

e | m | w

Energie. Markt. Wettbewerb.

**Schwerpunkt** Grünes Gas

Grüne Gasmobilität

Von **Janet Hochi**, Geschäftsführerin, Biogasrat+ e. V.

# Grüne Gasmobilität

Status quo und Potenziale von Biogas für den Einsatz in Deutschland

✎ Von **Janet Hochi**, Geschäftsführerin, Biogasrat+ e. V.



Foto: buzzbuzzer/istockphoto

Die regenerative Gasmobilität führt in der politischen Wahrnehmung bislang ein Schattendasein. Dabei trägt Biomethan bereits heute zur Senkung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor bei und könnte perspektivisch noch einen weitaus größeren Beitrag leisten. Der vorliegende Artikel beschreibt Status quo und Potenziale sowie notwendige Rahmenbedingungen einer grünen Gasmobilität in Deutschland.

Während Deutschland seine klimaschädlichen Emissionen im Jahr 2017 im Vergleich zum Vorjahr um insgesamt 4,7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent reduzieren konnte, sind gleichzeitig die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor um 3,8 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent angestiegen (UBA 2018). Damit verursachte der Verkehr 170,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent, das ist ein Fünftel der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland.

### Klimaschutzziele in weiter Ferne

Der nationale Klimaschutzplan 2050 sieht bis 2030 eine Verringerung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor um 40 bis 42 Prozent gegenüber 1990 vor. Doch im Basisjahr 1990 lagen die Emissionen des Verkehrs noch bei 163 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Von einer positiven Entwicklung kann daher keine Rede sein. Gleichzeitig geht die Prognose für 2030 von einer deutlichen Zunahme der Verkehrsleistung in Deutschland aus. Um das Klimaziel im Verkehrssektor dennoch zu erreichen, bedarf es daher einer konsequenten politischen Strategie zur Dekarbonisierung, die neben der Erschließung von Effizienzpotenzialen auch die Marktentwicklung klimaschonender Technologien und Kraftstoffe unterstützt.

### Substitution fossiler Kraftstoffe

Mit Biomethan steht ein erneuerbarer Energieträger zur Verfügung, der als gasförmiger und flüssiger Kraftstoff in Kraftfahrzeugen genutzt werden kann. In CNG-Fahrzeugen ist der Einsatz von Biomethan ohne weitere technische Umrüstungen möglich, da Biomethan chemisch identisch mit Erdgas, jedoch darüber hinaus nahezu CO<sub>2</sub>-neutral ist. Als Bio-LNG (verflüssigtes Biomethan) kann Biomethan sowohl in Otto- als auch in Dieselmotoren verbrannt werden und ist somit insbesondere für den Schwerlast- und Schiffsverkehr eine Dekarbonisierungsoption. Biomethan kann Erdgas beigemischt werden bzw. dieses vollständig substituieren. Im Vergleich zu einem Betrieb mit fossilen Kraftstoffen wie Diesel oder Benzin lassen sich mit Biomethan bis zu 90 Prozent an CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen und zugleich gesundheitsschädigende Feinstaub- und Stickoxidemissionen um circa 90 Prozent reduzieren. Gleichzeitig leistet Biomethan im Verkehrssektor einen Beitrag zur Versorgungssicherheit und Diversifizierung des Kraftstoffangebotes, da Importabhängigkeiten verringert und regionale Wirtschaftskreisläufe gestärkt werden.

### Status quo Biomethan

In Deutschland sind aktuell 207 Biomethan-Anlagen in Betrieb, mit einer Einspeisekapazität von 128.584 Nm<sup>3</sup>/h Biomethan. Dies entspricht einem Einspeisevolumen von 9,8 TWh im Jahr

2016. Mit dem Einsatz von Biomethan in den Verbrauchssektoren Strom, Wärme und Verkehr konnten so mehr als 3,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent vermieden werden (Dena Biogaspartner, 2017/2018). Obgleich das Einspeisevolumen im Vergleich zum Jahr 2015 um rund 0,4 TWh stieg, ist der Einsatz von Biomethan im Verkehrssektor rückläufig. So sank der Anteil von Biomethan an der Bereitstellung erneuerbarer Energien von 1,3 auf 1,1 Prozent.

### Gastankstellen-Infrastruktur: CNG und LNG

Essentiell für die Marktentwicklung der Gasmobilität ist neben einem vielfältigen Modellangebot an CNG-Kraftfahrzeugen eine funktionierende Tankstellen-Infrastruktur. Aktuell sind in Deutschland 861 CNG-Tankstellen in Betrieb, von denen 251 Tankstellen auch Biomethan als Kraftstoff anbieten; an 99 Tankstellen kann reines Biomethan getankt werden (2018, Gibgas).

