

**Die Energiewende effizient
und bezahlbar gestalten**

Mit Gas in die Zukunft: Die Energiewende effizient und bezahlbar gestalten

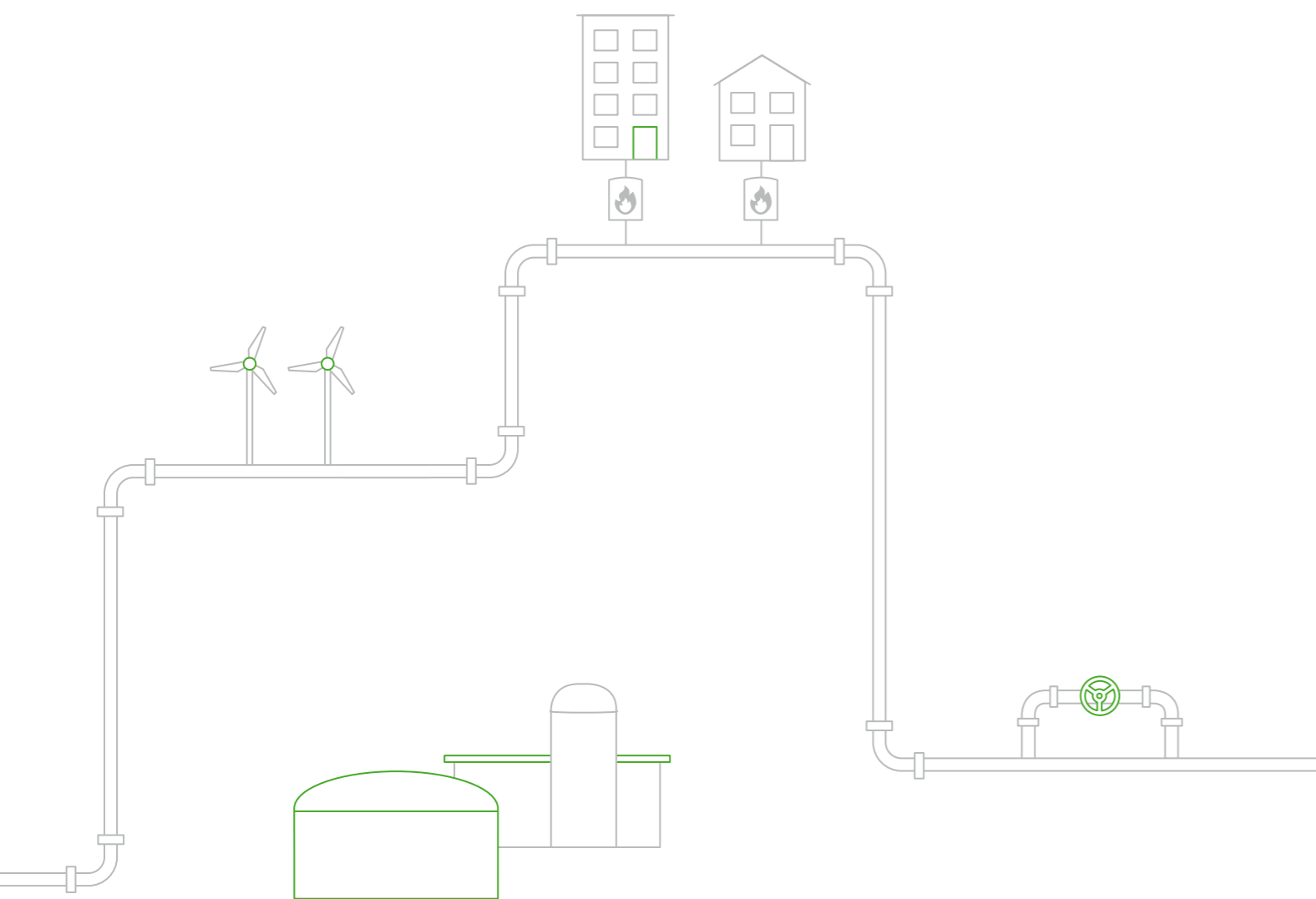
1. Die Dekarbonisierung im Fokus

Die Welt schaut bei der Energiewende auf Deutschland. Als „First Mover“ unter den großen Industriestaaten stehen wir in globaler Verantwortung. Es gilt zu beweisen, dass die Energiewende funktioniert, ohne das wirtschaftliche oder das soziale Gefüge zu beschädigen. Wir brauchen eine Energiewende, die die Klimaschutzziele einhält, die die vorhandenen Technologien optimal nutzt, die Raum für neue Technologien lässt, die für alle bezahlbar bleibt.

Die deutsche Gaswirtschaft bekennt sich vollumfänglich zur Energiewende, zu den Klimazielen Deutschlands und der EU sowie zur Umsetzung der Verträge der Pariser Klimakonferenz. Wir wollen gestaltend am Prozess der Dekarbonisierung mitwirken, denn wir sind überzeugt, dass der Energieträger Gas dabei eine tragende Rolle spielen kann und muss: als Erdgas, als verflüssigtes Erdgas (LNG) und immer mehr in seinen CO₂-neutralen Varianten Biomethan und grünes SNG als Produkt aus Power-to-Gas.

Der Energieträger Gas hat viele Vorteile. Er ist bei den CO₂- und Feinstaubemissionen anderen konventionellen Energieträgern deutlich überlegen. Gas ist sauber, sicher und preiswert. Mit Gas lassen sich die kurzfristigen Klimaschutzziele ebenso einhalten wie die weiteren Etappenziele auf dem Weg zur Dekarbonisierung. Wo heute noch Erdgas fließt, können schon bald klimaneutrale Gase die gleiche Dienstleistung erbringen. Ob wir langfristig sichere Speicher für Tage der Dunkelflaute in energieverbrauchsintensiven kalten Jahreszeiten brauchen oder ob wir klimaneutral Wärme in den verdichteten städtischen Räumen erzeugen wollen: Die nötige Infrastruktur – bestehend aus Leitungsnetz und Speicher – bis zum Endverbraucher ist beim Gas schon vorhanden. Gerade im Winter leisten die Erdgasspeicher einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des temperaturbedingten Leistungsbedarfs.

Eine erfolgreiche Energiewende braucht eine Beschleunigung beim Klimaschutz, bezahlbare Preise und eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz vor Ort. Mit einer Strategie, bei der der Energieträger Gas integraler Bestandteil ist, können diese Ziele kurz- und mittelfristig erreicht werden. Der Fahrplan für eine effiziente und bezahlbare Energiewende definiert dafür insgesamt fünf Handlungsfelder: die Anwendungsbereiche Wärmemarkt, Industrie und Mobilität sowie die Optionen, die Gas zunehmend grüner machen: Biomethan und Power-to-Gas.



2. 2020: Mit Gas das Klimaziel erreichen

Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen (THG) gegenüber dem Jahr 1990 um 40 Prozent sinken. Zur Zielerreichung müssen die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität in erheblichem Maße beitragen. Doch der Umfang der Treibhausgasemissionen hat sich bisher sehr unterschiedlich entwickelt. Im Mobilitätsbereich ist die Höhe der THG-Emissionen seit 1990 nahezu konstant geblieben. Im Wärmebereich könnte das große Potenzial umfangreicher und kosteneffizienter Energieeinsparungen auch kurzfristig gehoben werden. Und auch die Stromerzeugung kann noch einen Beitrag leisten, obwohl beispielsweise der Anteil der Erneuerbaren Energien bereits den Umfang von fast einem Drittel der Gesamterzeugung erreicht hat.

Stromerzeugung: Großes CO₂-Minderungspotenzial

Fast 40 Prozent der deutschen CO₂-Emissionen entstehen in der Energiewirtschaft. Derzeit sind es knapp unter 350 Millionen t jährlich. Erdgas hätte hier großes Potenzial: Durch einen stärkeren Einsatz von Erdgas in der Stromerzeugung ließen sich gegenwärtig mehr als 100 Millionen t CO₂ pro Jahr einsparen. Zukünftig stehen deutliche Veränderungen im konventionellen Kraftwerkspark an. Die Bedeutung der Kohle wird weiter abnehmen, dafür wird Gas eine zunehmend wichtige Rolle als verlässlicher Partner der Erneuerbaren Energien spielen. Mit der Reform des europäischen Emissionshandels sollen wirksame CO₂-Preissignale diese Entwicklung unterstützen.

Moderne Gaskraftwerke sind in der Lage, ihre Stromproduktion auf die Erfordernisse einer volatilen Stromerzeugung abzustimmen und diese somit ideal zu ergänzen. Gaskraftwerke lassen sich flexibel einsetzen, je nachdem ob mehr oder weniger Energie gebraucht wird.

Weiteres CO₂-Minderungspotenzial bei der Stromerzeugung ist nach wie vor beim Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) auf der Basis von Gas vorhanden. Als ein stabilisierendes Element können Blockheizkraftwerke, Mini- und Mikro-BHKW im Schwarm eingesetzt werden. So ganz nebenbei leisten sie einen Beitrag zur dringend notwendigen Kopplung der Sektoren.

Gasinfrastruktur nutzen: Sektorkopplung – aber richtig!

Die gegenwärtige Diskussion um die Sektorkopplung fokussiert sich auf die Elektrifizierung des Wärmemarkts und greift damit zu kurz. Sektorkopplung ist die energietechnische und energiewirtschaftliche Verknüpfung von Strom, Wärme, Mobilität und industriellen Prozessen sowie deren Infrastrukturen. Ziel ist es, eine Dekarbonisierung bei gleichzeitiger Flexibilisierung der Energienutzung in den Sektoren Industrie, Haushalt, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Verkehr zu erreichen – unter den Prämissen Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit. Beschränkt man Sektorkopplung auf die Elektrifizierung, ignoriert man vor allem die vorhandene Gasinfrastruktur, die bereits heute alle Sektoren miteinander verbindet. Insbesondere in Ballungszentren kommen die Stromverteilnetze aufgrund des steigenden Leistungsbedarfs, der sich aus der gleichzeitigen Elektrifizierung des Wärmemarkts und der Mobilität ergibt, zunehmend an die Grenzen ihrer Belastbarkeit. Die Power-to-Gas-Technologie (PtG) bietet die Möglichkeit, die Stromnetze zu entlasten und so erzeugtes SNG (Synthetic Natural Gas) einer sinnvollen Nutzung im Gassektor zuzuführen.

