

# Grünes Gas erobert urbane Wohnwelten

Susanne Garcia

*Erneuerbare Gase können die Energiewende ins städtische Umfeld tragen. Inzwischen werden ganze Wohngebiete mit dezentral erzeugter erneuerbarer Energie nachhaltig versorgt. Experten sind der Meinung: Mittels Kraft-Wärme-Kopplung ermöglichen es die grünen Gase nicht nur, umweltschonende Energie effektiv zu nutzen; sie helfen zudem wegen des niedrigen Primärenergiefaktors Eigentümern dabei, die gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Energieversorgung für Neubauten zu erfüllen.*

Um das Potenzial zur umweltfreundlichen Strom- und Wärmeversorgung und die entsprechenden Synergien flächendeckend ausschöpfen zu können, könnte das dazu benötigte Gas durch Power-to-Gas-Anlagen erzeugt werden. Denn der Grundgedanke der Sektorenkopplung hängt nicht zuletzt von der Speicher- und Transportfähigkeit erneuerbarer Energien, sondern auch von derer intelligenten Verbindung ab.

Diese Form der Sektorenkopplung, nämlich die bedarfsgerechte Bereitstellung von Strom und Wärme für die Gebäude eines Wohngebiets, wird durch den Einsatz erneuerbarer Gase noch umweltschonender. Damit nun auch die fluktuierende erneuerbare Energie aus Wind und Sonne für solche Zwecke genutzt werden kann, muss sie dafür erst einmal umgewandelt und an den gewünschten Ort gebracht werden. Hierbei kommt die

Power-to-Gas-Technologie ins Spiel: Bei dieser Technologie wird Wasser mittels Elektrolyse gespalten. Der Strom, der dafür benötigt wird, stammt z.B. aus Wind- oder Sonnenenergie. Der so entstehende Wasserstoff wird dann wahlweise zu Methan weiterverarbeitet oder direkt in das Erdgasnetz eingespeist. Jedoch ist die direkte Einspeisung nur begrenzt möglich, sodass der Wasserstoff durch Zugabe von CO<sub>2</sub> zu Methan aufbereitet wird, um dann unbegrenzt dem Erdgasnetz zugeführt werden zu können.

Diese so gewonnenen synthetischen Gase (SNG) sind nun also über das Erdgasnetz nahezu überall und zu jeder Zeit verfügbar – völlig unabhängig von etwaigen Flauten bei Wind und Sonne. So können sie zur Treibhausgasreduzierung in allen Sektoren beitragen. „Bei der Sektorenkopplung geht es neben Klimaschutz auch um Versorgungssicherheit“, erklärt Matthias Kerner, Geschäftsführer der bmp greengas GmbH. „Um die Stabilität des Energiesystems zu sichern ist deshalb die Gasinfrastruktur gefragt. Power-to-Gas ist also ein zentrales Element, wenn es um die intelligente Verbindung der Infrastrukturen von Strom, Gas und Wärme geht.“

## Kraft-Wärme-Kopplung auch für bestehende Gebäude möglich

Beim Neubau öffentlicher Gebäude hat sich der Einsatz von Biomethan inzwischen bewährt. So werden bereits heute etliche Blockheizkraftwerke mit Biomethan betrieben, die Quartiere mit Strom und Wärme versorgen. Ein Beispiel hierfür ist das Wohngebiet Neuplanitz in Zwickau. Die Zwickauer Energieversorgung (ZEV) setzt seit Jahren auf den nachhaltigen Energieträger und hat durch den Abschluss eines Abnahmevertrags mit bmp greengas langfristige Planungssicherheit bei der Wärmeversorgung gewonnen.



Abb. 1 Die Einsatzmöglichkeiten von grünen Gasen sind vielfältig. Mit Blick auf die Sektorenkopplung nehmen sie eine wichtige Rolle ein

## Erneuerbare Energie in den Sektoren Strom, Wärme, Verkehr

Im direkten Vergleich der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr zeigt sich, dass lediglich bei der Stromproduktion der Anteil an erneuerbaren Energien merklich steigt: Laut einer Studie der Deutschen Energieagentur (dena) im Jahr 2017 beträgt er 37 %. Daneben ist die Entwicklung im Verkehrssektor mit einem Anteil von 5 % und im Sektor Wärme mit 13 % eher verhalten. Anteilig sank der Endener-

gieverbrauch für Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien gegenüber dem Vorjahr laut Umweltbundesamt um 0,3 Prozentpunkte. Die absolute Nutzung erneuerbarer Wärme ging um etwa 1 % zurück von 163,7 TWh im Jahr 2016 auf 162,2 TWh im Jahr 2017.

Auch im älteren Gebäudebestand steckt großes Potenzial für Kraft-Wärme-Kopplung und somit auch CO<sub>2</sub>-Einsparungen. „Im Gebäudesektor sehen wir hohes CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial durch den Einsatz von aus erneuerbaren Energien gewonnenen grünen Gasen, das bessere Emissionswerte als Erdgas hat“, so Kerner. Brennwertthermen könnten als Übergangslösung auch in älteren Gebäuden eingesetzt werden. Diese sind hocheffizient und es entstehen nur geringe Investitionskosten, denn die bestehende Infrastruktur kann genutzt werden.