Seit dem Jahr 2016 geht die Anzahl der CNG-Tankstellen jedoch kontinuierlich zurück. Begründet werden die Schließungen primär mit einer mangelnden Wirtschaftlichkeit der CNG-Tankstellen: Der Kraftstoffabsatz bleibt aufgrund der sinkenden Zahl an CNG-Kraftfahrzeugen hinter den Erwartungen zurück, gleichzeitig sind aber hohe Erhaltungsinvestitionen für den Weiterbetrieb der CNG-Tankstellen erforderlich. Um diesen Trend entgegenzuwirken, startete 2017 eine Industrieinitiative zur CNG-Mobilität mit dem Ziel, bis zum Jahr 2025 den CNG-Fahrzeugbestand von derzeit rund 94.000 auf 1 Million Fahrzeuge zu erhöhen und das CNG-Tankstellennetz auf 2.000 Tankstellen auszubauen.

Die LNG-Tankstelleninfrastruktur befindet sich in Deutschland noch in einer Entwicklungsphase. So sind aktuell lediglich zwei LNG-Tankstellen für Lastkraftwagen (Lkw) in Berlin und in Ulm in Betrieb. Um den LNG-Lkw-Verkehr in Deutschland voranzubringen, strebt die Bundesregierung eine Realisierung von zehn bis 25 stationären Tankstellen bis 2020 an, bis 2025 soll die Zahl der LNG-Tankstellen auf 40 steigen (BMVI, 2017).

### Gesetzliche Rahmenbedingungen

Maßgeblich für die Nutzung von Biomethan im Kraftstoffsektor ist derzeit die seit 2015 geltende Treibhausgasemissionsquote. Diese verpflichtet Inverkehrbringer von Kraftstoffen, die Treibhausgasemissionen, die bei der Nutzung der Kraftstoffe entstehen, zu reduzieren (§ 37a BImSchG). Die Treibhausgasemissionen pro Energieeinheit Kraftstoff müssen demnach seit 2017 um vier Prozent und ab dem Jahr 2020 um sechs Prozent sinken. Problematisch hierbei ist, dass gerade wegen ihrer steigenden Klimaeffizienz immer weniger Biokraftstoffe zur Erfüllung der prozentualen Quote genutzt werden müssen.

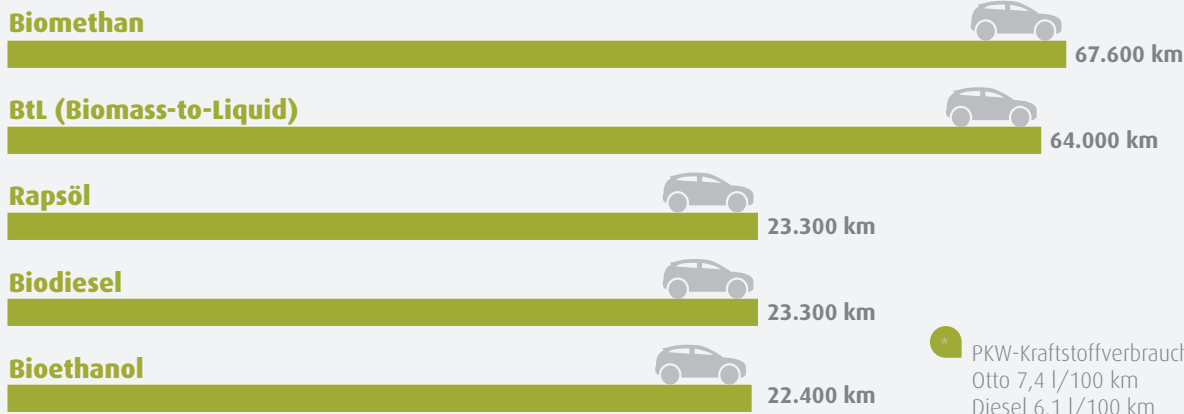
Darüber hinaus dürfen die Inverkehrbringer von Kraftstoffen gemäß der Upstream-Emissionsminderungs-Verordnung (UERV) ab 2020 1,75 Prozent mit so genannten UER-Maßnahmen erfüllen. Darunter sind Emissionsminderungen bei der Förderung fossiler Kraftstoffe zu verstehen, die, obgleich sie im Ausland erfolgen und keinen Klimaschutzbeitrag in Deutschland leisten, auf die nationale THG-Minderungsquote angerechnet werden können. In der Praxis bedeutet dies in der Perspektive einen weiteren Rückgang auf 4,25 Prozent für den Einsatz emissionsarmer Biokraftstoffe wie Biomethan.

### Potenziale von Biomethan

Bis zum Jahr 2030 kann die nachhaltige Biomethanherzeugung in Deutschland mehr als verzehnfacht werden, auf elf Milliarden Nm<sup>3</sup> pro Jahr. Dieses Potenziale von Biomethan lässt sich realisieren durch die Umrüstung bzw. durch ein Pooling bestehender

## 01 Biokraftstoffe im Vergleich (Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe/Biogasrat+ e.V.)

So weit kommt ein PKW\* mit Biokraftstoff von 1 Hektar Anbaufläche



Biogas-Vor-Ort-Verstromungsanlagen mit Gasaufbereitungs- und Einspeisetechnik, durch Kapazitätserweiterungen bestehender Biomethananlagen und durch den Neubau von Biomethananlagen. Durch die Nutzung von 11 Milliarden Nm<sup>3</sup> Biomethan können mehr als 27,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Jahr einspart werden. Bezogen auf den Treibhausgasausstoß im Verkehrssektor im Jahr 2016 ist das ein Minderungsbeitrag von mehr als 16 Prozent. Darüber hinaus weist Biomethan im Vergleich mit anderen Biokraftstoffen die höchste Flächeneffizienz (Energieertrag pro Hektar Anbaufläche) auf, wie Abbildung 1 verdeutlicht.