Zudem ist Gas in komplexen industriellen Produktionsprozessen zuverlässiger Brennstoff und wichtige Grundsubstanz, die nicht beliebig ersetzt werden kann. In diesem Sektor sind die Verwendung von Erneuerbarem Gas (SNG, Biomethan oder auch Wasserstoff) und die Nutzung einer dafür erforderlichen Gasinfrastruktur unumgänglich.

Wärmemarkt: Modernisierungspotenzial im Heizungskeller

Derzeit ist Gas auf dem Wärmemarkt unersetzbar. Nicht nur, weil es CO₂-arm verbrennt, sondern auch, weil es eine sozialverträgliche Wohnsituation ermöglicht. Der Wohnungsmarkt in den deutschen Städten ist überaus angespannt. Verbesserungen bei der CO₂-Bilanz und der Luftqualität im Wärmemarkt müssen bezahlbar erreicht werden, da sie zumeist von privaten Eigentümern zu stemmen sind. Das funktioniert vor allem mit Gas.

Mit Erdgas ist schneller Klimaschutz heute möglich. Moderne Erdgasheizungen in Kombination mit Solarthermie oder Biomethan senken den CO₂-Ausstoß und sind insbesondere in verdichteten städtischen Räumen derzeit die optimale Möglichkeit für den Klimaschutz. Auch im Industriebereich können durch den verstärkten Einsatz von Erdgas CO₂-Einsparungen erzielt werden. Und zukünftig transportiert das Gasnetz steigende Anteile von Erneuerbarem Gas in Haushalte und Gewerbe, so dass dort mit „grüner Wärme“ geheizt wird und in der Industrie u. a. „grüne Prozesswärme“ generiert werden kann.

Steuerliche Abschreibungen haben eine starke Lenkungswirkung. Weil die Zeit bis 2020 drängt, brauchen wir dieses Instrument möglichst bald, um die Sanierung im Gebäudebestand und den Austausch alter Heizungen zu forcieren.

3. Das nächste Jahrzehnt: Weichen richtig stellen

Deutschland hat eine „energiewendefähige“ Gasinfrastruktur (Speicher, gut ausgebautes Netz mit Leitungen bis in die Gebäude, technische Infrastruktur, Know-how der Betriebsführung). Damit bestehen optimale Voraussetzungen, das Voranschreiten der Energiewende weit über einen Anteil von 50 Prozent der Erneuerbaren an der Stromerzeugung hinaus zu begleiten. Denn die Gasinfrastruktur kann Erneuerbares Gas (Biomethan, SNG oder Wasserstoff) transportieren und sie ist die einzige Option, über PtG saisonal große erneuerbare Energiemengen zu speichern. Verglichen mit dem Stromsystem wird heute über die Gasinfrastruktur die doppelte Energiemenge bereitgestellt. Allein die deutschen Erdgasspeicher haben eine Speicherkapazität von insgesamt 234 Milliarden Kilowattstunden. Mit der gespeicherten Energiemenge ließe sich bei einer Verstromung die Stromversorgung in Deutschland über zwei Monate lang sicherstellen.

Bekanntermaßen belastet oder bevorteilt die Energiewende die Verbrauchs- und Interessengruppen unterschiedlich. Strom war (auf Basis der Preise von heute) noch nie so preiswert (an der Börse) und gleichzeitig noch nie so teuer (im privaten Haushalt). Statt auf einen bunten Strauß von Förderungen und Abgaben zu setzen, der die Energiewende unnötig verkompliziert, unverständlich und teuer macht, brauchen wir einen einheitlichen Ansatz. Dies führt nicht nur zu mehr Gerechtigkeit und Transparenz, sondern verschafft den Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende die nötige gesellschaftliche Akzeptanz. Bezogen auf den Wärmemarkt sollte sich die Politik auf die CO₂-Vermeidungskosten als Bemessungsgrundlage für ihre Intervention fokussieren.

Sektorkopplung: Power-to-Gas ist eine starke Option

Statt die Windenergie bei Strom-Überangebot abzuregeln, wäre es heute schon sinnvoll, das natürliche Energiedargebot in Form von Gas (erzeugt aus PtG) zwischenspeichern. Technologisch ist PtG längst kein reines F&E-Thema mehr, sondern in der Praxis realisierbar und beliebig skalierbar. Auf der Habenseite von PtG stehen die vorhandene Infrastruktur, der im Vergleich zur chemischen Speicherung geringe Materialeinsatz, die ökologische Unbedenklichkeit des Verfahrens sowie die – auch strategisch bedeutsame – Größe der vorhandenen Gasspeicher.

Um diese Vorteile nutzen zu können, ist es wichtig, die Option im Wettbewerb um F&E-Gelder und beim Bau von Pilotprojekten gleichberechtigt zu berücksichtigen. Pläne, die bei der Energiewende ausschließlich auf die Vollelektrifizierung aller Energiesektoren bauen, könnten zu erheblichen zusätzlichen Belastungen der Verbraucher führen.

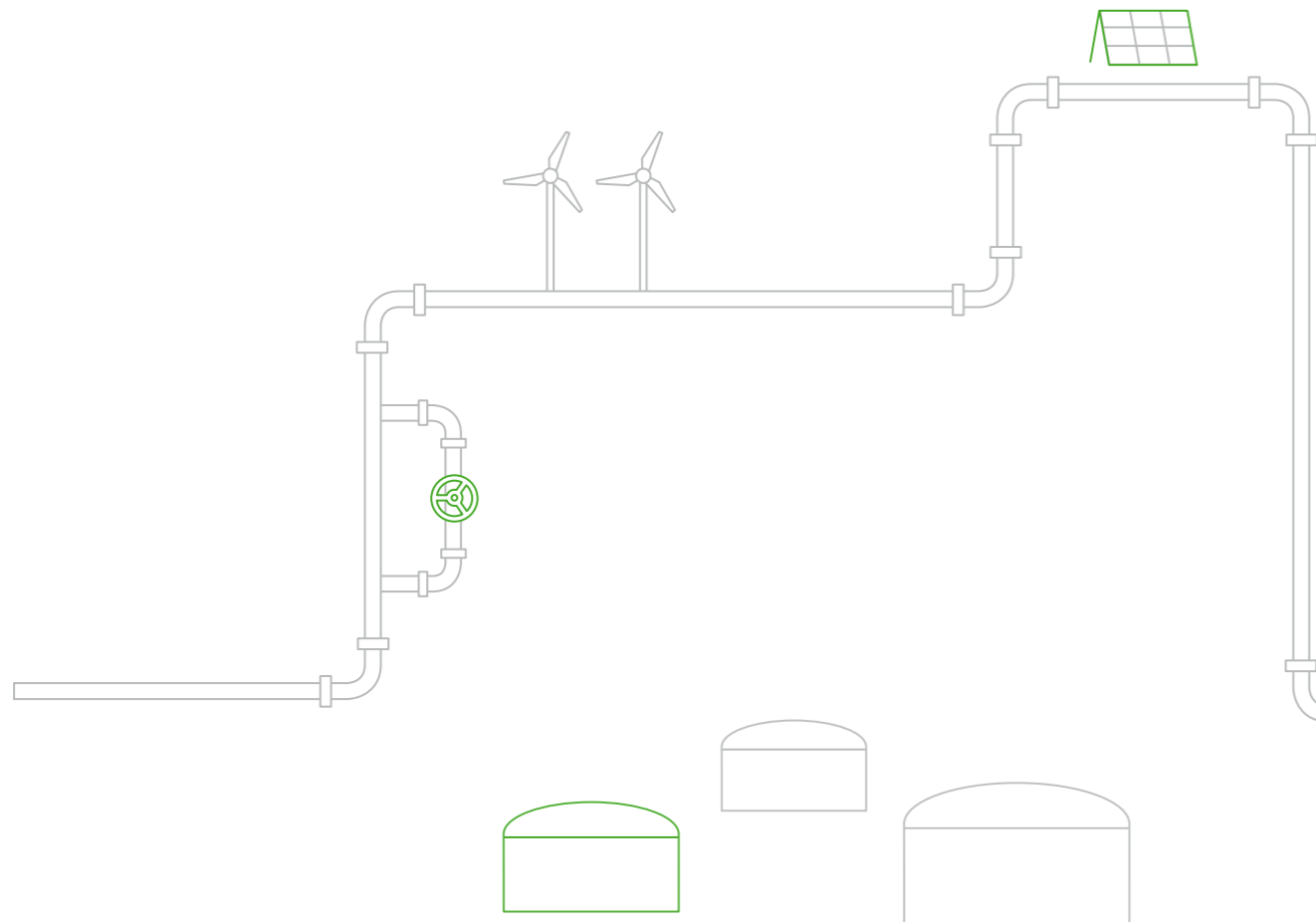
Mobilität: Gasstrategie als tragfähige Lösung

Im Verkehrssektor hat sich in Sachen Klimaschutz seit 1990 in Deutschland wenig bewegt. Sorgen bereitet aber auch die Luftsituation in den Ballungszentren, wo Stickoxide und Feinstäube unsere Gesundheit gefährden. Während die Elektromobilität noch in den Kinderschuhen steckt, bieten alternative Antriebe tragfähige Lösungen. Es ist dringender denn je, sich um diejenigen zu kümmern, mit denen wir die Emissionsbelastungen im Verkehr reduzieren.

Die Möglichkeiten von Gas (CNG – Compressed Natural Gas wie LNG – Liquefied Natural Gas) im Nahverkehr und im Schwerlastverkehr sind noch nicht annähernd ausgeschöpft. Gerade im Güterverkehr auf der Straße bräuchte eine Umstellung auf Gas schnelle Erfolge. Aber auch bei mit Schweröl betriebenen Transportschiffen bestehen große Potenziale aufgrund einer überproportionalen Umweltbelastung. Sowohl national als auch international kann Deutschland mit entsprechenden Initiativen für die vermehrte Nutzung von Gas bereits heute im Transportsektor viel für den Umwelt- und Klimaschutz tun. Erdgas hat viele Vorteile: Die vergleichsweise geringen Emissionen sinken perspektivisch durch steigende Anteile von Erneuerbarem Gas. Gastechnologien sind erprobt, die Motoren sind vorhanden und es bedarf kaum neuer Infrastruktur. Auch im Verkehrsbereich kann Gas als Kraftstoff einen Beitrag leisten, um preiswert ans Ziel zu kommen.

