. „Mir war lange Zeit ein Dorn im Auge, dass in der Biogasbranche lediglich Nutzungswirkungsgrade von 40 bis 50 Prozent erreicht werden“, erläutert Lothar Günther, Firmengründer der DGE GmbH, seine Motivation. Weil vielfach Biogasanlagen das Biogas verstromen, die Wärme aber keine Nutzung findet, liegen die Wirkungsgrade auf niedrigem Niveau. Zudem erschien aus der bereits bestehenden Kompetenz der DGE GmbH in Sachen Abluftreinigung und dem großen Potenzial der Biogasbranche eine Aufbereitung zu Biomethan als die beste Option. In den Jahren 2004 kam es dann zu einer ausgiebigen Analyse der bereits am Markt gängigen Verfahren. Bis ins Jahr 2005 entwickelte die DGE zusammen mit dem Institut für Nichtklassische Chemie

(INC) die Grundlagen des BCM-Verfahrens, einer drucklosen Aminwäsche. Am INC wurde an einer Technikumsanlage die Auslegung von Verweilzeiten und die am besten geeignete Aminlösung erforscht. Im Jahr 2006 errichteten die Forscher einen Prototypen für die Aufbereitung von 25 Normkubikmeter Biogas pro Stunde. Im Rahmen der Prozessoptimierung entstand bis Oktober eine Anlage, die Basis einer Kleinserienanlage war. Bei der drucklosen Aminwäsche strömt das zuvor entfeuchtete und entschwefelte Biogas in eine mit Füllkörpern bepäckte Washkolonne. Bei der Washlösung handelt es sich um eine wässrige Aminlösung. Diese fließt von oben nach unten, also im Gegenstrom zum Gas. Der Washprozess erfolgt bei einer Temperatur von 40 Grad. Die Füllkörper in der Kolonne vergrößern deutlich die Oberfläche, sodass ein intensiver Stoffaustausch zwischen Gas- und Flüssigkeitsphase stattfindet. Die Aminlösung kann aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften das im Biogas enthaltene Kohlendioxid sehr gut aufnehmen (absorbieren). Das Methan hingegen reagiert nicht mit der Washflüssigkeit und kann am Kopf der Kolonne als hochreines Biomethan abgezogen werden.

Das entstandene Aufbereitungskonzept kann vor allem mit einem Vorteil aufwarten: Die Anlagen produzieren Biomethan mit einem hohen Reinheitsgrad. Der Methanverlust (so genannter Methanschlupf) liegt beim BCM-Verfahren (Biogas-CO₂-Methan) bei Werten von 0,1 Prozent. Andere Verfahren weisen Werte bis vier Prozent auf. Diese hohe Reinheit bewirke eine hohe Wirtschaftlichkeit beim Betrieb der Anlage. Ein weiterer Vorteil liegt im drucklosen Betrieb. „Dadurch liegt der Bedarf an elektrischer Energie sehr niedrig“, erläutert Günther. Auf der anderen Seite ist der thermische Energiebedarf relativ hoch, kann aber zu 50 bis 80 Prozent zurückgewonnen werden. So ist ein Kreislauf der Washlösung möglich.

Da die DGE GmbH für die Produktion zu klein ist, kooperiert Günther seit dem

Jahr 2007 mit MT Energie. Der Biogasanlagenbauer baute eine größere Anlage mit einem Durchsatz von 600 Normkubikmetern pro Stunde am MT-Sitz in Zeven. Zudem errichtete der Lizenznehmer MT Energie eine große Produktionsstätte. Im Jahr 2008 installierte Günther zusammen mit der Erdgas Zürich eine Klärgasaufbereitungsanlage mit einer Produktion von 100 Normkubikmetern pro Stunde. Erdgas Zürich erhielt auch die Lizenzen für den Bau der Anlagen in der Schweiz. Zuletzt hat die Strabag Umwelthanlagen GmbH die Lizenz für die drucklose Aminwäsche zur Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität nach dem BCM-Verfahren übernommen. Bis Ende 2010 sollen bereits 20 Anlagen in Europa in Betrieb sein, die mit dem BCM-Verfahren arbeiten.

Das BCM-Verfahren ist eine Technologie, mit der auch kleine Einspeiseanlagen realisiert werden. Bislang gingen Wissenschaftler davon aus, dass ein wirtschaftlicher Betrieb von einer Einspeiseanlage nur ab einer Kapazität von 500 Normkubikmetern Rohgas pro Stunde möglich ist. Dies entspricht einer Biogasanlage von rund einem Megawatt elektrisch. Firmengründer Günther ist von kleinen Einspeiseanlagen überzeugt: „Auf lange Sicht gesehen, macht die Einspeisung von kleinen Anlagen am meisten Sinn.“ Jeder landwirtschaftliche oder viehwirtschaftliche Hof könne seine Substrate zu Biomethan aufbereiten und als Insellösung in das Ortsnetz einspeisen. Die Substrate müssten dafür nicht kilometerweit transportiert werden, sondern fallen vor Ort an. Der Landwirt mache seine Ernte nicht von Verkaufsverträgen abhängig, sondern entscheide selbst, je nach Marktlage, über deren Verwertung. Die DGE GmbH will künftig Aggregate für 50 Normkubikmeter pro Stunde anbieten.

ARMIN LESSNER



Firmengründer Lothar Günther.

MT Energie produziert Anlagen nach dem BCM-Verfahren in Lizenz. Fotos: DGE