### Entwicklung von Bio-LNG

Während in Norwegen und Schweden bereits Projekte zur Verflüssigung von Biomethan zu Bio-LNG existieren, befindet sich die Entwicklung in Deutschland noch in der Anfangsphase. Grundsätzlich sind die bereits etablierten Erdgas-Verflüssigungsverfahren auch für Biomethan geeignet. In der Praxis bedeutsam sind dabei das Kaskaden-Verfahren (Cascade Cycle), das Kältemittelgemischverfahren (Mixed Refrigerant Cycle) sowie das Entspannungsverfahren (Joule-Thomson-Expander). Der positive Haupteffekt bei der Verflüssigung von zuvor gasförmigem Biomethan ist die hohe Volumenreduktion von 600 m<sup>3</sup> im gasförmigen Zustand auf 1 m<sup>3</sup> im flüssigen Zustand. Dies ermöglicht eine wirtschaftliche Speicherung bzw. einen wirtschaftlichen Transport. Als erstes Projekt dieser Art plant die Erdgas Südwest GmbH gemeinsam mit

Wärtsilä Oil & Gas Systems den Bau einer „BioHybrid“-Anlage am Standort Energiepark Hahnennest (Bayern). Hier soll die bestehende Biogasanlage des Energieparks mit einem Biomethanleitungsnetz gebündelt und das Biomethan dann unter Einsatz erneuerbaren Überschussstroms verflüssigt und gespeichert werden. Die geplante „Biohybrid-Anlage“ soll eine Aufbereitungskapazität von 1.000 Nm<sup>3</sup> Biogas pro Stunde haben und bis zu zehn Tonnen Bio-LNG pro Tag produzieren und speichern können. Das Bio-LNG soll anschließend an deutsche sowie schweizer Abnehmer verkauft werden (Erdgas Südwest, 2017).

### Fazit

Die grüne Gasmobilität in Deutschland hat Entwicklungspotenzial und kann einen wichtigen Beitrag zur kontinuierlichen Dekarbonisierung des Verkehrssektors leisten. Für den weiteren Ausbau in klimaschonende Gasmobilität bedarf es analog zur Elektromobilitätsstrategie der Bundesregierung einer gemeinsamen Plattform aus Legislative, Exekutive und Marktakteuren, um eine konsistente Gasmobilitätstrategie zu entwickeln, die die vorhandenen Ansätze bündelt und die notwendigen Maßnahmen koordiniert. Diese Strategie sollte sowohl Investitionsanreize in Fahrzeugtechnologien und Infrastruktur setzen als auch Maßnahmen zur Steigerung der Nachfrage umfassen. Dazu zählen u.a. die Weiterentwicklung der THG-Minderungsquote auf 16 Prozent bis zum Jahr 2030, die Fortführung der Energiesteuerentlastung über das Jahr 2026 hinaus, die transparente Preisauszeichnung an Tankstellen, um die Kostenvorteile gegenüber fossilen Kraftstoffen für Verbraucher deutlich sichtbar zu machen, aber auch die Berücksichtigung der CO<sub>2</sub>-Minderungsvorteile erneuerbarer Gase in den Flottendurchschnittswerten der Automobilhersteller. Darüber hinaus sollten auch ordnungsrechtliche Instrumente zur Steigerung der Verbraucherakzeptanz zum Einsatz kommen, zum Beispiel kostenlose Parkplätze, Ausnahmen von Zufahrtsbeschränkungen und die Öffnung von Busspuren für Gasfahrzeuge. Ohne die aktive politische Unterstützung wird die weitere Marktentwicklung in Deutschland nicht gelingen. ←



JANET HOCHI

Jahrgang 1972

- Studium der Rechtswissenschaften, Humboldt-Universität Berlin
- 2002–2009 Referentin für ein Mitglied des Deutschen Bundestages
- 2009–2015 Leiterin der Geschäftsstelle des Biogasrat+ e.V.
- seit 2015 Geschäftsführerin des Biogasrat+ e.V.
- geschaeftsstelle@biogasrat.de

# e | m | w

Energie. Markt. Wettbewerb.

energate gmbh

Norbertstraße 3-5

D-45131 Essen

Tel.: +49 (0) 201.1022.500

Fax: +49 (0) 201.1022.555

[www.energate.de](http://www.energate.de)

[www.emw-online.com](http://www.emw-online.com)

Bestellen Sie jetzt Ihre persönliche Ausgabe!

[www.emw-online.com/bestellen](http://www.emw-online.com/bestellen)