4. 2030: Die Anforderungen wachsen

Zum Jahr 2030 ist ein nationales Klimaschutzziel mit einer Minderung der THG-Emissionen von 55 Prozent im Klimaschutzplan 2050 festgelegt worden. Von der Energie- und Gebäudewirtschaft wird dazu ein Minderungsbeitrag von über 60 Prozent erwartet. Das sind große Herausforderungen. Notwendige technische Voraussetzungen sind ein starkes Wachstum der Erneuerbaren Energien, eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz, Energiespeicherkapazitäten im vielfachen Umfang von heute und das Zusammenwachsen der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität.

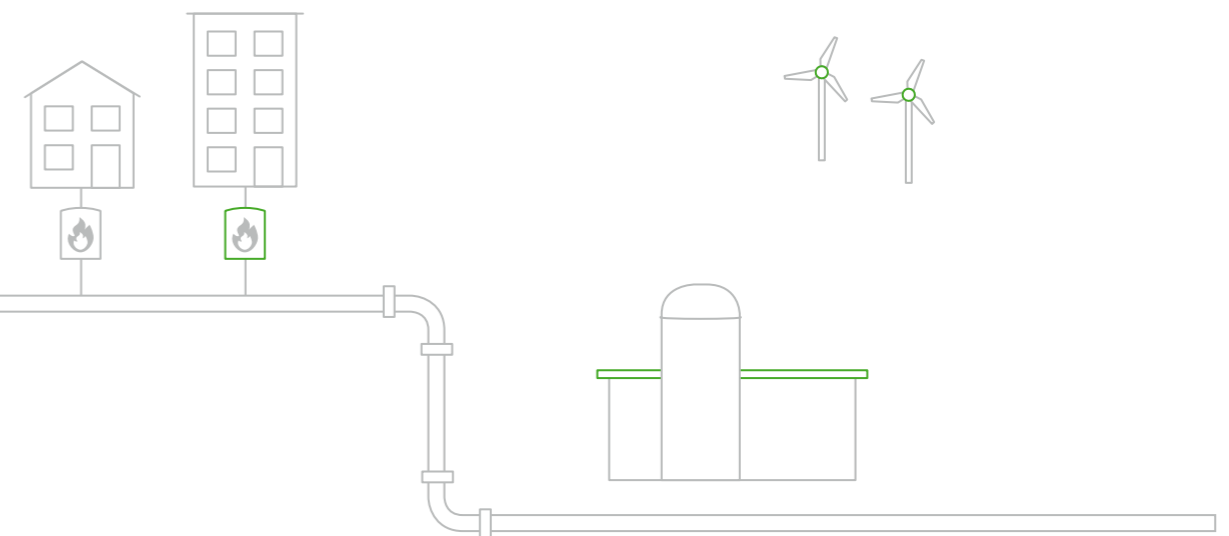


5. 2050: Der Weg in eine dekarbonisierte Welt – Gas kann grün!

Weil wir heute nur ahnen können, wie die CO₂-neutrale Volkswirtschaft 2050 und danach aussehen wird, kommt es darauf an, den Weg dorthin möglichst technologieoffen zu gestalten. Aufgrund der Größe der Herausforderungen brauchen wir den Wettbewerb, um die jeweils beste Lösung zu finden. Es gilt, alle Türen für die Innovationen der Zukunft offenzuhalten und uns beim Klimaschutz keinen Weg zu verbauen.

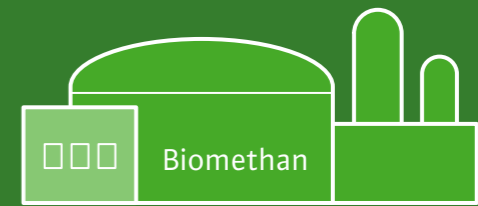
Dafür ist es notwendig, auch die Akzeptanz für die Energiewende zu sichern. Haushalte, Industrie, Gewerbe und Handwerk sind vertraut im Umgang mit dem Energieträger Gas. Sie wissen um die Vorteile: Gas ist umweltschonend, sauber, sicher und preiswert. Die Gasinfrastruktur ist bereits vorhanden. In welcher Technologie und in welcher Kombination Gas zum Einsatz kommt, müssen die Akteure der jeweiligen Sektoren am Ende selbst bestimmen. Eine pauschale Gasverbotsdiskussion zerstört dieses Vertrauen, nimmt den Akteuren die Selbstbestimmung und blockiert den Weg von Gas als wichtiger Option in eine dekarbonisierte Welt.

Wir als Gaswirtschaft sehen uns gut gerüstet für einen Wettbewerb, in dem es gleichermaßen um den Klimaschutz sowie um die Akzeptanz auf dem Weg in die CO₂-freie Zukunft geht. Es sollte nicht länger darauf verzichtet werden, das Klimaschutzpotenzial von Gas auszuschöpfen, denn Gas kann grün. Für die Erschließung bedarf es allerdings flankierender politischer Rahmensetzungen. Dann kann die Gaswirtschaft mit Maßnahmen in den fünf zentralen Handlungsfeldern ihren Beitrag zum Erreichen der Klimaziele leisten: beim Ausbau von Biomethan und Power-to-Gas, auf dem Wärmemarkt, bei der Mobilität und bei der industriellen Nutzung von Gas.





Handlungsempfehlungen



Gesetzliche und regulatorische Rahmenbedingungen: notwendige Anpassungen

Sektoren Wärme, Strom und Mobilität

- » Steuerliche Absetzbarkeit von Sanierungsmaßnahmen: Die Wärmewende muss mit einer Modernisierungsoffensive in Form einer steuerlichen Absetzbarkeit von Investitionen in CO₂-sparende und effiziente Heizungstechnik vorangebracht werden.
- » CO₂-Vermeidungskosten sind als technologieneutraler Maßstab für die Bewertung von CO₂-Minderungsmaßnahmen zu etablieren.
- » Gebäudeenergiegesetz (GEG): Mit einer echten Zusammenführung von EnEV und EEWärmeG und der Fokussierung auf ein klares klimapolitisches THG-Minderungsziel muss sich eine Vereinfachung mit mehr Spielraum für Markt und Innovation durchsetzen.
- » Vorhandene Förderstruktur optimieren: Wichtiger Baustein der Energiewende im Wärmemarkt sind stetige und diskriminierungsfrei gestaltete Förderprogramme zur Markteinführung von innovativen Systemen, Erneuerbaren Energien und zur energetischen Sanierung. Neben den wesentlichen Programmen zum energetischen Bauen und Sanieren sollen temporäre Marktanzweiförderungen die Markteinführungsphase innovativer Produkte oder Technologien, zum Beispiel Brennstoffzellen, zeitlich begrenzt begleiten.
- » Mit der Einführung bzw. Stärkung individueller Sanierungsfahrpläne ist auch eine Anerkennung der qualifizierten Energieberater der Energieversorgungsunternehmen zu etablieren.

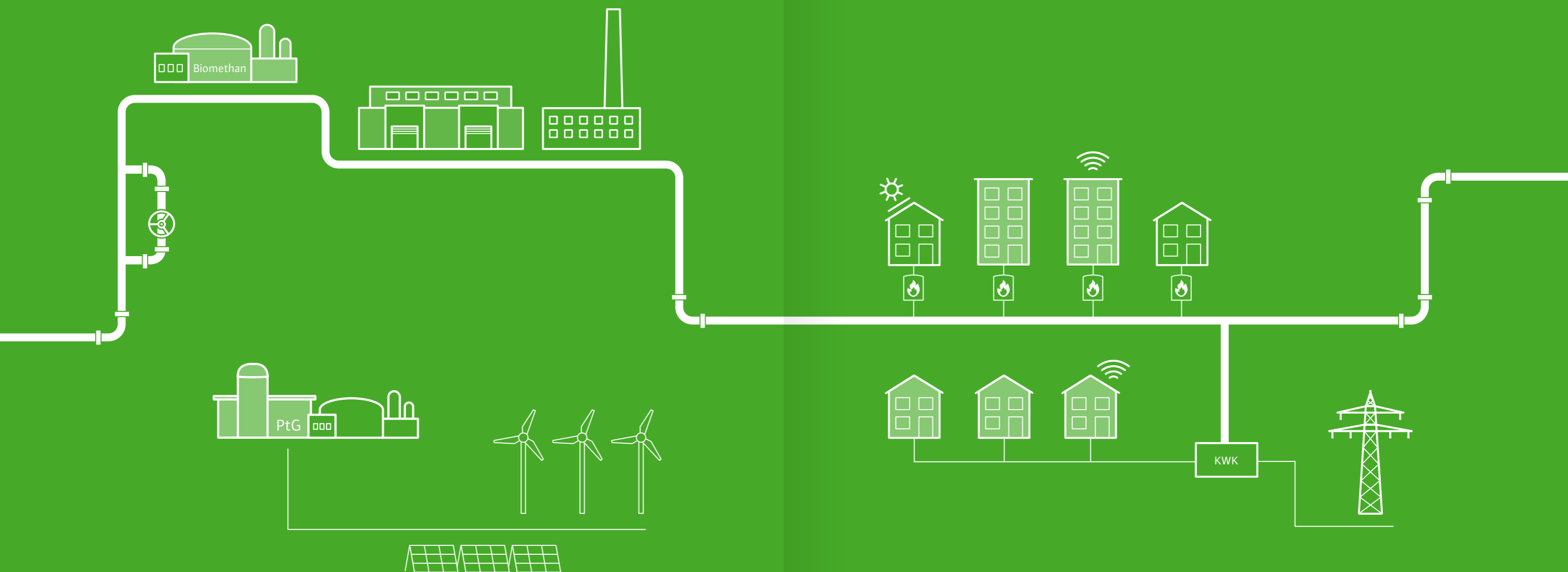
- » Bestandteil der Energiewende ist die Nutzung und der Ausbau gasbasierter KWK über 2025 hinaus, beispielsweise in Quartierslösungen und in Wärmenetzen, die Erneuerbare Energien einbinden.
- » Biomethan muss eine stärkere Berücksichtigung/Anerkennung als gleichwertige Erneuerbare Energie auch im Wärmemarkt (beispielsweise in EnEV/GEG) finden. Dies schließt die Schaffung von Rahmenbedingungen für eine auskömmliche Vergütung von Biomethan-KWK-Anlagen mit ein.
- » Transparente Preisauszeichnung von Kraftstoffen an Tankstellen
- » Anforderungen im Rahmen der Nachhaltigkeitszertifizierung so gestalten, dass gasförmige Kraftstoffe uneingeschränkt am System der Biokraftstoffquote teilnehmen können (zum Beispiel durch eine eindeutige Übertragung der Massenbilanzsystematik des EEGs auf gasförmige Biokraftstoffe)
- » Berücksichtigung der Vorteile bei Klima (CO₂ und Feinstaub) und Lärmschutz in den jeweiligen Beschaffungsrichtlinien von Bund, Ländern und Kommunen
- » Technologieoffenes Förderprogramm für innovative Fahrzeuge im Schwerlastverkehr

