

GUTE CHANCEN FÜR DEN KRAFTSTOFF BIOMETHAN

MIT BIO-LNG WÄCHST EINE NEUE TECHNOLOGIE HERAN UND DIE VERMARKTUNG DER THG-QUOTE VERBESSERT DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT



Quelle: Oekostrom Schweiz

Bild 1: Betankung eines Methan-betriebenen Traktors an der Biogas-Hoftankstelle in Thayngen/Schweiz

Wir haben spannende Zeiten, in denen wir mithilfe der Treibhausgas-Minderungsquote (kurz THG-Quote) in der Verkehrswende vorankommen“, sagte Johan Grope. Der Geschäftsführer von eQuota referierte im November auf der Biogas Convention, wo die Zukunftschancen sowie die technischen und wirtschaftlichen Konzepte, um Biogas in die Fahrzeugtanks zu bekommen, beleuchtet wurden. Dabei wurde auch die Frage aufgeworfen, ob die Perspektiven für bestehende Biogasanlagen lohnend genug sind, um sie auf Biomethanproduktion umzurüsten und in den Kraftstoffsektor zu gehen.

„CNG ist der vielversprechendste Weg für Biomethan“, sagte Dr. Frank Scholwin vom Institut für Biogas, Kreislaufwirtschaft und Energie (IBKE) aus Weimar. CNG ist das Branchenkurzwort für „compressed natural gas“, also komprimierten Gaskraftstoff. „Wer die ganze Kette in die Hand nimmt, kann die größte Wertschöpfung aus Biogas erreichen. Der Zeitpunkt ist günstig. Wir haben einen bis 2030 sicheren Rechtsrahmen“, meinte

der IBKE-Geschäftsführer. Das gelte aber nur für Biogas aus Gülle und anderen Reststoffen. Für Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen sei der Kraftstoffsektor keine gute Option.

Laut Scholwin sprechen viele Gründe für Biomethan-Gaskraftstoff (Bio-CNG): Er sei ein regionaler, umweltfreundlicher Kraftstoff, der bei Transporten erhebliche CO₂-Einsparungen ermögliche. Förderanreize, wie die problemlose Einfahrt in Umwelt- und Dieselsperzonen und die Befreiung von der LKW-Maut machten ihn zudem attraktiv. Was zu wenig betont werde: Bio-CNG senke die Treibstoffkosten um 25 bis 50 %, auch wenn die an den Tankstellen ausgezeichneten Preise wegen des unterschiedlichen Energiegehalts oft schlecht vergleichbar seien: „Für 400 km bezahl ich an der Tankstelle 20 Euro. Das schaffen sie mit Benzin oder Diesel nicht.“

In einem Überblick stellte er sechs verschiedene Nutzungskonzepte vom Rohbiogas bis zur Tankstelle vor: Diese unterschieden sich im Standort der Tankstelle(n): Soll diese an der Biogasanlage,

bei Kund:innen oder an einem gut frequentierten Standort für die öffentliche Betankung stehen? Ein weiterer, eigentlich üblicher Weg sei, das Biomethan an Händler:innen zu verkaufen, die es an Tankstellen-Betreiber:innen weitervermarkten (bilanzieller Kraftstoff). Für die meisten Konzepte ist eine Einspeisung des Biomethans ins Gasnetz erforderlich. Ein Inselbetrieb, also Biogas zu Biomethan aufzubereiten und es direkt am Standort in einer Tankstelle anzubieten, bringe große Herausforderungen mit sich. Scholwin: „Sie brauchen noch ein BHKW, sonst geht das Biomethan nur weg, wenn jemand zum Tanken kommt.“ Außerdem sei der Wärmebedarf der Biogasproduktion zu beachten.

LNG für LKW

In jüngster Zeit komme noch eine Variante hinzu: Die Verflüssigung des Biomethans, sodass es mit hoher Energiedichte transportiert und als LNG-Kraftstoff für LKW und Busse eingesetzt werden könne. Dieser Bereich wachse stark: Innerhalb weniger Jahre sind in Deutschland mittlerweile 142 LNG-Tankstellen gebaut worden, an denen der Kraftstoff dann als Bio-LNG mit hoher THG-Vermeidung verkauft werden könne. Scholwin überschlägt für eine Bio-LNG-Anlage, bestehend aus Biomethan-Aufbereitung und -Verflüssigung Investitionskosten von 4 bis 6 Mio. Euro. Er verwies auf die erste Bio-LNG-Kompaktanlage Deutschlands, die vor kurzem in Darchau bei Lüneburg eröffnet worden sei. Sie produziert täglich bis zu 3 t Bio-LNG aus Mist und Gülle. Laut Betreiber soll das Verflüssigungsmodul für die durchschnittliche Biogasanlagen-Größe von 500 kW_{el} geeignet sein.

