

Der ganz große Kreislauf

Der Betreiber einer Biogasanlage unweit von Weimar macht mit innovativen Ideen, Forschung und moderner Technik seine Anlage zukunftssicher. Wenig hilfreich ist dabei allerdings die Politik.

Die Anlage der Biocraft Nohra hätte eine zwar große, aber dennoch „ganz normale“ Biogasanlage sein können. 2010 als klassische Nawaro-Anlage errichtet und ans Netz gegangen unter den Vorgaben des EEG 2012, hätte sie mit 60 % Maisanteil – aufgrund des neuen Maisdeckels – in ihrem 1.560-kW-BHKW Strom erzeugen und einspeisen können, die Wärme war für einen nahegelegenen Schlachthof vorgesehen. So weit – so gut.



Dass die Biogasanlage keine „ganz normale“ Biogasanlage ist, verdankt sie ihrem Geschäftsführer Andreas Kellner, gleichzeitig Gesellschafter der Biocraft Nohra GmbH & Co.KG. Kellner hat sich als klassischer Quereinsteiger nie lange mit dem „Das-haben-wir-immer-schon-so-gemacht“ aufgehalten. Als langjähriger selbstständiger Betreiber eines Autohauses musste er immer schnelle, manchmal unkonventionelle Entscheidungen treffen. Aber wie kommt man als Autohausbesitzer zur Biogasanlage?

„Wie die Jungfrau zum Kind“, beantwortet er lächelnd die Frage. „Ich hatte das Autohaus 2011 meinen Kindern übergeben und bin dann ins Biogas so reingerutscht. Ich habe mich in die Thematik eingearbeitet und wollte, dass das hier eine hochfunktionale Anlage wird.“

Dafür brauchte ich Hilfe, und zwar sowohl von innovativen Unternehmen wie auch von wissenschaftlichen Einrichtungen.“

Das hat mir wirtschaftlich nicht gefallen

Kellners erster Kritikpunkt war der ursprünglich genutzte Substratmix: „85 % Silagen, alleine 60 % Mais, dazu noch 15 % Mist – das ist auf Dauer unwirtschaftlich: Also habe ich nach Alternativen gesucht. Gefunden habe ich sie in Rinder- und Hähnchenmist, die machen heute 70 % aus, der Rest sind nachwachsende Rohstoffe.“

Die Rohstoffe kommen von nahegelegenen Landwirtschaftsbetrieben, die im Gegenzug gerne die hochwertigen Gärreste als Wirtschaftsdünger zurücknehmen. Kellner findet, das geht auch gar nicht anders: „Mist gehört nicht auf den Acker. Das Methan muss da erst raus. Es ist zwölfmal schädlicher als CO₂, das darf nicht aufs Feld. Ich hole aus einer Tonne Rindermist 130 m³ Gas, die Hälfte davon Methan. Der Boden braucht das nicht. Alles, was der braucht, kriegt er mit den Reststoffen zurück.“

Und weil wir den Prozess mit so hohen Temperaturen fahren – nämlich 50 °C – sind die Gärrückstände praktisch z.B. unkrautsamenfrei und weisen einen qualitativ hohen Düngewert auf. Das ist Kreislaufwirtschaft, wie sie sein soll!“

Innovationen – ein Weg zur Neuorientierung

Mit der plötzlichen Schließung des gegenüberliegenden Schlachthofes brach das komplette Wärmekonzept der Anlage zusammen. Gleichzeitig zog am Horizont die Reform der Düngeverordnung auf, die deutlich schärfere Auflagen und Richtlinien mit sich bringen würde. Damit bedurfte es einer grundlegenden Neuorientierung des bestehenden Anlagenkonzeptes.

Also suchte er nach einem innovativen Unternehmen, das ihm bei der Umgestaltung der Anlage zur Seite stehen würde. Er fand es 2018 in der Staßfurter A&U Service- und Vertriebs-GMBH. Projektmanager Bernd Schmitz brachte genau die Ideen mit, die Kellner gefielen. Gemeinsam entwickelten sie die neue, die nicht mehr „ganz normale“ Biocraft Nohra.