Regenerative Gase: Biomethan und Power-to-Gas

- » Abbau von regulatorischen und wirtschaftlichen Hemmnissen für Power-to-Gas-Anlagen, insbesondere keine Einstufung als Letztverbraucher in den relevanten Gesetzen
- » Gleichrangige und diskriminierungsfreie Behandlung von Biomethan im Vergleich mit anderen Erneuerbaren Energien in der Erzeugung sowie den Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Mobilität
- » Stärkere Honorierung der Erbringung von Reserve- und Systemdienstleistungen durch Biomethan, insbesondere im Strombereich
- » Bewertung von Biomethan nicht nur anhand der Gestehungskosten Strom, sondern auch hinsichtlich der Gesamtleistung für das von Erneuerbaren Energien geprägte neue Energieversorgungssystem (insbesondere Wärmenutzung und Systembeitrag Stromnetz)

1

Handlungsfeld Wärmemarkt



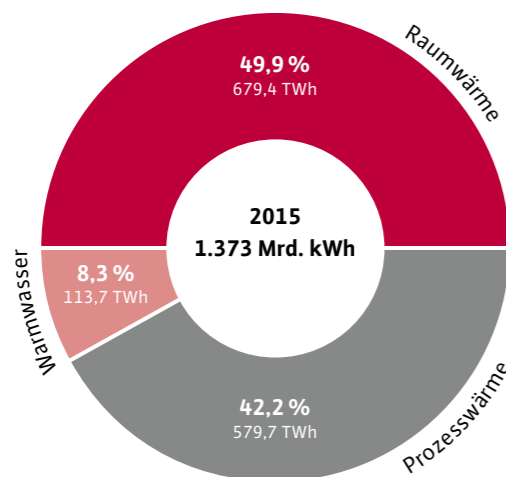
Handlungsfeld Wärmemarkt

Status quo

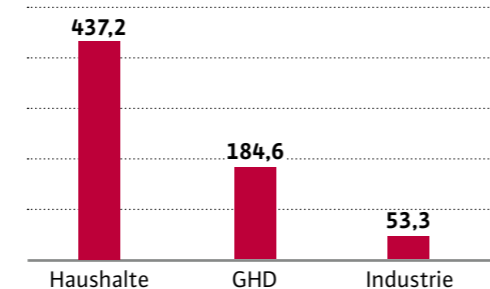
Dem Wärmemarkt kommt im Rahmen der Energiewende eine Schlüsselfunktion zu, da auf diesen Bereich knapp 40 Prozent des Endenergieverbrauchs in Deutschland und rund ein Drittel der Treibhausgasemissionen entfallen.

Der Wärmemarkt umfasst die Bereitstellung von Raumwärme (einschließlich Raumkälte), Prozesswärme (einschließlich Prozesskälte) und Warmwasser. Dies zeigt, dass der Wärmemarkt für alle Bereiche unserer Volkswirtschaft – Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) bis hin zum Endverbraucher – von wesentlicher Bedeutung ist.

Betrachtung des Wärmemarkts bezogen auf den Endenergieverbrauch 2015

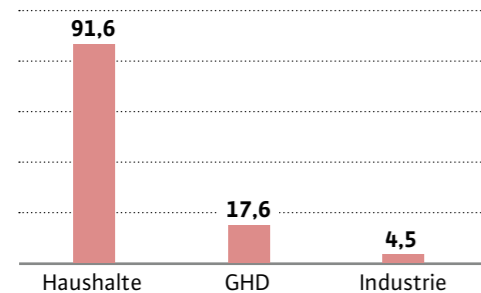


Raumwärme (inkl. Klimakälte)* 675,2 TWh

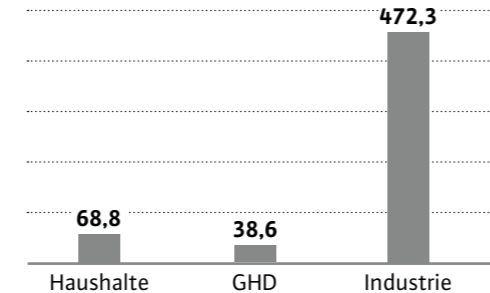


* Differenz von 4,2 TWh durch Nichteinbeziehen des Verkehrssektors

Warmwasser 113,7 TWh



Prozesswärme (inkl. Prozesskälte) 579,7 TWh



Quelle: AG Energiebilanzen, Stand 10/2016
Aus rechentechnischen Gründen können Rundungsdifferenzen zu den sich mathematisch exakt ergebenden Werten auftreten.

Ziele	Stand 2015	Ziel 2020
Treibhausgasemissionen*	-27,2 %	Mind. -40 %
Erneuerbare Energien		
Erneuerbare Endenergie	14,9 %	18 %
Erneuerbare Wärme	13,2 %	14 %
Effizienz		
Strom aus KWK	105,5 TWh	110 TWh
Wärmebedarf in Gebäuden**	-11,1 %	-20 %
Primärenergieverbrauch**	-7,6 %	-20 %

* Basisjahr: 1990; ** Basisjahr: 2008

Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung definiert auf dem Weg zur Treibhausgas-Neutralität für das Jahr 2030 sehr ambitionierte sektorale Minderungsziele: Für den Gebäudebereich gilt eine Reduzierung von heute 119 auf maximal 72 Mio. t CO₂ pro Jahr.

Nach den Ergebnissen einer Befragung wurden bereits im Zeitraum von 2000 bis 2014 in insgesamt über 2,8 Mio. Wohnungen (hochgerechnete Anzahl) die Heizungsanlagen erneuert und dabei auch der Energieträger umgestellt. In rund 1 Mio. Wohnungen, die derzeit über eine Erdgas-Heizung beheizt werden, wurde zuvor Öl als Energieträger genutzt.¹

Aufgrund der komplexen Struktur des Wärmemarkts (Eigentümerstruktur, Gebäudestruktur, Technologien) spielen bei der Wärmewende wirtschaftliche und soziale Aspekte eine wichtige Rolle. Sie wird nur erfolgreich sein, wenn die vom Endverbraucher und von der Volkswirtschaft zu tragenden Kosten vermittelbar bleiben und der Wohnraum bezahlbar.

Der Heizungsbestand in Deutschland wird aber noch geprägt von Gas- und Ölheizungen, die sowohl eine hohe Altersstruktur aufweisen als auch vielfach auf veralteten, ineffizienten Technologien basieren. Oftmals erfolgt in der Praxis ein Austausch durch modernere, effizientere Heizungen erst dann, wenn der Weiterbetrieb der Altanlage aufgrund eines technischen Defekts nicht mehr möglich ist.²

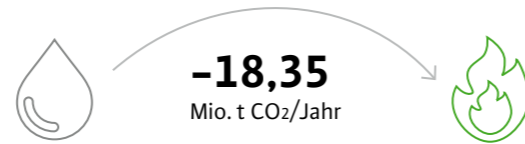
Dabei führt der Austausch veralteter, ineffizienter Anlagen durch moderne Heizungen in Kombination mit einer Optimierung des gesamten Heizungssystems zu erheblichen Energie- und Kosteneinsparungen und einer deutlichen Reduktion von CO₂-Emissionen. Dies stellt einen wichtigen Beitrag für das ambitionierte Ziel der Bundesregierung dar, bis zum Jahr 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

Im Wärmemarkt steht für die Modernisierung eine außergewöhnlich große Bandbreite an technisch ausgereiften Lösungsoptionen zur Verfügung, die von der Geräteindustrie, dem Handwerk und der Energiewirtschaft beim Endkunden angeboten und eingesetzt werden. Dabei kommen überwiegend Heizungssysteme mit Erdgas, Fernwärme und Strom zum Einsatz. Effiziente Systeme (Wärmepumpen, Hybridsysteme, Brennstoffzellen), die Integration von Wärme aus Erneuerbaren Energien und von Abwärme in flexible Wärmenetze sowie die zunehmende Einbindung regenerativer Gase eröffnet über 2030 hinaus im Zusammenspiel mit Effizienzmaßnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Klimaneutralität im Gebäudebestand.

Unter dem Gebot der Technologieoffenheit lassen sich kurzfristig weitere deutliche CO₂-Minderungen im Wärmemarkt realisieren.

1 BDEW-Studie zum Heizungsmarkt „Wie heizt Deutschland?“

2 Richtlinie zur Förderung der beschleunigten Modernisierung von Heizungsanlagen bei Nutzung erneuerbarer Energien – Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE), Heizungspaket, erneuerbare Energien, BMWi (16.12.2015)



2020: „Quick wins“

Wohngebäude

Ein Ersatz aller Bestands-Ölheizkessel durch neue Gas-Brennwertkessel im gasberohrten Gebiet spart 18,35 Mio. t CO₂ pro Jahr ein. Dafür sind 2,53 Mio. Kesselanlagen zu erneuern. Durch eine Verdopplung der jährlichen Kesselerneuerungen in den nächsten fünf Jahren bis 2021 wäre das komplett und zusätzlich zum Status quo realisierbar.

Gewerbe

Hier bestehen Potenziale zur Effizienzsteigerung. Einsparungen von 6,8 Mio. t CO₂ pro Jahr können durch Modernisierung des Wärmeerzeugungsbestands erreicht werden. Bei einer Umstellung von Heizöl auf Erdgastechnologien können weitere 5,0 Mio. t CO₂ pro Jahr eingespart werden.

Kosteneffizienz, insbesondere vor dem Hintergrund der Forderung nach bezahlbarem Wohnraum, ist ein wesentliches Argument für moderne, gasbasierte Lösungen als Teil des Dekarbonisierungspfads. Durch den Einsatz von zum Beispiel ausgereifter, moderner Gas-Brennwerttechniken können mit relativ geringen Investitionen hohe Effizienzgewinne und Kostensparnisse erzielt werden. Gerade die Kostenvorteile werden für die gesellschaftliche Akzeptanz der Effizienz- und Dekarbonisierungsziele von entscheidender Bedeutung werden.

