

WWF Schweiz

Patrick Hofstetter
Hohlstrasse 110
8004 Zürich

Aadorf, 23.11.18

Stellungnahme zum Factsheet «Erdgas - Biogas - P2G» des WWF

Lieber Patrick,

Endlich komme ich doch noch dazu, meine Kommentare zum Factsheet zu Papier zu bringen, das mich nicht in allen Belangen überzeugt. Es geht mir dabei nicht um die Tatsache, dass wir bis spätestens 2050 vom fossilen Gas weg sein sollten, wenn wir das Paris Agreement umsetzen wollen. Es geht mir mehr um eine realistische Einschätzung, wie wir das erreichen können. Per Fingerklick geht das wohl nicht, sondern nur über einen sanften Übergang, der Zeit einräumt, um die optimale Transformation zu erreichen.

Dazu zuerst einige **übergeordnete Gedanken**:

- Der Autor geht davon aus, dass in Bälde keine fossile Energie, namentlich Gas, mehr eingesetzt werden muss, sondern der Energiebedarf mit erneuerbarem Strom allein gelöst werden kann. Weder steigende Anteile von erneuerbarem Gas im Netz noch von synthetischen Gasen können an diesem Axiom etwas ändern. Also sollte das Gasnetz bereits heute rückgebaut werden. Das steht leicht im Widerspruch zu den Aussagen von Thomas Vellacot an der SES Tagung «Biomethan», wo er wörtlich gemeint hat: »Gas soll und muss in der Transformation einen wichtigen Stellenwert einnehmen«. Zudem fehlt ein Hinweis wie die notwendige Entwicklung der erneuerbaren Stromproduktion erreicht werden soll, die auch nicht frei von Hindernissen ist.
- Beim Bericht kommt man nicht um den Eindruck herum, dass zuerst das Motto stand «Biogas muss weg, weil das Erdgas «weg muss» und nachher die entsprechende Argumentation darum herum gebaut wurde.
- Als Folge wurden alle Faktoren und Parameter, die einbezogen wurden, mit den tiefsten, bzw. höchsten

Werten gewählt, d.h. immer zu Ungunsten von Biogas.

- Der Autor fällt wieder auf die alte Masche der Inselbetrachtung Schweiz zurück, obwohl auch dem WWF bekannt ist, dass alle (erneuerbaren) Energieströme auch nach 2050 noch durch ganz Europa fließen werden.
- Ausgangspunkt ist die Einhaltung des Pariser Agreements, welches die Reduktion von CO₂-eq zum Ziel hat. Trotzdem werden immer wieder ökonomische Aspekte eingebaut, aber nur wenn's grad so schön gegen Biogas spricht.
- Es wird völlig unterschlagen, dass namentlich im Verkehr, wo - neben der industriellen Prozesswärme - die grösste Nuss zum Ersatz fossiler Energie zu knacken ist, Biogas unmittelbar eingesetzt werden kann, weil die Infrastruktur und die entsprechenden Fahrzeuge (Leichtfahrzeuge, Busse und Lastwagen) weitgehend vorhanden sind. Diese schnelle Umsetzung könnte unmittelbar CO₂ einsparen, auch wenn heute noch eine relativ hohe Menge an Erdgas dabei ist. Der Abbau des «CO₂-Budgets» könnte daher mit steigendem Anteil an erneuerbaren Gasen deutlich langsamer erfolgen und eine nötige Amortisation der Infrastruktur erlauben.