„Wir begleiten derzeit elf Anlagen, die von der Stromerzeugung in die Biomethaneinspeisung gehen“, sagte Scholwin. Das IBKE berate bei allen dabei auftauchenden Fragen. Er berichtete von einer Biomethantankstelle nahe Weimar, die im Frühjahr 2023 direkt an einer Biogasanlage in Betrieb gehen soll. In einer

Praxis-Beispiel Bioabfall

Die Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR) nehmen bereits am Quotenhandel teil, wie Wilhelm Winkelmann bekanntgab. 2021 seien 6.000 t CO₂-Äquivalent an, durch das Kraftstoffquotengesetz quotenverpflichtete, Mineralölfirmen und Händler verkauft worden. Diese Menge wurde durch die Nutzung von Biomethan aus der Bioabfallvergärungsanlage Berlin-Ruhleben in eigenen Abfallsammel-LKW erzielt. Zwar nannte der BSR-Bereichsleiter biologische Abfallbehandlung keine konkreten Preise, doch er betonte die erfreuliche Entwicklung stark steigender Preise sowohl beim Biomethan als auch beim Quotenverkauf. „Bislang hat es sich für uns nicht gelohnt, das CO₂ aus der Rohbiogasaufbereitung nutzbar zu machen. Wir schätzen das Preisniveau der THG-Quote weiterhin oberhalb 350 €/t CO₂ und da lohnt es sich, eine CO₂-Abscheideanlage zu bauen. Im Quotenhandel

können wir dann 2.800 t CO₂ Minderungsquote mehr handeln.“ Demnächst soll über die Investition in eine solche Anlage entschieden werden.

163 Mülllaste der BSR fahren mit Biomethan und sparen 2,6 Mio. Liter Diesel pro Jahr ein. Das bedeute: „Die Mülltonnen von 60 % der Berliner Haushalte werden klimaneutral geleert und transportiert“, sagte Winkelmann. Die BSR betreibt drei Hochleistungs-Tankstellen für die Sammelfahrzeuge: „Das ist nötig, sonst stauen sich die Fahrzeuge vor der Tankstelle.“ Die Abfallvergärungsanlage Ruhleben erzeugt aus 75.000 t Bioabfällen 30.000 MWh Biomethan im Jahr. Bei einer Kapazität der Biogasaufbereitungsanlage von 700 Nm³/h Biomethan wird das Gas ins Erdgasnetz eingespeist und der Großteil davon an drei Betriebshöfen zur Betankung der Fahrzeuge wieder entnommen.

kleinen Biogasaufbereitung verarbeite sie 50 m³ Rohbiogas. Der Agrarbetrieb wolle CNG-Traktoren betreiben. Weil die Biogasanlage direkt an einer Bundesstraße liege, soll die Tankstelle öffentlich mit Selbstbedienung betrieben werden. Die Gesamtanlage sei zuerst ohne Netzeinspeisung geplant worden, weil der Anschlusspunkt weit entfernt sei. Nun würden aber die hohen Kosten in Kauf genommen: „Wenn der Absatz nicht zu 100 % gesichert ist, ist die Gaseinspeisung die bessere Wahl.“ Der Biomethan-Experte ist überzeugt, dass das Projekt wirtschaftlich erfolgreich sein wird.