Bereits heute leisten die Wärmenetzsysteme in Verbindung mit hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) einen hohen Beitrag zum Klimaschutz. Gerade in verdichteten städtischen Räumen führen Fernwärme und Fernkälte beispielsweise auf Basis von Gas-KWK-Anlagen zu einer volkswirtschaftlich kosteneffizienten Wärmewende.

Marktbasierte Energiedienstleistungsangebote, beispielsweise Contracting können kostenoptimal und nachhaltig die Energieeffizienz in allen Sektoren steigern.

2020 bis 2030

Brennstoffzellen, Gaswärmepumpen, Hybridsysteme und die zunehmende Einbindung oder Beimischung regenerativer „grüner Gase“ (zum Beispiel Biomethan, synthetisches Gas – Synthetic Natural Gas – SNG) schlagen die Brücke zur erneuerbaren Welt, ermöglichen zusätzliche CO₂-Einsparungen und sind Beitrag zur Klimaneutralität im Gebäudebestand.

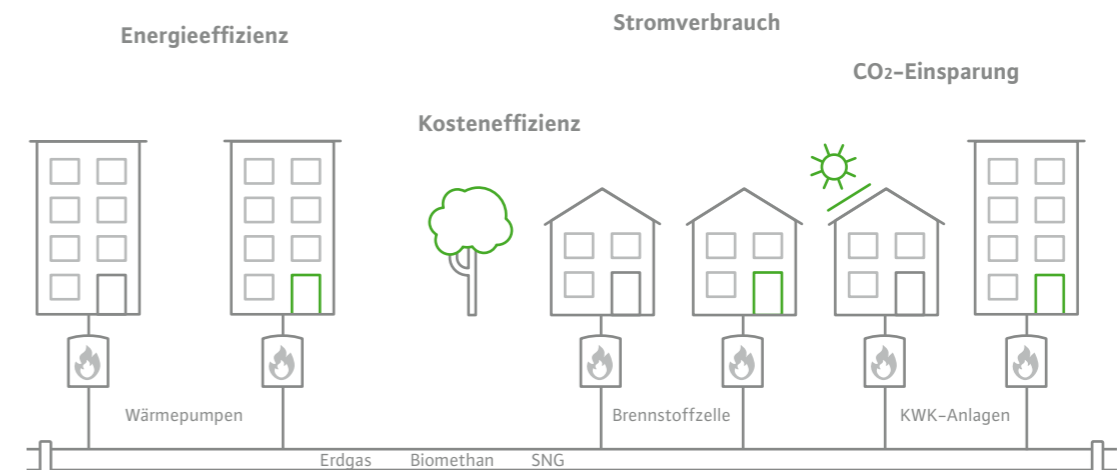
Zudem kann durch den Einsatz moderner erdgasbasierter KWK-/Wärmenetzsysteme eine Steigerung der Effizienz, und damit schrittweise eine Dekarbonisierung des Wärmemarktes erreicht werden. Durch die Nutzung von überschüssigem Strom aus Erneuerbaren Energien in Systemen aus Erdgas-KWK-Anlagen, Wärmespeicher und Wärmenetz kann einerseits das Stromnetz entlastet und die Integration des EE-Stroms über die Nutzung im Wärmemarkt verbessert werden. Andererseits kann damit gerade in verdichteten städtischen Räumen der Anteil der Wärme aus Erneuerbaren Energien in Kombination mit hocheffizienter Erdgas-KWK sukzessive erhöht werden. Auch über die Einbindung von Abwärme und Solarthermie in Wärmenetze und den Einsatz von Erneuerbarem Gas aus EE-Strom (Synthetic Natural Gas oder Wasserstoff) in KWK-Anlagen lässt sich der Anteil CO₂-neutraler Wärme über die Erdgas- und Wärmenetze in den nächsten Jahren weiter erhöhen.

Für eine solche kosteneffiziente Sektorkopplung bedarf es eines technologieoffenen Ansatzes auch im Wärmebereich. Maßnahmen mit den geringsten CO₂-Vermeidungskosten müssen vorrangig umgesetzt werden. CO₂-Vermeidungskosten sollten als technologieneutraler Bewertungsmaßstab für Sanierungsmaßnahmen im Wärmemarkt etabliert werden. Heutige Wärme- und Kältenetzsysteme in Verbindung mit hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) können gerade in verdichteten städtischen Räumen (beispielsweise in Quartierskonzepten) perspektivisch auch weiter CO₂ einsparen. Durch den Einsatz von Biomethan, Synthetic Natural Gas, Power-to-Heat und Großwärmepumpen können sie dies bis hin zur vollen Klimaneutralität leisten.

Die Energiewende wird auch im Bereich der Wärmewende stark von Innovationen und Trends geprägt sein, die sich heute nur schwer voraussagen lassen. Klar ist lediglich, dass wir für die Erreichung unserer langfristigen Ziele noch einige technologische und systemische Innovationen benötigen und sich entwickelnde Trends beachtet werden müssen.

Trends, die sich heute klar abzeichnen, sind u. a. die zunehmende Digitalisierung, die steigende Dezentralität und die Zunahme von Prosumern als aktiven Marktteilnehmern.

Quartierslösung



Bis 2050

Im Jahr 2050 soll der Wärmemarkt nahezu klimaneutral funktionieren. Es ist klar, dass mit dem heutigen Wissen und den verfügbaren Technologien diese Herausforderung noch nicht gelöst werden kann.

Nach 2030 sind die Grundlagen zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele gelegt. Aus gegenwärtiger Sicht sind die für die Zielerreichung notwendigen Anpassungsmaßnahmen und Technologiesprünge keineswegs alle klar. Ihre Entwicklung muss folgenden Grundsätzen folgen: Marktwirtschaft und Wettbewerb statt Planwirtschaft, Technologieoffenheit und Diversifikation statt Technologieverbote, Innovationen statt Vorgaben.

Eine Wärmeerzeugungsanlage muss in der Regel nach rund 15–20 Jahren ausgetauscht werden. Eine heute installierte Kesselanlage wird bereits ca. 2035 wieder erneuert. Aktuelle Heizungsmodernisierungen führen also auf keinen Fall zu einem „Lock-in“ Effekt für die langfristige Umsetzung der Dekarbonisierung. Der Kesseltausch im Jahr 2035 wird unter den dann gegebenen Rahmenbedingungen und mit den dann vorliegenden Technologien erfolgen.

Der Wärmebedarf im Jahr 2050 – einschließlich des Bedarfs für Lüftung und Warmwasserbereitung – wird sich zusammensetzen aus dem Restwärmebedarf der zukünftigen Niedrigstenergiegebäude und dem Wärmebedarf der heutigen oder älteren Bestandsgebäude. Auch nach Sanierungen wird ein signifikanter Wärmebedarf vorhanden sein, da Sanierungen immer unter den Aspekten von Wirtschaftlichkeit und Denkmalschutz geschehen.

Dieser Bedarf, der z. T. weiterhin hohe Vorlauftemperaturen erfordert, wird in der vorhandenen Infrastruktur mit CO₂-neutralen regenerativen Gasen gedeckt werden können.

Die Gasinfrastruktur ist der notwendige Langzeitspeicher der Energiewende. Sowohl die Gas- als auch die Wärmenetz-Infrastruktur sind unabdingbar für die Aufnahme (Sammelfunktion), den kostengünstigen Transport und die Verteilung CO₂-armer und CO₂-neutraler Energieträger. Diese wichtigen Funktionen sind insbesondere in verdichteten städtischen Räumen und größeren Gemeinden von hoher Bedeutung. Denn hier ist die verbrauchsnahe Erzeugung von Wärme aus Erneuerbaren Energien nur schwer realisierbar. Daher ist es wichtig, dass die Perspektiven für den künftigen Einsatz von (weitestgehend grünem) Gas und für die leitungsgebundene Wärmeversorgung zur Dekarbonisierung des Wärmebereichs heute nicht verbaut werden.

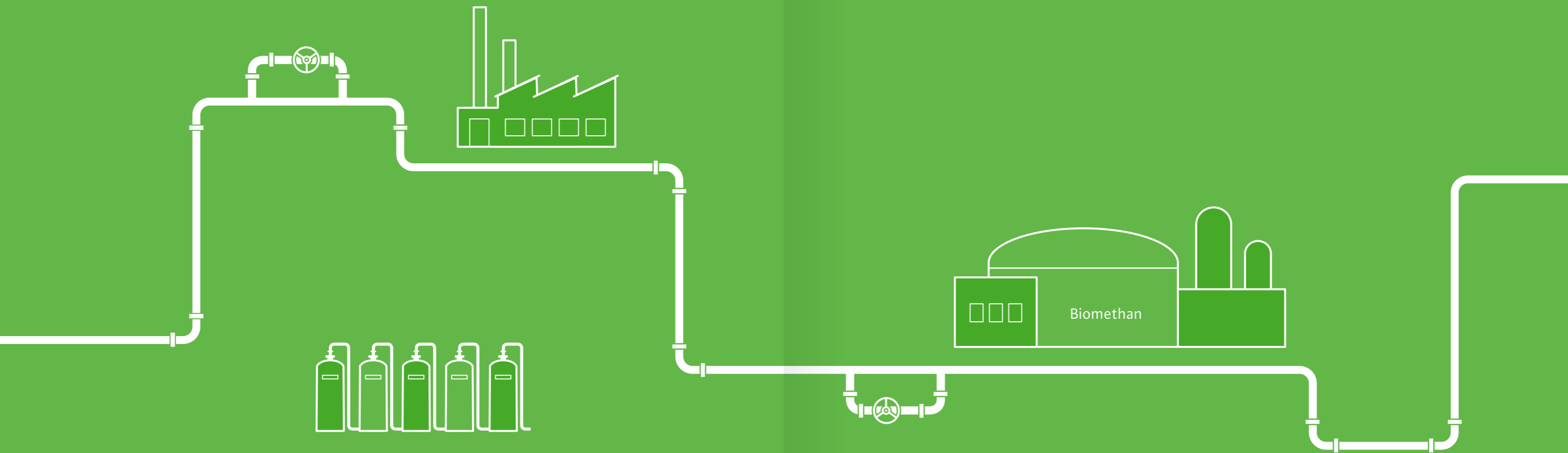
Politische Forderungen

Der Blick auf die CO₂-Vermeidungskosten und eine kosteneffiziente Wärmewende zeigt, dass mittelfristig auf Erdgas nicht verzichtet werden kann und dass die Gasinfrastruktur für zunehmend biologisches und synthetisches Gas auch langfristig notwendig bleibt. Die Bundesregierung muss ein klares Bekenntnis zum Gas formulieren, um der Wirtschaft die notwendige Planungs- und Investitionssicherheit zu geben.

