

Biomethan – Potenzial und Nachhaltigkeit in Deutschland im Jahr 2050

Chelsea Baldino

Deutschland hat sich das Ziel der Kohlenstoffneutralität bis 2045 gesetzt. Somit müssen im Laufe der kommenden Jahrzehnte alle Sektoren eine Dekarbonisierung erfahren. Angesichts des stufenweisen Ausstiegs aus der Erdgasnutzung stellt sich die Frage, ob Erdgas bei unveränderter Infrastruktur durch erneuerbares Methan ersetzt werden kann. Das ist besonders wichtig für die Fuhrparkbetreiber, die die THG-Emissionen reduzieren möchten. Sollten sie mit Batterien oder Brennstoffzellen betriebene Elektroantriebe verwenden oder Lkw einsetzen, die mit Flüssigerdgas (LNG, Liquefied Natural Gas) fahren und künftig möglicherweise mit erneuerbarem Methan betrieben werden könnten? Lkw haben eine lange Lebensdauer. Daher beeinflusst die Auffassung zur zukünftigen Verfügbarkeit erneuerbaren Methans heutige Entscheidungen zum Lkw-Erwerb stark.

Zu erneuerbarem Methan zählen auch Biomethan, das aus Biogas aufbereitet wird, sowie synthetisches Methan, das aus erneuerbarem Strom erzeugt wird (Power-to-Gas-Verfahren). In diesem Informationsblatt werden die Ergebnisse der Studie *The potential for low-carbon renewable methane in heating, power, and transport in the European Union (Das Potenzial für kohlenstoffarmes erneuerbares Methan für die Wärmeversorgung, die Energiewirtschaft und den Transportsektor in der Europäischen Union)* zusammengefasst und auf Deutschland angewendet. In der Studie werden die Kosten und das technische Potenzial der Nutzung erneuerbaren Methans aus nachhaltigen Rohstoffen in der Energiewirtschaft, der Wärmeversorgung und dem Transportsektor in der EU-28 für die Jahre 2030 und 2050 geschätzt. Außerdem werden dort die Treibhausgasemissionen (THG) potenzieller Pfade erneuerbaren Methans im Lebenszyklus bewertet und die betreffenden kohlenstoffarmen Optionen identifiziert.

Zentrale Ergebnisse

- » Durch die Nutzung erneuerbaren Methans, einschließlich Biomethan und im Power-to-Gas-Verfahren aus erneuerbarem Strom erzeugten Methans, können deutliche Klimavorteile entstehen, vorausgesetzt, es wird aus nachhaltigen Rohstoffen erzeugt, die nicht für Lebensmittel oder als Viehfutter verwendet werden. In Deutschland wird der überwiegende Teil des Biogases aktuell aus Silomais produziert. Die Verwendung dieser Futterpflanze führt im Vergleich zu fossilen Brennstoffen nicht zu einer deutlichen Reduzierung der THG-Emissionen.

- » Kohlenstoffarmes Biomethan kann unter Einsatz von Biogas aus der anaeroben Vergärung von tierischem Wirtschaftsdünger und Klärschlamm oder aus der Vergasung und Methanisierung von land- und forstwirtschaftlichen Rückständen aus nachhaltiger Ernte produziert werden. Diese Ressourcen sind jedoch begrenzt –das technische Gesamtpotenzial von Biomethan könnte lediglich 25 % des Energiebedarfs von Lkw im Jahr 2050 abdecken.
- » Das Rentabilitätspotenzial von Biomethan ist viel niedriger als das technische Potenzial. Selbst mit politischen Anreizen, die sich auf 4 € pro Kubikmeter (m³) belaufen, was dem 17-Fachen des aktuellen Großhandelspreises für Erdgas in Deutschland entspricht, könnte nur die Hälfte des technischen Gesamtpotenzials von kohlenstoffarmem Biomethan in der EU im Jahr 2050 abgedeckt werden.
- » Wenn die begrenzt verfügbaren Abfälle und Rückstände für die Erzeugung von Biomethan verwendet würden, würde sich dies im Vergleich zu einem mit fossilem Diesel betriebenen Fahrzeug positiv auf die Well-to-Tank-Emissionen eines mit erneuerbarem Methan betriebenen Lkw oder Pkw auswirken. Die Verbrennung erneuerbaren Methans setzt jedoch ebenso viel CO₂ aus dem Auspuff frei wie die Verbrennung von Erdgas oder Diesel.
- » Die Rohstoffe für Biomethan werden für konkurrierende Zwecke eingesetzt. Wirtschaftlich ist es vorteilhafter, Biogas zur Nutzung für die Energieerzeugung aus tierischem Wirtschaftsdünger vor Ort zu verbrennen und vergaste Rückstände sowie erneuerbaren Strom für die Herstellung synthetischen Drop-in-Flugkraftstoffs oder Diesel zu verwenden, als diese Ressourcen in gereinigtes Methan umzuwandeln.
- » Jeglicher Pfad erneuerbaren Methans birgt das Risiko, aufgrund von Methanleckagen die Klimavorteile abzuschwächen, da Methan ein potenter Klimatreiber ist. Beispielsweise zeigt unsere Sensitivitätsanalyse im Rahmen der Studie aus dem Jahr 2018, dass eine kleine anaerobe Vergärungsanlage bei einer Leckrate von 5 % im Vergleich zu Erdgas zu THG-Einsparungen von lediglich 40 % führen würde. Bei einer Leckrate von 11 %, einem Wert, der innerhalb des in der Literatur berichteten Methanleckratenbereichs für die Biomethanproduktion liegt, würde dieser Pfad im Vergleich zu Erdgas zu keinerlei THG-Einsparungen führen.
- » Brennstoffzellen-Lkw oder batteriebetriebene Elektro-Lkw, die mit kohlenstoffarmer Energie betrieben werden, bringen im Vergleich zu Diesel-Lkw über den gesamten Lebenszyklus des Brennstoffs einen THG-Vorteil.

ANGABEN ZUR VERÖFFENTLICHUNG

Titel: What is the role for renewable methane in European decarbonization?

Verfasser: Stephanie Searle, Chelsea Baldino, Nikita Pavlenko

Download: https://theicct.org/sites/default/files/publications/Role_Renewable_Methane_EU_20181016.pdf

Ansprechpartner: Chelsea Baldino, chelsea.baldino@theicct.org

www.theicct.org

communications@theicct.org

[twitter @theicct](https://twitter.com/theicct)

