

Energiewende vor Ort



Foto: Wraneschitz

Bild 2: Am BtX-Reformer ist das meiste solider Maschinenbau – und viel Messtechnik, wie hier an der „Spitze“.

bei den großen Anlagen“, stellt er ausdrücklich heraus.

Im Juli wurde einer dieser miniaturisierten Reformer – er wiegt trotzdem noch über 2,5 Tonnen – in der Werkhalle von WS mit den notwendigen Nebenanlagen in zwei 40-Zoll-Container eingebaut, Gesamtgewicht: 6 Tonnen. Der Systemtest auf dem Werksgelände folgte auf dem Fuße. Und bald soll die Anlage in den Feldtest auf einer Biogasanlage gehen. Wo genau, das wurde noch nicht verraten.

Schwäbisch-Fränkische Kooperation

Das fränkische Hof ist nach Renningen und Haiger/Hessen der dritte Standort der WS-Gruppe. Die beschäftigt insgesamt etwa 150 Menschen, „nur ein paar davon sind in Hof“, wie Martin Schönfelder anmerkt. Aber wenn die Ideen Wirklichkeit werden, die man mit der Tochter BtX hat – die soll schlüsselfertige Anlagen, gebaut von e-flox in unterschiedlichste Projekte integrieren – könnten es auch dort schnell mehr werden. Doch der WS-Mann stellt auch klar: Man werde künftig nicht nur Komplettanlagen, sondern auch die Komponente Biogasreformer alleine anbieten, beispielsweise für Systemintegratoren oder Biogasanlagenhersteller.

„Wir glauben, dass unser System der Einstieg in lokale Wertschöpfung mit grünem Wasserstoff sein könnte. Denn viele Biogasanlagenbetreiber suchen dringend eine Möglichkeit, mit ihren Post-EEG-Anlagen raus aus dem Subventionsmodell zu kommen.“ Die Anlage BtX könne den Betreibern ein eigenständiges, neues Geschäft ermöglichen: „Grünen Wasserstoff für die Mobilität und andere lokale Anwendungen, die regionale Wertschöpfungskette hat man so selber

in der Hand. Und der Rückhalt in der Bevölkerung ist bei dezentralen Konzepten eher gegeben. Die Vorteile liegen auf der Hand: schnelle Verfügbarkeit und verlässliche Produktion bei Tag und Nacht aufgrund der hohen Volllaststundenzahl und gleichmäßigen Produktion der Biogasanlage“, sagt Martin Schönfelder.

Für bäuerliche Biogasanlagen geeignet

Eine Biogasanlage, die bisher ein 400 kW-Blockheizkraftwerk (BHKW) versorgt habe, könne durch die BtX-Technik 160 Tonnen H₂ im Jahr produzieren, nennt Andy Gradel konkrete Energiemengen. Der Umwandlungswirkungsgrad sei im Übrigen mindestens so gut wie mit der Elektrolyse: Für die Herstellung eines kg H₂ sind ca. 50 kWh Energie notwendig. Im Vergleich zur Elektrolyse mit Biogas-erzeugtem Strom bringe die direkte stoffliche Umwandlung im Dampfreformer sogar in etwa eine Verdopplung der H₂-Menge. Ähnlich wie im BHKW bleibt auch bei der Biogas-to-Hydrogen-Technik zwischen 20 und 30 Prozent Wärme übrig, die beispielsweise für die Beheizung des Fermenters oder als Nahwärme genutzt werden kann. Und: weil das Abgas sehr sauber sei, könne das darin enthaltene CO₂ abgetrennt und zum Beispiel von Landwirten als Dünger für Gewächshäuser genutzt werden, ergänzt Gradel.

Die Technik selber „ist nichts revolutionär Neues. Aber alles muss zusammenpassen und funktionieren“, und das sei eben dank des langjährigen Erfahrungsschatzes von WS gelungen, stellt Roland Berger heraus. Der Preis für ein solches

System: 1,5 bis 2,5 Mio. Euro, je nach Größenklasse. „Das ist zurzeit billiger als eine Elektrolyse“, ergänzt er. BtX-Forscher Gradel stellt dazu klar: „Nur die Forschung wird derzeit gefördert, nicht aber die Anwendung. Kosten und Risiko des Demonstrationsprojekts stemmen wir selbst.“

Aber was stellt der Anlagenbetreiber mit dem gewonnenen Wasserstoff an? Natürlich könne man den als Druck- oder Flüssig-H₂ umliegenden Unternehmen liefern, zum Beispiel Chemiefirmen. Aber sehr sinnvoll sei es beispielsweise, wenn kommunale Grünabfall-Biogasanlagen ihre Müllfahrzeugflotte auf Brennstoffzellenantrieb umstellen und das H₂ in einer Betriebshoftankstelle selber nutzen würden. Dasselbe gelte natürlich für die Landmaschinen von Bauern. Aber auch die Belieferung öffentlicher H₂-Tankstellen ist vorstellbar: „Mit einem Trailer oder Wechselbrücken. Es sollte halt nicht zu weit weg sein, denn genau dann spielt das dezentrale Konzept seine größte Stärke aus“, so Andy Gradel.

„Ich will die Elektrolyse nicht schlechtreden, denn langfristig müssen alle Technologiepfade genutzt werden. Aber wir geben den Biogasleuten die Chance, auf der Wasserstoffwelle mitzuschwimmen.“ Irgendwo hat der Forscher dann doch den aktuellen H₂-Hype im Hinterkopf.

ZUM AUTOR:

► Heinz Wraneschitz

Energieingenieur und Fachjournalist für Energie- und Umweltthemen

heinz@bildtext.de

Wie funktioniert der BtX-Reformer als System?

Es klingt wirklich nicht nach Hexenwerk: Das Biogas wird auf 10 bar komprimiert. Dann gelangt es zum Reformer; das CH₄ wird mit Wasserdampf (400°C) unter hoher Brenner-Temperatur (850°C) mit Hilfe eines Katalysators in H₂ und CO₂ umgewandelt.

Um das H₂ zum Beispiel an der Zapfsäule nutzen zu können, muss es nach dem Durchlaufen von 12 Absorberkolonnen auf 350 bar Druck komprimiert und puffergespeichert werden.

Das Restgas – dessen Verwertung ist eine zentrale Stärke des patentierten FLOX-Brenners – wird wieder zum Biogas-Ein-

lass des Reformers zurückgeführt. Und am Ende des Prozesses steht eine CO-Analyse: Der Wasserstoff darf weniger als 0,2 ppm davon enthalten.

Für das Verfahren ist nur wenig Aufbereitung notwendig: Das Biogas muss vor allem vom enthaltenen Schwefel-Wasserstoff H₂S befreit werden; das saubere Wasser muss – ähnlich wie beim Dampf-bügeleisen sinnvoll – von Ionen befreit werden.

„Biogas rein – grüner Wasserstoff raus“, fasst Andy Gradel das Ganze in fünf Worten zusammen.