Völlig «vergessen» wurden die positiven Aspekte von Biogas, welches ja deutlich mehr Leistungen erbringt als eine reine Energieproduktion:

- Gärgut ist ein wertvoller Dünger und ersetzt Mineraldünger (1.6 kWh/kg Stickstoff)
- Gärgut führt zu erhöhter Kohlenstoff-Sequestrierung im Boden
- Die Vergärung mit gedeckter Nachlagerung (was Standard ist in der Schweiz) vermindert die Methan- und Lachgas-Emission im Vergleich zur konventionellen Güllelagerung, welche fast durchgehend in offenen Behältern erfolgt. In Folge berechnet sich auch die Emission anders als zitiert.
- Es ist eine energetisch optimale Form der Aufbereitung wasserreicher Abfälle (Verbrennen führt zu einer negativen Energiebilanz)

Nun einige Bemerkungen zu **einzelnen Aspekten im Bericht**. Ich habe jeweils die Zitate in Anführungszeichen gesetzt. Dabei fokussiere ich auf das Executive Summary, weil dort die grössten Fehlinterpretationen schön versammelt sind:

- Es wird behauptet, dass Biogas nur einen Neuntel des Erdgases ersetzen kann, auch unter Ausnutzung des gesamten Potenzials. Wenn ich dieselben Zahlen des WSL benutze komme ich auf andere Perzentile. Beim «gesamten Potenzial» (d.h. dem technischen Potenzial) kann Biogas 25 TWh liefern und beim nachhaltigen Potenzial noch 5.9 TWh. Bei einem Erdgasabsatz von heute 36 TWh macht das bei mir einen Anteil von rund 70% bzw. 16% aus.
- Es heisst weiter, dass importiertes Biogas als Lösung nicht in Frage komme. Warum? Erstens ist es ein freier Markt genau wie beim Strom auch und zweitens kommt das Biogas zunehmend aus Ländern wie Dänemark und Norwegen, die einen hervorragenden Deckungsgrad mit erneuerbaren Energien haben.

- «Der Kunde erhält nicht den vollen ökologischen Mehrwert beim Import-Biogas». Wie du weisst, haben wir dazu beim VUE eine längere Diskussion geführt und weitergehende Nachforschungen angestellt. Dabei hat sich gezeigt, dass die CO₂-Äquivalente vollständig geliefert werden. Allerdings, werden sie gemäss RED der EU als Produktion rapportiert. Damit ist aber noch kein Verbrauch verbunden. Ich weiss, diese Aussage ist nicht 100% befriedigend. Ich habe mich dazu auch länger mit DG Energy und DG MOVE unterhalten, aber eigentlich konnte mir niemand eine gute Antwort dazu geben. Wenn wir die Diskussion erweitern, müssen wir uns beim Strom die gleichen Fragen stellen, denn auch dort wird gemäss RED die Stromproduktion rapportiert, auch wenn nachher die HKN verkauft werden. Bei beiden Energien wird der gesamte Wert in der Registry ein- und ausgetragen beim Export. In Conclusio: Die absolute Aussage im Bericht ist nicht haltbar.
- «Im Gebäudesektor sind daher die Senkung des Energiebedarfs, der direkte Einsatz erneuerbarer Energien (Tiefengeothermie, Solarthermie, Holz) sowie die Wärmepumpe mit erneuerbarem Strom die Mittel der Wahl. Für synthetisches Gas verbleiben vor allem diejenigen Anwendungsfelder, wo eine effiziente, direkte Nutzung von Strom nicht möglich ist.» Die Senkung des Energiebedarfs ist unbestritten und erreichbar (hoffentlich). Dagegen ist die Solarthermie zur Wärmeproduktion in bestehenden Mehrfamilienhäusern nur in Ausnahmefällen deckend, allein aus Platzgründen. Im urbanen Raum sind Fassadenkollektoren wegen der Beschattung selten zielführend und effizient genug. Tiefengeothermie ist leider nicht wirklich als Alternative zu betrachten, die in den nächsten 10 bis 20 Jahren umgesetzt werden kann. Holz in «kleinen» Feuerungen im urbanen Bereich ist ohnehin kein Thema mehr wegen den Partikelemissionen und dem Platz für die Schnitzel- oder Pelletlagerung. Bestehende Nahwärmeverbünde gibt es leider nicht flächendeckend. Neue Verbünde sollten aber - wo möglich - als wichtige Stütze im Energiemix betrachtet werden. Also bleibt allein die WP, welche aber insbesondere im Altbau den Strombedarf und vor allem die Leistungsspitze anhebt. Gemäss SCCER HaE Storage¹ würde bei vollständiger Deckung des Wärmebedarfs mit WP beinahe die ganze heute zur Verfügung stehende Leistung an kalten Wintertagen abgefragt (10 bis 13 GW). Ich denke, in grösseren Städten kommt man daher nicht um eine Sektorkopplung herum, d.h. den Einsatz von erneuerbarem Gas mit BHKW oder Adsorptionswärmepumpen.
- «Die hohen Wirkungsgradverluste von im Power-to-Gas-Verfahren führen dazu, dass die Kosten von synthetischem Gas prinzipiell deutlich höher sind als die der direkten Stromnutzung» Diese Aussage ist nicht belegt. Zwei kürzliche Studien zeigen, dass dies im Zeitraum bis 2050 mindestens für Deutschland nicht zutrifft. DENA² zeigt, dass sowohl bei einer CO₂-Reduktion von 80% wie bei 95% die Zunahme der Gesamtenergiekosten tiefer sind bei einem gemischten