### Gesetzliche Regelungen erfordern Umdenken

Ein Schlüsselbegriff ist in diesem Zusammenhang der Primärenergiefaktor (PEF). Hausverwalter, Eigentümer und Mieter achten inzwischen vermehrt auf einen niedrigen Primärenergiefaktor, denn die kontinuierliche Verschärfung der gesetzlichen Regelungen bezüglich der Energiesparvorschriften zwingt Eigentümer und Bauherren zum Umdenken. Der PEF ist speziell für Neubauten per Gesetz

sehr niedrig angesetzt, er dient der Bewertung unterschiedlicher Energiearten. Er wird aus dem Verhältnis von aufzuwendender Primärenergie und der daraus entstehenden Endenergiemenge errechnet. Liegt beispielsweise der PEF unter 0,7 erfüllt ein Fernwärme-Kunde die strengen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie des Gesetzes zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG). Somit können bei Neubauten Einsparungen an der Gebäudehülle erzielt werden.

Die Bedeutung dieser Argumente wird mit Blick auf die anstehende Gesetzes-Novellierung noch zunehmen. Das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG), das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und die Energieeinsparverordnung (EnEV) werden voraussichtlich in diesem Jahr im neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG) zusammengefasst. Obgleich es noch keine finale Gesetzesfassung gibt, gehen Branchenexperten von steigenden Anforderungen an Energiestandards aus. Kerner sieht deshalb eine große Chance für den Einsatz von grünen Gasen –

auch vor dem Hintergrund der jüngst formulierten Haltung der neuen Bundesregierung zu diesem Thema: „Im Koalitionspapier wird explizit erwähnt, dass der Bestand von Bioenergieanlagen weiterentwickelt, die regionale Steuerung beim Ausbau der erneuerbaren Energien verbessert und der Ausstieg aus fossiler Stromerzeugung schrittweise vollzogen werden soll. Das heißt, dass möglicherweise bald die Voraussetzungen geschaffen werden, die den Einsatz grüner Gase im Heizkessel noch lohnender machen.“

### Regulatorische Rahmenbedingungen auf dem Prüfstand

Um auch neue Produktionsmöglichkeiten von grünen Gasen, beispielsweise Power-to-Gas-Anlagen nachhaltig wirtschaftlich betreiben zu können, braucht es bestimmte Voraussetzungen. Neben praktisch-technischen Faktoren, wie etwa der Wahl des richtigen Standortes, der Steigerungsfähigkeit des Wirkungsgrades oder der Verfügbarkeit von CO<sub>2</sub>-Quellen, geht es auch um rechtlich-regulatorische Rahmenbedingungen. Die Fördermechanis-



Als Geschäftsführer der bmp greengas GmbH ist Matthias Kerner davon überzeugt, dass in Power-to-Gas großes Potenzial für den Wärmesektor steckt

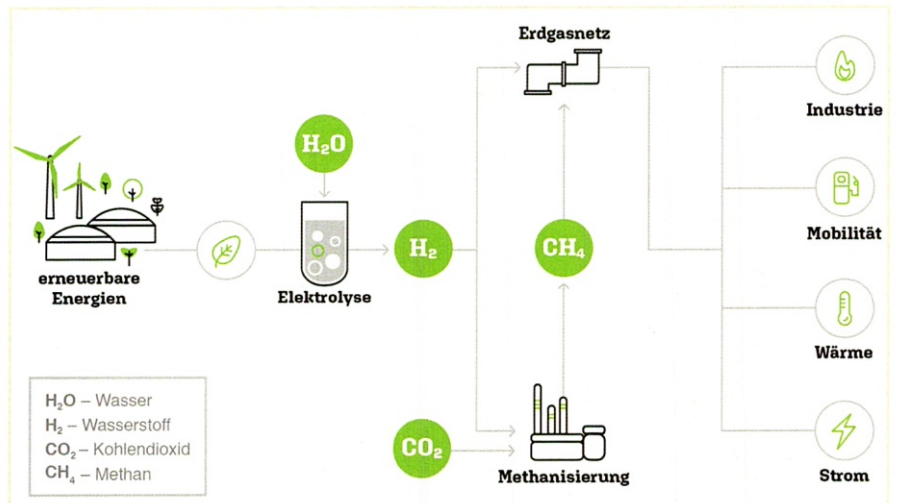


Abb. 2 Bei Power-to-Gas wird Wasser mittels Elektrolyse gespalten. Der Strom, der dafür benötigt wird, stammt zum Beispiel aus Wind- oder Sonnenenergie Grafiken und Foto: bmp greengas GmbH

men müssten angepasst werden, und zwar unter Berücksichtigung der Ziele, die innerhalb der einzelnen Sektoren binnen der kommenden Jahre erreicht werden sollen.