- » Steuerliche Absetzbarkeit von Sanierungsmaßnahmen: Die Wärmewende muss mit einer Modernisierungsoffensive in Form einer steuerlichen Absetzbarkeit von Investitionen in CO₂-sparende und effiziente Heizungstechnik vorangebracht werden.
- » CO₂-Vermeidungskosten sind als technologie-neutraler Maßstab für die Bewertung von CO₂-Minderungsmaßnahmen zu etablieren.
- » Gebäudeenergiegesetz (GEG): Mit einer echten Zusammenführung von EnEV und EEWärmeG und der Fokussierung auf ein klares klimapolitisches THG-Minderungsziel muss sich eine Verein-fachung mit mehr Spielraum für Markt und Innovation durchsetzen.
- » Vorhandene Förderstruktur optimieren: Wichtiger Baustein der Energiewende im Wärmemarkt sind stetige und diskriminierungsfrei gestaltete Förderprogramme zur Markteinführung von innovativen Systemen, Erneuerbaren Energien und zur energetischen Sanierung. Neben den wesentlichen Programmen zum energetischen Bauen und Sanieren sollen temporäre Marktanreiz-förderungen die Markteinführungsphase innovativer Produkte oder Technologien, zum Beispiel Brennstoffzellen, zeitlich begrenzt begleiten.
- » Mit der Einführung bzw. Stärkung individueller Sanierungsfahrpläne ist auch eine Anerkennung der qualifizierten Energieberater der Energieversorgungsunternehmen zu etablieren.
- » Bestandteil der Energiewende ist die Fortführung und der Ausbau gasbasierter KWK über 2025 hinaus, beispielsweise in Quartierslösungen und in Wärmenetzen, die Erneuerbare Energien einbinden.
- » Biomethan muss eine stärkere Berücksichtigung/Anerkennung als gleichwertige Erneuerbare Energie auch im Wärmemarkt (beispielsweise in EnEV/GEG) finden. Dies schließt die Schaffung von Rahmenbedingungen für eine auskömmliche Vergütung von Biomethan-KWK-Anlagen mit ein.

2

Handlungsfeld Industrielle Nutzung



Handlungsfeld Industrielle Nutzung

Status quo

Im Industriesektor wird Erdgas zur Wärme- und Stromerzeugung ebenso wie als Prozessmedium oder als Rohstoff eingesetzt. Im Jahr 2015 entfielen rund 42 Prozent des Erdgasabsatzes auf den industriellen Sektor in Deutschland; das entspricht rund 360 TWh.¹ Erdgas ist in der Industrie vor allem dann gefragt, wenn ein bestimmtes Temperaturniveau im Produktionsprozess zuverlässig gehalten werden muss, zum Beispiel bei der Porzellanherstellung.²

Erdgas ist zudem in verschiedenen industriellen Produktionsprozessen (zum Beispiel Schmelzprozesse in der Glas- oder Aluminiumindustrie sowie Produktionsprozesse in der Nahrungsmittel-, Chemie- und Papierindustrie) als Brennstoff so in die Prozesse integriert, dass ein Ersatz durch andere Brennstoffe oder Strom nur mit großem Aufwand oder gar nicht möglich ist.

In der chemischen Industrie wird Erdgas häufig als unverzichtbarer Rohstoff der stofflichen Nutzung verwendet. Erdgas ist beispielsweise die Basis der Ammoniakherstellung³ oder der Wasserstoffherstellung im Dampfreformer – eine sehr wichtige Grundsubstanz der chemischen Industrie.⁴

Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) ist Erdgas mit einem Anteil von 57 Prozent der wichtigste Energieträger für Wärmeanwendungen. Hier werden jährlich über 100 TWh Erdgas besonders vielseitig eingesetzt:

- » Wärme- und Kälteversorgung von öffentlichen Gebäuden oder Beherbergungen, Gaststätten, Heimen,
- » Contracting im Bürogebäude,
- » verschiedene Maschinen in Wäschereien (zum Beispiel Waschstraßen, Trockner, Mangeln)
- » Spezial-Backöfen von Bäckereien,
- » Heizungsanlagen im Gartenbau und
- » Beheizung von Betriebs- und Arbeitsstätten sowie Hallen und Lagerräumen.

Insgesamt gehen also über 50 Prozent des Erdgasverbrauchs in Deutschland in die beiden Verbraucherguppen Industrie und GHD.



114 TWh Energieeinsatz aus Stein- und Braunkohle bieten bei einem Wechsel zu Erdgas ein hohes CO₂-Einsparpotenzial.



2020: „Quick wins“

Im Industriesektor besteht mit noch 114 TWh Energieeinsatz aus Stein- und Braunkohle ein großes CO₂-Einsparpotenzial.⁵ Erdgas bietet sich aufgrund seiner geringen Emissionen als geeigneter Energieträger an. Zudem sind steigende behördliche Anforderungen hinsichtlich der Feinstaubemissionen mit Erdgas oftmals leichter zu erreichen als mit anderen konventionellen Energieträgern.⁶

Auch im GHD-Segment ist noch ein wesentliches Substitutionspotenzial von Heizöl auf Erdgas vorhanden, das bei einer Energieträgerumstellung wesentliche CO₂-Einsparungen von bis zu 30 Prozent mit sich bringt. In büroähnlichen Betrieben, Heimen, Gaststätten und Beherbergungsbetrieben sowie im Handel stecken die größten Potenziale.⁷

Energieeffizienznetzwerke ermöglichen zunehmend Energieeinsparungen und Effizienzgewinne im Teilnehmerkreis. So schafft zum Beispiel der Anschluss verschiedener – räumlich nah beieinander liegender – Betriebe an ein Nahwärmenetz auf Erdgasbasis Synergieeffekte und ermöglicht zusätzliche CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Biomethan.

2020 bis 2030

Der Anteil an Erneuerbarem Gas in der Erdgasinfrastruktur erhöht sich zunehmend. Unter anderem Biomethan, Power-to-Gas und Wasserstoff ersetzen konventionelles Erdgas, so dass diese in der industriellen und gewerblichen Anwendung einen zunehmenden Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Verbraucher im GHD-Segment können einen wichtigen Beitrag zur Flexibilisierung des Energiesystems leisten (zum Beispiel Ausgleich von Stromspitzen oder Engpass-Situationen im Stromnetz). Bereits heute bestehen Flexibilitätsmöglichkeiten durch die Anpassung der Fahrweise von Erzeugungsanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) oder die intelligente Nutzung von Warmwasserspeichern. Insbesondere durch die Installation bivalenter Technologien, mit denen je nach Marktsituation Erdgas oder Strom für die Bereitstellung von Energiedienstleistungen wie Warmwasser oder auch Raumwärme eingesetzt wird, kann das Flexibilitätspotenzial noch erheblich gesteigert werden. Zur Bereitstellung von Flexibilität stehen geeignete, marktreife Technologien zur Verfügung.⁸

¹ BDEW Gaszahlen Deutschland (2016)

² Erdgas Best-Practice, BDEW (2016), S. 30 f. Porzellanöfen der KPM

³ Erdgas Best-Practice, BDEW (2016), S. 32 f. Ammoniaksynthese der BASF

⁴ Erdgas Best-Practice, BDEW (2016), S. 28 f. Wasserstoffproduktion der Linde Group

⁵ Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (2015)

⁶ Baumgärtner, EnBW in EWP (12/2016)

⁷ Studie „Beitrag des Gewerbes im Smart Market mit Fokus auf erdgasspezifische Anwendungen“; BDEW (2016), S. 5

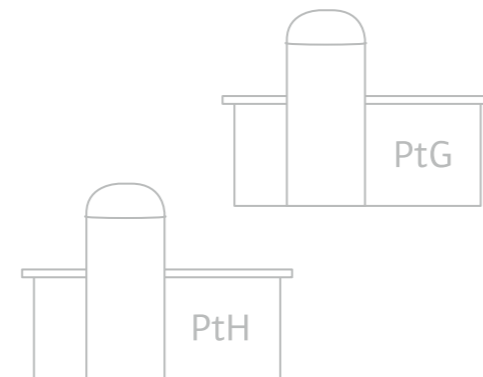
⁸ Studie „Beitrag des Gewerbes im Smart Market mit Fokus auf erdgasspezifische Anwendungen“; BDEW (2016), S. 51

Bis 2050

Vor allem die stoffliche Verwendung von Erdgas wird langfristig bestehen bleiben, weil die Eigenschaften für viele chemische Prozesse unabdingbar sind.

Es sind Forschungsvorhaben angestoßen, die auch im Bereich der industriellen und chemischen Prozessgase langfristige Optionen zum wirtschaftlichen Einsatz von Erneuerbarem Gas entwickeln.⁹

Die Sektorkopplung ermöglicht den Einsatz Erneuerbarer Energien für die Industrie sowie im Bereich industrieller und gewerblicher Prozesse – auch als Rohstoff. Durch Power-to-X-Technologien wie zum Beispiel Power-to-Gas, Power-to-Heat und Power-to-Liquid wird es möglich sein, den Anteil Erneuerbarer Energien auch in Industrie und Gewerbe zu erhöhen. So kann regenerativer Strom direkt im Bereich der Prozesswärme zum Einsatz kommen oder durch Umwandlung in Wasserstoff oder synthetisches Gas, sogenanntes SNG (Synthetic Natural Gas), als Rohstoff für eine Vielzahl industrieller Prozesse und Produkte dienen.

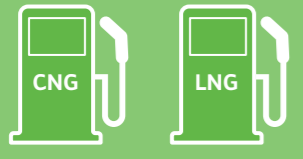
**Fazit**

Energiekosten sind in Industrie und Gewerbe wettbewerbsentscheidend und Standortfaktor. Erdgas ist die Grundlage einer kostengünstigen Energieversorgung für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Mit Erdgastechnologien lassen sich in Produktionsprozessen Effizienzen heben.

Eine Energiewende kann nur erfolgreich sein, wenn die Interessen des Wirtschaftsstandorts Deutschland berücksichtigt werden. Bei einer Verschlechterung der Rahmenbedingungen besteht die Gefahr der Verlagerung von industriellen Produktionen, zum Beispiel ins benachbarte Ausland.