Für derartige Kleinanlagen mit 50 bis 100 Nm³ Rohbiogas-Kapazität steckte Scholwin einen groben Rahmen zum Er-

reichen der Wirtschaftlichkeit ab: Mindestens 7 t Kraftstoff pro Monat müssten von Kund:innen abgenommen werden. Dafür sei die Betankung von täglich ein bis zwei Großfahrzeugen, also LKW, Busse, Traktoren, oder circa 20 PKW erforderlich. Ein Tankstellenverkaufspreis von 1,19 €/kg sollte erzielt werden, was etwa 6 ct/kWh_{H₂} entspreche. Zusätzlich sollten mit der THG-Quote 13 ct/kWh_{H₂} Erlöst werden: „Das ist sehr individuell, hängt von den Einsatzstoffen ab, ist aber mit Biogas aus Gülle gut möglich.“ Die Auslastung der Tankstelle respektive die Absatzmenge des Kraftstoffs, den Rohbiogaspreis und die THG-Quote nannte er als wichtigste Einflussgrößen für die Wirtschaftlichkeit.

Steigende Quote, neue Chancen

In das Mysterium THG-Quote, das der Biogasbranche nun so vielversprechende, neue Chancen bieten soll, brachte dann Johan Grope von eQuota Licht. Die Quote gibt es in Deutschland seit 2015. Sie steigt in jährlichen Schritten an. Von 8 % in 2023 wird sie bis auf 25 % im Jahr 2030 angehoben. „Die Biomethan-Mengen in der THG-Quote waren von 2015 bis 2019 mit 300 bis 400 Gigawattstunden pro Jahr relativ stabil. Dann folgte ein starker Anstieg. 2021 waren es fast 1.000 GWh und auch für 2022 wird wieder eine Steigerung erwartet“, ließ Grope einblicken. Die Erfüllung der THG-Quote und der Quotenhandel seien früher Sache eines relativ begrenzten Kreises an Marktakteuren gewesen: einerseits 120 Mineralölunternehmen als Quotenverpflichtete, andererseits die Biodiesel- und Ethanolindustrie als Quotenverkäufer.

Durch das Aufkommen der Gas- und Elektromobilität sowie die neue Rechtslage seit Anfang 2022 ist die Situation nun grundlegend anders. Grope: „Eine Vielzahl von Akteuren ist angesprochen, die Unterstützung brauchen, damit der Markt der THG-Quote für alle zugänglich ist.“ Auch in der Elektromobilität könnten nun Betreiber von Ladepunkten und auch private Halter von E-Autos die THG-Quote zu Geld machen. Diese Unterstützung wolle sein Start-up eQuota als „digitaler Dienstleister für die Verkehrswende“ leisten. Bereits 40 Mitarbeiter würden daran mitwirken, eine Vermarktungsplattform für die THG-Quote aufzubauen, auf der zwischen Produzenten und Nutzern vermittelt werde.

Bei eQuota aus Berlin könnten THG-Quoten erfasst und vermarktet sowie Geschäftsprozesse digital verwaltet werden. Wichtig sei hier, Quoten von mehreren Anbietern zu bündeln: „Eine kleine Gastankstelle hat zum Beispiel nicht die Menge, die sich ohne weiteres vermarkten lässt.“ Damit Biomethan-Mengen für den Quotenhandel anerkannt würden, sei ein Nachhaltigkeits-Zertifikat mit THG-Bilanz verpflichtend. Anfang 2023 werde der Quotenmarktplatz von eQuota an den Start gehen.

Gülle-Biomethan begünstigt

Die 2022 eingeführten Neuerungen für Biomethan würden laut Grope Biomethan aus Reststoffen (Gülle, Mist, Stroh, Bioabfälle) begünstigen: Für Biomethan aus Gülle und Mist wirke sich besonders positiv aus, dass jetzt verminderte Methanemissionen aus der Güllelagerung berücksichtigt werden, sodass sich mit geschlossenen Gärdüngerlagern sogar negative CO₂-Emissionen ergeben. Die



Bild 2: Biomethan-Gaskraftstoff senkt die Spritkosten. Hier eine öffentliche Tankstelle



Bild 3: Frank Scholwin am Tankstellen-Block einer Mini-Betriebstankstelle

Blick über den Zaun

Über die Biogasmobilität in der Schweiz berichtete Victor Anspach von der Genossenschaft Ökostrom Schweiz. Im Nachbarland gebe es keine Fördermechanismen, wie in Deutschland mit der THG-Quote. „Die Entwicklung ist marktgetrieben und auch kommunikations-getrieben“, sagte Anspach, „die Kunden wollen einen regionalen, umweltfreundlichen Kraftstoff.“ In der Schweiz gibt es erst einige wenige Biogastankstellen. Anspach stellte Praxisbeispiele vor: Die Entwicklung begann mit einer Pilotanlage im Jahr 2013, die 1,5 Nm³/h Biomethan produziert. 2019 ging eine 12-Nm³/h-Anlage in Betrieb und aktuell werde eine 2021 fertiggestellte Inselfillstation mit 60 Nm³/h nachträglich ans Gasnetz angeschlossen. Ökostrom Schweiz habe allerdings zurzeit zwölf Biogastankstellen-Projekte in der Entwicklung.