Erster Schritt war 2019 die Flexibilisierung der Anlage mit dem Kauf eines zweiten BHKW in gleicher Größe. Seitdem produziert das erste BHKW im Flexbetrieb Strom für den Energieversorger EWE. „Die steuern die Anlage, so wie sie es brauchen. Das läuft reibungslos.“

Das zweite 1,5-MW-BHKW, auch vom Hersteller MWM, sollte nach dem Willen von Kellner und Schmitz weit mehr tun als nur Strom produzieren. Es sollte dafür sorgen, dass kein zusätzlicher Lagerraum errichtet werden muss, der lt. Vorgaben der Düngeverordnung erforderlich wäre. „Wir hätten ja gar nicht so viel Lagerkapazitäten bauen können, wie dort gefordert werden.“, so Kellner.

A&U hatte die Lösung. Das Unternehmen hat eine Technologie zur Gärrestaufbereitung entwickelt. Hierbei wird der Gärrest soweit als Kreislaufflüssigkeit aufbereitet dass das bestehende Lagervolumen ausreicht.

Wir erweitern den Kreislauf

Kellner malt eine Skizze der erweiterten Anlage auf ein Blatt Papier, um die Technologie zu beschreiben: „Die Gülle aus dem letzten Behälter geht über den Separator, die feste Phase bekommen die Substratlieferanten.“ Ab hier erweitert sich der bekannte Kreislauf: „Die Flüssigphase wird zunächst mit Hilfe einer Innovation von A&U in einer Restgasaufbereitung ein weiteres Mal entgast. Dafür durchläuft sie zwei beheizte Druckbehälter, wo mithilfe einer Unterdruckleitung das Restgas abgesaugt und zurück in den dritten Fermenter transportiert wird. Sinn des Ganzen ist die höhere Gasausbeute der eingesetzten Substrate und letztendlich eine Entlastung für die Umwelt.“

Die bestmögliche Effizienz der Substrate ist insgesamt die Messlatte für alle Entwicklungsschritte von Kellner und Schmitz: „Für eine gute Ausgasung haben wir die Anlage schrittweise an die bereits erwähnten Temperaturen von 50 °C gewöhnt. Nachteilig sind dabei aber die hohen Ammoniumgehalte. Die müssen wir wieder herausfiltern, damit sie sich im Kreislauf nicht aufkonzentrieren.“

Dafür nutzen die beiden nun jene von A&U entwickelte Technologie zur Gärrestaufbereitung. In dieser wird mit Hilfe der Abwärme der BHKW's der Flüssigkeit das Ammonium als Ammoniak entzogen und zu Ammoniumsulfatlösung ASL aufbereitet. Die restliche Flüssigkeit geht im Kreislauf zurück in ein Vorlagebecken, in dem auch das Regenwasser gesammelt wird, um dann anschließend zum Verflüssigen der Mistkomponente genutzt und wieder in den ersten Fermenter zurückgeführt zu werden. Kellner bringt es auf den Punkt „Wir verlängern den Kreislauf, nutzen alle Energiebestandteile, produzieren neben dem Gärrest einen Mineraldünger und unsere Menge an Biogasgülle wird dadurch deutlich reduziert.“

Wie vergärt man 70 % Mist?

Kellners Idee, möglichst hohe Mistanteile zu vergären, war natürlich auch nicht zum Nulltarif zu haben. Zum einen enthält Hähnchenmist hohe Mengen Ammonium-N, die aus dem Kreislauf herausgenommen werden müssen. Dieses Problem löste sich mit dem Einbau der Gärrestaufbereitung. Zum anderen sind die Einbringtechnik und die Technologie der Vergärung so hoher Anteile „technologisch eine ganz andere Hausnummer“. Dafür ist der innovative Betreiber gemeinsam mit weiteren Partnern in ein Forschungsprojekt eingebunden: Das Projekt „Flex-Pump“, an dem neben der Biocraft und der A&U noch der Hersteller Vogelsang und das Fraunhofer Institut für keramische Technologien und Systeme IKTS in Dresden beteiligt sind. Ziel des Projektes: die Einbringung optimieren, die Durchmischung sichern, letztendlich Energie einsparen sowie Aufschluss und Wirtschaftlichkeit erhöhen.