¹ Referat anlässlich Innovation in der Energieforschung, November 2018

² DENA, 2018: DENA-Leitstudie Integrierte Energiewende

Technologiemix (mit PtG) als bei einem reinen Stromszenario verglichen mit dem Referenzszenario (= Trendfortschreibung und nur bescheidene Massnahmen).

Eine Studie der Frontier Economics³ zeigt, dass für die Energiewende die weitergehende Nutzung des Gasnetzes als Energielieferant kostengünstiger ist, als wenn Teile des Gasnetzes einzig zur Stromspeicherung eingesetzt werden.

- «Selbst wenn P2G in Einsatz käme, würde das Gasverteilnetz dazu nicht gebraucht» Das ist eine etwas kühne Annahme, ohne Hintergrund (vgl. auch oben).

Einige weitere Bemerkungen habe ich zu Teilen des Texts:

Seite 5, oberster Abschnitt, rechte Spalte:

«Die jüngste Studie zum Biogaspotenzial in der EU wurde von einigen grossen Gasversorgern in Auftrag gegeben». Erstens ist das sachlich falsch, weil die treibende Kraft zu dieser Studie vom italienischen und europäischen Biogasverband kam. Zudem insinuiert die Aussage, dass Studien der Gasversorger grundsätzlich anzuzweifeln sind. Dazu sind leichte Vorbehalte anzubringen, um es freundlich auszudrücken. Über Potenziale kann man immer diskutieren; solange die Nachvollziehbarkeit gegeben ist, sind die meisten Berechnungen zu akzeptieren. Was keinesfalls geht ist einfach arbiträr 50% des ausgewiesenen Potenzials abzuziehen, wie das der Autor gemacht hat. Die Begründung, sequentielle Anbauverfahren gäbe es erst in Italien ist nicht korrekt. Es liegen gut erhärtete Daten aus Deutschland und Frankreich vor (z.B. 4pourmille⁴ oder die EVA 1 und EVA 2+3 Projekte der FNR⁵ ⁶).

Der erwähnte Emissionsfaktor von 130 g für Biogas ist einerseits zu hoch und unterschlägt die entscheidende Tatsache, dass die Ausgangsmaterialien, worauf die erneuerbaren Gase basieren, für die Berechnung des CO₂-Ausstosses zentral sind. Abhängig von der Herkunft der Gase schwanken die THG-Emissionen und können insbesondere in der Landwirtschaft stark negativ sein. Das bedeutet, dass mit der Nutzung von erneuerbaren Gasen aus der Landwirtschaft THG-Emissionen sogar vermindert werden (CO₂-Senke). Die von der Europäischen Kommission (JRC) publizierten Emissionsdaten⁷ liegen bei erneuerbaren Gasen zwischen - 69.9 und + 40.8 g CO₂_{eq}/MJ_{Fuel}.