Somit sind entsprechend ausgestaltete Rahmenbedingungen für die Industrie erforderlich, um den langfristigen Erhalt der bestehenden Standorte zu ermöglichen und die damit verbundenen Arbeitsplätze zu sichern.

⁹ Baumgärtner, EnBW in EWP (12/2016)



3

Handlungsfeld Mobilität



Handlungsfeld Mobilität

Status quo

Erdgas als Kraftstoff ist ein wichtiger Baustein im zukünftigen Kraftstoffmix. Dafür sprechen insbesondere die in der Gesamtbilanz um rund 25 Prozent reduzierten CO₂-Emissionen im Vergleich zu Benzin. Außerdem emittieren Erdgasfahrzeuge so gut wie keinen Feinstaub, vergleichsweise sehr wenig Stickoxide

und haben eine deutlich niedrigere Lärmbelastung als Dieselfahrzeuge. Erdgasfahrzeuge stehen aufgrund des unterschiedlichen Nutzerverhaltens in den verschiedenen Marktsegmenten kaum im Wettbewerb zu anderen Mobilitätslösungen, sie ergänzen sich.

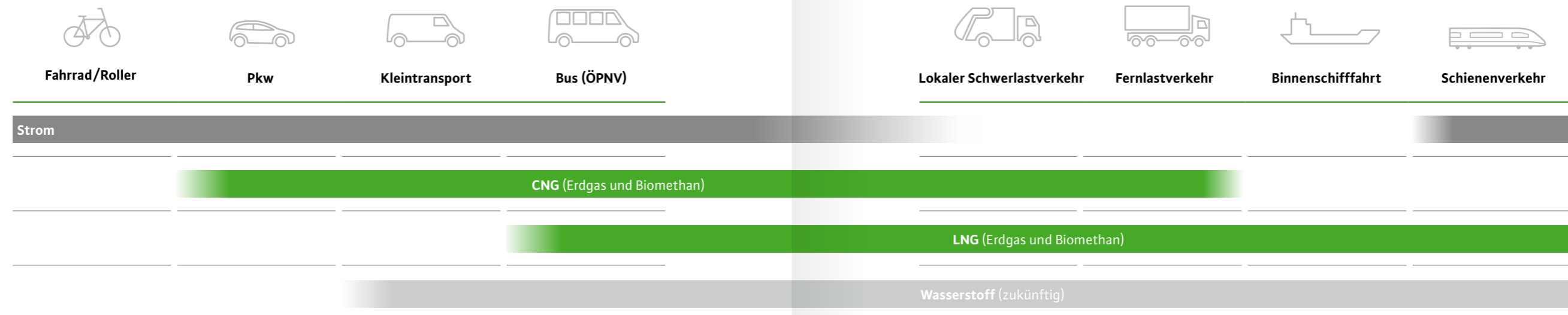
2020: „Quick wins“

Heute sind knapp 100.000 Erdgasfahrzeuge in Deutschland unterwegs, davon etwa 80.000 Pkw. Vom Kleinfahrzeug über die Limousine bis zum Truck haben inzwischen alle großen Hersteller Erdgasfahrzeuge in ihrer Flotte. Bis 2020 soll die Anzahl der Erdgasfahrzeuge auf deutschen Straßen verzehnfacht werden, darauf hatten sich Wirtschaftsministerium und Fahrzeugindustrie Ende 2015 geeinigt.

2020 bis 2030

Auf dem Pfad zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors ist Erdgas – auch in verflüssigter Variante als LNG – als wichtiger Kraftstoff nutzbar. Neben leitungsgebundenem Gas bieten LNG und Bio-LNG eine neue Option für den grenzüberschreitenden Schwerlastverkehr und Schiffsverkehr als klimaschonende Alternative zu konventionellen Kraftstoffen.

Mittelfristige ökonomische, ökologische und technische Umsetzbarkeit



Quelle: Thüga AG

Bis 2050

Im Vergleich zu konventionellem Erdgas können perspektivisch durch den Einsatz von reinem Biomethan und synthetisch aus Erneuerbarem Strom erzeugtem Gas (SNG) die CO₂-Emissionen um bis zu 97 Prozent gesenkt werden. Bereits heute ist an rund 124 Erdgastankstellen 100 Prozent Biomethan erhältlich. An jeder dritten der ungefähr 900 Erdgaszapfsäulen in Deutschland wird Biomethan beigemischt, so dass derzeit ein Anteil von 20 Prozent am getankten Erdgas grün ist – mit wachsender Tendenz. Die in Deutschland vorhandene flächendeckende Infrastruktur an Erdgasnetzen kann einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen der Energiewende im Verkehrssektor leisten.

Emissionsvorteile von ...	Treibhausgase CO ₂ -Äquivalent
CNG Erdgas	
gegenüber Benzin	-25 %
gegenüber Diesel	-15 %
Biogas aus Bioabfall	gegenüber Diesel -61 %
Strommix	gegenüber Diesel -48 %
100 % EE-Strom	gegenüber Diesel -95 %

Quellen: European Commission JRC: Well-to-Wheel Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context (2011); DLR: CNG und LPG – Potenziale dieser Energieträger auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Energieversorgung des Straßenverkehrs (2013); Zukunft Erdgas: Umweltschutz durch Erdgaskraftstoffe (2016); RWTÜV: Ermittlung der Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr (2005); Dudenhöfer, Kathrin: Lärmemissionen von Elektroautos (2013); Berechnung Thüga AG auf Basis von: UBA: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger (2014); UBA: Energieziel 2050 (2010); AG Energiebilanzen: Bruttostromerzeugung in Deutschland ab 1990 nach Energieträgern (2016)

Politische Forderungen

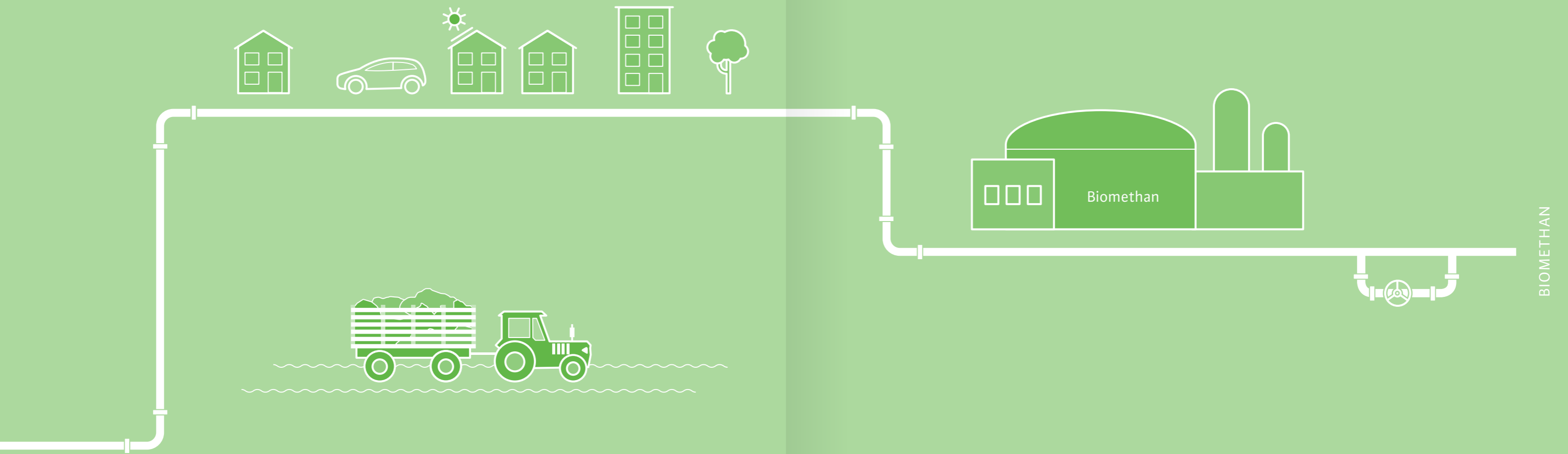


- » Transparente Preisauszeichnung von Kraftstoffen an Tankstellen
- » Berücksichtigung der Vorteile bei Klima (CO₂ und Feinstaub) und Lärmschutz in den jeweiligen Beschaffungsrichtlinien von Bund, Ländern und Kommunen
- » Anforderungen im Rahmen der Nachhaltigkeitszertifizierung so gestalten, dass gasförmige Kraftstoffe uneingeschränkt am System der Biokraftstoffquote teilnehmen können (zum Beispiel durch eine eindeutige Übertragung der Massenbilanzsystematik des EEGs auf gasförmige Biokraftstoffe)
- » Technologieoffenes Förderprogramm für innovative Fahrzeuge im Schwerlastverkehr

	Stickoxide NO ₂	Feinstaub PM	Lärm Motorengeräusch
	-10 %	-10 %	-25 %
	-89 %	-99,6 %	-50 %
	-77 %	-99,6 %	-50 %
	-87 %	-99,9 %	-99 %
	-97 %	-99,9 %	-99 %

4

Handlungsfeld Regenerative Gase – Biomethan



Handlungsfeld Regenerative Gase – Biomethan

Status quo

Von Biomethan spricht man, wenn (Roh-)Biogas nach der Aufbereitung die gleichen chemischen Eigenschaften wie Erdgas aufweist und ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.

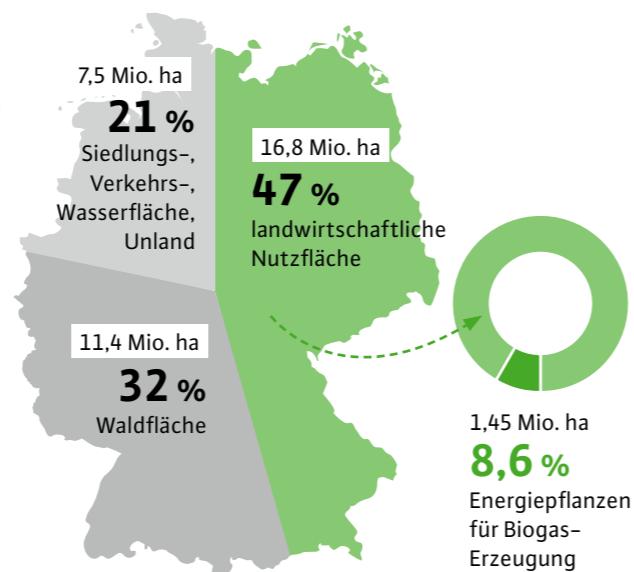
2016 haben 196 Anlagen mit einer Kapazität von 880 Mio. Nm³ pro Jahr eine Menge von 9,4 TWh Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist.