Zunächst wurde ein Vorlagebehälter mit Schubboden installiert, in den Rinder- und Hähnchenmist gemischt eingebracht werden. Die PreMix-Anlage von Vogelsang maischt den Mist mit der Flüssigkeit aus der Gärrestaufbereitung an, zerkleinert und verflüssigt ihn. Von da aus wird es über ein Leitungssystem in den Hauptfermenter gepumpt. Parallel wird ein zweiter Kreislauf zur weiteren Aufschließung des eingebrachten Substrates genutzt. Hierbei wird über einen Disruptor von Vogelsang die Oberfläche des Substrates ein weiteres mal

aufgeschlossen und somit die Oberfläche vergrößert. Der Gasertrag erhöht sich dadurch nochmals um ca. 10.%. Insbesondere können dadurch auch strohhaltige Miste und Stroh genutzt werden.

„Mir macht das Spaß, aus Mist Strom zu machen!“

Diese Kombination funktioniert in Nohra so gut, dass Kellner gerne noch höhere Mistanteile vergären würde. „Bei täglich 80 t Input sind 50 t Mist, der Rest ist Grünmasse.

Wir könnten deutlich mehr Mist nutzen, was aber durch die aktuelle BiMSch-Genehmigung auf 50 t begrenzt ist. Mit Blick auf den Gesetzgeber sieht Kellner an dieser Stelle klaren Handlungsbedarf. Hier werden der Biogastechnologie viele Hürden auferlegt, die mit der aktuellen Klimapolitik nicht vereinbar sind.

Ein Fazit der bisherigen Entwicklungen und vor allem der damit verbundenen behördlichen Genehmigungen ist aber auch, dass ohne intensivste Kenntnis zu zahlreichen gesetzlichen und sich teilweise immer weiter verschärfenden Vorgaben der heutige technische Stand der Anlage nicht möglich gewesen wäre

Die Erneuerbaren Energien sind politisch gewollt aber in der praktischen Umsetzung wird durch die steigende Flut an neuen Auflagen die Biogastechnologie deutlich behindert. Der Gesetzgeber tut damit offensichtlich alles, um neue Anlagen zu verhindern. So ist der Zubau von neuen Anlagen lt. Fachverband Biogas praktisch auf Null zurück gegangen.

Da muss jeder innovative Investor verzweifeln. Aber was wird erreicht, wenn die Anlagen nach dem Auslaufen der Förderperiode im EEG reihenweise zumachen, weil niemand die gesetzl. Vorgaben aus wirtschaftlicher Sicht erfüllen kann

Doch Andreas Kellner hat nicht ernsthaft vor, sich von gesetzlichen Vorgaben ins Bockshorn jagen zu lassen. Dafür ist ihm die Sache viel zu wichtig: „Die Biotechnologie hat sich in den letzten Jahren innovativ und ausgefeilt entwickelt. Wir müssen das einfach nutzen. Wir stehen vor so vielen Problemen, dass wir erprobte und wirksame Technologien nicht ignorieren dürfen.“

Für die nächste Zeit stehen daher auch weitere Neuerungen auf dem Programm.

Gemeinsam mit Bernd Schmitz von A&U arbeitet er daran, wie er seinen Betriebskreislauf noch weiter entwickeln kann. „Sobald der aktuell stattfindende Einstieg eines neuen Investors vollzogen ist, wollen wir eine Aufbereitungsanlage für Biogas zu Biomethan installieren. Zunächst denken wir dabei an die Einspeisung ins Erdgasnetz, es gibt aber auch die Idee, eine Tankstelle für Bio-LNG (flüssiger Treibstoff) zu errichten.

Auch beim ASL, das derzeit von regionalen Landwirten abgenommen wird, denkt Kellner schon weiter: „Hier bin ich in Kontakt mit einem Mineraldüngerhändler, der es abnimmt und weiterverarbeitet.“ Dazu baut ein großer Landwirtschaftsbetrieb eine Tankanlage zur Nutzung auf seinen Feldern.

Und damit ein neuer Bogen, um den Kreislauf der Stoffe zu erweitern.

Catrin Hahn