„Außerdem braucht es eine Reform der Entgelt- und Umlagesysteme“, erklärt Kerner. „Anders wird es schwierig, Power-to-Gas-Anlagen wirtschaftlich zu betreiben.“ Bei entsprechender Gesetzeslage könnte ein großer Schritt dahingehend getan werden, mit Hilfe von Technologien wie Power-to-Gas die Sektorenkopplung auch unabhängig vom Erzeugungsort der erneuerbaren Energien voranzubringen. Wenn dezentral erzeugte erneuerbare Energien über das Erdgasnetz in nahezu jedem Winkel der Republik zu jeder Zeit zum Einsatz kommen können, gibt es beispielsweise auch an windstillen Tagen

ohne Sonnenschein warme Wohnzimmer, die ohne fossile Brennstoffe auskommen können.

### Bis zu 500 Mrd. kWh grüne Gase

Betreiber der Gasinfrastruktur hoffen darauf, dass sich durch die Power-to-Gas-Technologie eine Laufzeitverlängerung für ihre Anlagen ergeben könnte. Die bisher noch unveröffentlichte „Roadmap Power-to-Gas“, die im Auftrag des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) erstellt wurde, zeigt, dass im Jahr 2050 das Gasnetz bis zu 500 Mrd. kWh grüne Gase – also Biomethan, durch Power-to-Gas erzeugter Wasserstoff oder daraus erzeugtes Methan – transportiert werden könnte.

Das Umweltbundesamt bekräftigt die ambitionierten Klimaziele: „Um bis 2050 die

Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 % zu verringern, müssen wir als erstes die Stromversorgung umgestalten. Eine Schlüsselfunktion bei den Treibhausgasemissionen hat der Energiesektor, der derzeit für mehr als 80 % der Emissionen in Deutschland verantwortlich ist.“ Weiter heißt es da: „Mit einer effizienten Stromnutzung, rationellen Energieumwandlung und einer Energieversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht, ist es möglich, die Treibhausgasemissionen auf nahezu Null zu senken.“ Ohne den Einsatz von synthetischem Gas aus grünen Energieträgern wird das nicht umsetzbar sein.

*S. Garcia, wyynot GmbH, Karlsruhe in Zusammenarbeit mit bmp green-gas a.schierenbeck@hs-osnabrueck.de*

### Primärenergiefaktor (PEV)

Der Primärenergiefaktor macht den Energieverbrauch von Gebäuden vergleichbar, auch wenn verschiedene Arten von Energieträgern mit unterschiedlichen Eigenschaften eingesetzt werden. Dabei spielen beispielsweise Effizienz und Klimaverträglichkeit eine Rolle. Weil erneuerbare Energien in Bezug auf Umweltbelastung und Abhängigkeit vom Ausland unproblematisch sind, werden sie niedrig bewertet.

In Deutschland ist der Primärenergiefaktor in der Energieeinsparverordnung (EnEV) geregelt. Zum Vergleich: Während Strom mit 1,8 und Nah- und Fernwärme aus Heizwerken unter Verwendung fossiler Brennstoffe in der EnEV mit einem Primärenergiefaktor von 1,3 bewertet werden, rangieren Nah- und Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung je nach Energieträger zwischen einem Wert von 0,0 und 0,7.

### Bio-LNG

Auch der Verkehrssektor kann durch Power-to-Gas profitieren. Werden nämlich die synthetisch erzeugten grünen Gase verflüssigt, sind sie als umweltschonender Treibstoff einsetzbar. Dieses Bio-LNG ist durch die stark komprimierte Form besonders gut zu transportieren und kann beispielsweise im öffentlichen Nahverkehr zum

Betrieb von Busflotten, Müllautos oder Schiffen eingesetzt werden. Als Argumentationshilfe für eine Anpassung gesetzlicher Rahmenbedingungen sollten auch diese herausragenden Möglichkeiten in anderen Sektoren immer mit hervorgehoben werden, die sich durch grüne Gase oder speziell Power-to-Gas ergeben.

**ESWE**  
Versorgung

## Energie aus Hessen für Deutschland

Modernste Marktstrategien neben 88-jähriger Erfahrung – das ist das Erfolgsgeheimnis der Wiesbadener ESWE Versorgungs AG. Deshalb vertrauen im gesamten Bundesgebiet immer mehr Kunden auf Energie aus der hessischen Landeshauptstadt. Die „WirtschaftsWoche“ hat Strom- und Gaspreise von ESWE zu den besten in Deutschland erklärt. Und auch „Focus Money“, „Check 24“ oder „Verivox“ sehen ESWE unter den Top-Anbietern. **Denn für ESWE gilt: günstige Preise, faire Vertragsbedingungen und persönlicher Service rund um die Uhr.** Darauf können sich die Kunden verlassen. In Wiesbaden, in Hessen und in ganz Deutschland.

Wir freuen uns auf Ihren Kontakt!  
www.eswe.com  
0800 780-2200

**BESTER STROMANBIETER**  
ESWE Versorgungs AG  
ESWE Natur Strom  
WirtschaftsWoche

**BESTER GASANBIETER**  
ESWE Versorgungs AG  
ESWE Aktiv Plus Gas  
WirtschaftsWoche