Als Biogaser wehre ich mich natürlich, Biomethan grundsätzlich als schlecht darzustellen und indirekt den Strom als allein seelig-machende Lösung zu promoten. Mindestens in den nächsten 30 Jahren

³ Frontier Economics, 2017: Der Wert der Gasinfrastruktur für die Energiewende in Deutschland

⁴ <https://www.4p1000.org/>

⁵ <https://mediathek.fnr.de/standortangepasste-anbausysteme-fur-energiepflanzen.html>

⁶ https://lelf.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.196617.de/bbo_downloads?sv%5Bvt%5D=EVA+II&_cat=

⁷ European Commission, 2014 - JRC Technical Reports: Well-to-Tank, Appendix 2 - Version 4a

brauchen wir alle Alternativen, vor allem solche, die auf dem Markt verfügbar sind und sofort umgesetzt werden können. Wir würden es deshalb begrüßen, wenn diese umsetzbaren Technologien in den Szenarien auf der Zeitachse erwähnt würden. Ich habe eine kleine Berechnung anhand von Zahlen aus der Stadt Zürich (Zahlen von 2013)⁸ angestellt, die zeigen, dass Strom im Verkehr allein nicht die heutige Lösung ist:

Täglich kommen 213'000 Personen in die Stadt zur Arbeit. Am häufigsten wird der Weg zur Arbeit mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegt: Für fast 60 Prozent der Arbeitswege in die oder aus der Stadt Zürich ist das Tram, der Bus oder die Bahn das Hauptverkehrsmittel. Rund 40% der Wege zur Arbeit werden mit dem Auto zurückgelegt, selten mit dem Motorrad. Daraus errechnet sich, dass 85'200 Personen jeden Werktag mit dem Auto in die Stadt fahren. Bei einer durchschnittlichen Belegung von 1.2 Personen pro Fahrzeug ergibt das 71'000 Autos. Nehmen wir an, dass seien alles reine Elektrofahrzeuge, welche nach Ankunft am Arbeitsort den Stecker zum Aufladen einschieben. Die Ankunftszeiten dürften sich zwischen 6 Uhr und 9 Uhr bewegen. Weiter habe ich angenommen, dass 40% langsam betanken können und 60% an Schnellladestationen mit Leistungen von 22kW bzw. 175kW. Die langsame Betankung erfolgt über die ganzen drei Stunden. Für die Schnellbeladung rechne ich mit 30 Minuten. Daraus errechnet sich einen Leistungsbedarf von rund 0.6 GW für die Langsamlade- und ca. 1.2 GW für Schnellladestationen. **Insgesamt müsste die Stadt also eine Spitzenleistung von rund 1.8 GW einzig für den Pendelverkehr bereitstellen.** Diese kleine Berechnung zeigt relativ klar, dass eine solche Leistung nicht bereitgestellt werden kann, mindestens nicht, bis alternative Stromladestellen entwickelt und in den Markt eingeführt worden sind. Ich denke, das spricht deutlich für komprimiertes Biogas als alternative Ergänzung! Biogas kann über die bestehende Infrastruktur problemlos innerstädtisch angeboten werden.

Wir sind der Auffassung, dass Biogas in der angestrebten Energiezukunft seine Berechtigung hat und wünschen uns eine entsprechende konstruktive Auseinandersetzung zu allen Technologien. Dies sieht auch die Energiestrategie 2050 vor ebenso wie die europäische Kommission.

Mit freundlichen Grüßen

Biomasse Suisse



Arthur Wellinger

⁸ https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/statistik/publikationen-angebote/publikationen/webartikel/2013-01-23_Pendlerstadt-Zuerich.html