Die Genossenschaft besteht seit dem Jahr 2000. Ihre 165 Mitglieder sind landwirtschaftliche Biogasanlagen-Betreiber. Die Anlagen der Ökostrom Schweiz produzieren hauptsächlich Strom und das zu 90 % aus Hofdünger: 2021 waren das 168 GWh. Energiepflanzenanbau gibt es in der Schweiz praktisch nicht. „Wir verstehen uns als Fachverband und Selbsthilfeorganisation“, sagte Anspach. Die Genossenschaft vermarkte die Produkte Ökostrom und Biomethan für ihre Mitglieder. Das Voranbringen von Biogas-Projekten sei in der Schweiz schwierig, der planerische und administrative Aufwand riesig. „Auf Basis von Privatverbrauchern kann man keine Tankstelle betreiben“, meinte Anspach. Er empfahl, Projekte gleich gemeinsam mit potenziellen Kunden zu entwickeln und nannte hier Gewerbe und Logistik, zum Beispiel Milchtransporteure, als interessierte Akteure mit Potenzial.

Anhebung der Pönale – also der Strafe auf Nichterfüllung der Quote – sei auf 600 €/t CO₂ angehoben worden, was sich allgemein nachfragefördernd und damit preissteigernd auswirke. Außerdem sei jetzt der Anteil von Biokraftstoffen aus Energiepflanzen auf 4,4 % gedeckelt.

Die starke Anreizwirkung der „Unterquote für fortschrittliche Biokraftstoffe“, in der Biomethan aus Gülle und anderen Reststoffen anrechenbar sei, hatte kurz

zuvor Scholwin schon beschrieben: Die Unterquote werde von 0,2 % in 2022 auf bis zu 2,6 % in 2030 angehoben. Diese mehr als Verzehnfachung bringe einen enormen Bedarf, wobei zu Biomethan konkurrierende Technologien noch kaum marktreif seien. Außerdem würden bei einer Übererfüllung der Unterquote CO₂-Mengen bis maximal 2,6 % doppelt auf die Quotenerfüllung angerechnet. Diese Regelung macht Sprit aus Reststoffen ge-

genüber anderen Optionen sehr attraktiv. Deshalb sah Scholwin die Unterquote als „Haupttreiber, um Anlagen umzurüsten und in den Kraftstoffsektor zu gehen.“

„Die Unterquote wird übererfüllt“, ist sich Grope sicher. Das sei aus den Zahlen der letzten Jahre schon erkennbar und es würden alle Möglichkeiten ausgeschöpft, inklusive des Imports. Die doppelte Anrechnung bedeute nicht, dass Käufer automatisch den doppelten Preis bezahlen. Vielmehr bewirken sie auf den Preis einen Aufschlag mit einem Faktor von beispielsweise 1,8 bei Gülle-Biomethan. Auf einer Grafik zeigte er, dass beim Anfang November aktuellen Quotenpreis von 440 €/t CO₂ Erlöse von circa 45 ct/kWh_{HS} für Gülle-Biomethan mit 1,8-facher Anrechnung winken. „Gegen Jahresende steigen die Quotenpreise immer etwas, weil im Spätherbst die Kontrakte für physische Lieferungen von Biodiesel und Ethanol geschlossen werden“, so Grope. Restmengen würden dann über die Quote erfüllt, was einen Nachfrageschub bringe.

ZUM AUTOR:

► *Christian Dany*
Freier Journalist im Themenkomplex Landwirtschaft, Umwelt und Erneuerbare Energien

christian.dany@web.de



Bild 4: Die Abfallvergärungsanlage der Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR) in Berlin-Ruhleben

Quelle: Berliner Stadtreinigungsbetriebe ASR