Die Biogasbranche setzt in Deutschland rund 8 Mrd. Euro um und sichert rund 40.000 Arbeitsplätze. Dies führt zu regionaler Wertschöpfung auch in strukturschwachen Gegenden der Bundesrepublik.

Derzeit stellt die Stromerzeugung nach EEG den Leitmarkt für Biomethan dar, da auf Basis der staatlich garantierten Vergütungssätze über 20 Jahre Sicherheit für private Investoren gegeben ist. Die effiziente Nutzung von Biomethan in KWK-Anlagen sowie die Verwendung von landwirtschaftlichen Reststoffen und Bioabfällen tragen wesentlich zur Einsparung von Treibhausgasemissionen bei.

Im Verkehrssektor ist Biomethan mit einem Anteil von 20 Prozent ein wichtiger Bestandteil der Erdgasmobilität. Im Vergleich zu allen mengenmäßig relevanten Biokraftstoffen hat Biomethan mit über 80 Prozent Treibhausgasvermeidung das höchste Einsparpotenzial. Zudem werden beim Einsatz von Biomethan gegenüber anderen Kraftstoffen auch Luft- und Lärmemissionen reduziert.

In allen Energiesektoren zusammen wurden durch den Einsatz von Biomethan rund 3,2 Mio. t CO₂ in 2015 eingespart. Das entspricht 2,1 Prozent aller durch Erneuerbare Energien vermiedenen Treibhausgasemissionen.¹



9,4 TWh
Biomethan

100 TWh
Biomethan

2020: „Quick wins“

2020 bis 2030

Biomethan ist ein regelbarer erneuerbarer Energieträger, der in die bestehende Erdgasinfrastruktur eingespeist und dort – auch saisonal – gespeichert werden kann. Seine Anwendungsmöglichkeiten sind identisch mit denen von konventionellem Erdgas. Vor allem kann Biomethan einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten, denn es ist nahezu CO₂-neutral.

Biomethan ist in der Lage, sowohl grundlastorientierte als auch bedarfsorientierte Aufgaben zu übernehmen. Biomethan ist damit schon jetzt – insbesondere in Kombination mit dezentralen, flexiblen KWK-Anlagen – CO₂-neutraler Partner einer zunehmend durch Wind und PV geprägten volatilen Stromerzeugung.

Im Wärmemarkt kann es dazu beitragen, den erneuerbaren Anteil an der Wärmeerzeugung (Ziel 2020: 14 Prozent Erneuerbare Energien) durch eine Beimischquote oder als Substitut von Erdgas zu erhöhen. Insbesondere in verdichteten städtischen Räumen, in denen weder elektrische Wärmepumpen noch Pelletkessel umfassend zum Einsatz kommen können, der Wohnungsmarkt keine weiteren Mietsteigerungen durch umfassende Modernisierungen verträgt und vielfach auch aus baulichen Gründen der Energiebedarf nicht unbegrenzt gesenkt werden kann, stellt Biomethan eine der effizientesten und ökologischsten Optionen zur Realisierung von CO₂-Einsparungen dar. Als klimaneutrales Äquivalent zu Erdgas kann es zudem sofort in der industriellen Nutzung zum Einsatz kommen.

Da Biomethan eine der vielversprechendsten Alternativen für einen nachhaltigen Einsatz von Biokraftstoffen im Verkehrssektor ist, ist die Steigerung des Biomethananteils sinnvoll.

Die Potenziale von Biogas sind noch nicht ausgeschöpft. Neben kommunalen und industriellen Abfällen und Reststoffen sowie tierischen Exkrementen bieten landwirtschaftliche Potenziale aus Energiepflanzen, aber auch Stroh, das größte Potenzial einer zukünftigen Nutzung. Zu dessen Erschließung könnte ein Großteil der bestehenden Biogasanlagen auf Einspeisung umgerüstet werden. Durch das Auslaufen der Vergütung für zahlreiche Biogasanlagen ab 2021 gewinnt die Nachrüstung mit einer Aufbereitung für Anlagen ohne ausreichende Wärmenutzung an Bedeutung und trägt so zur Erschließung des Potenzials bei.

Weitere Potenzialsteigerungen liegen in Effizienzsteigerungen und Repowering der Anlagen- und Prozesstechnik bestehender und neuer Anlagen. So könnten 2030 bis zu 10,3 Mrd. m³ Biogas pro Jahr (100 TWh) in das deutsche Erdgasnetz eingespeist werden. Die nationalen und europäischen Anforderungen an Gewässer- und Bodenschutz werden einerseits mit einem gewässerträglichen Anbau von Energiepflanzen, andererseits mit einer Erhöhung der Energieeffizienz einbezogen und berücksichtigt, um eine nachhaltige Bewirtschaftung zu gewährleisten.

Im Industriebereich wird der Einsatz von Biomethan als „Green Feedstock“ zur Herstellung chemischer Produkte auf Basis nachwachsender Rohstoffe ausgeweitet. Biomethan ist leicht beschaffbar, gilt als sofort umsetzbare „Drop-In“-Lösung und reduziert nachweislich die Treibhausgasemissionen. Es ist ein standardisiertes Produkt gleichbleibender Qualität, dessen Herkunft aus Rest- und Abfallstoffen oder aus nachwachsenden Rohstoffen über die Ebene der Herkunftsnachweise eindeutig belegbar ist.

Zu einer nachhaltigen Biogasproduktion trägt zukünftig auch bei, dass Biogaserzeuger verstärkt mit mehrjährigen Energiepflanzen und innovativen Anbaukonzepten auf Alternativen zum Maisanbau setzen. Weiterhin stärken die Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Ertragssteigerungen ohne Gentechnik und der richtige Einsatz von Gärprodukten die Nachhaltigkeit.

¹ Branchenbarometer Biomethan, Deutsche Energie-Agentur GmbH, (2016)

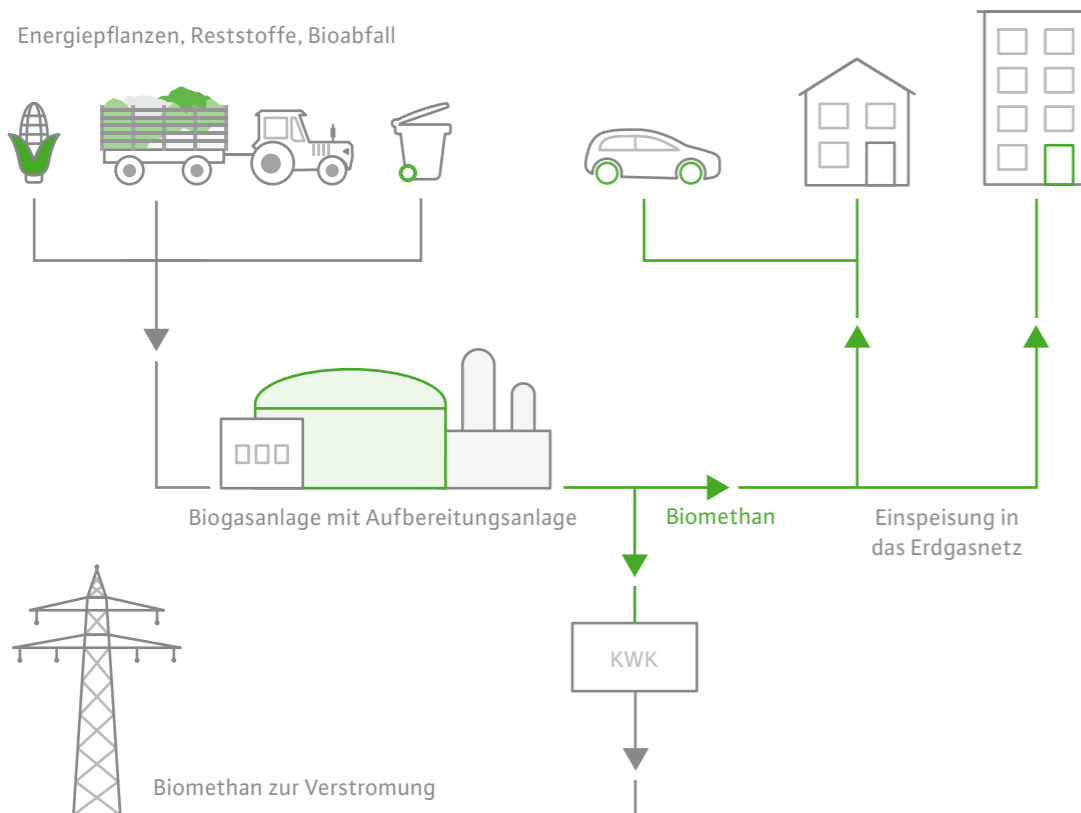
Bis 2050

Biomethan aus Reststoffen und perspektivisch auch aus Algen kann langfristig einen relevanten Beitrag für eine sichere, flexible und CO₂-arme Energieversorgung leisten. Die zukünftige Nutzung von Biomethan kann mit umwelt-, das heißt boden- und wasserträglichen und schonenden Anbaumethoden zur ökologisch verträglichen Boden- und Grundwasserbewirtschaftung beitragen.

Perspektivisch ist Biomethan nicht nur bei Pkw und im öffentlichen Personennahverkehr, sondern auch in Form von verflüssigtem Biomethan (Bio-LNG) im Schwerlast- und Schiffsverkehr eine interessante Option, um auch im Verkehrssektor die Dekarbonisierung voranzutreiben.²

Wie werden Biogas und Biomethan erzeugt?

Energiepflanzen, Reststoffe, Bioabfall



² Branchenbarometer Biomethan, Deutsche Energie-Agentur GmbH, (2016)

Fazit

Die Anwendungsmöglichkeiten von Biomethan sind identisch mit denen von konventionellem Erdgas. Als variables Beimischprodukt zu Erdgas oder als Substitut gibt es dementsprechend vielfältige Einsatzmöglichkeiten in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität. Biomethan kann über die gut ausgebaute Infrastruktur des Erdgasnetzes einfach und schnell – gerade auch in den Städten – zur Zielerreichung in den Sektoren beitragen.

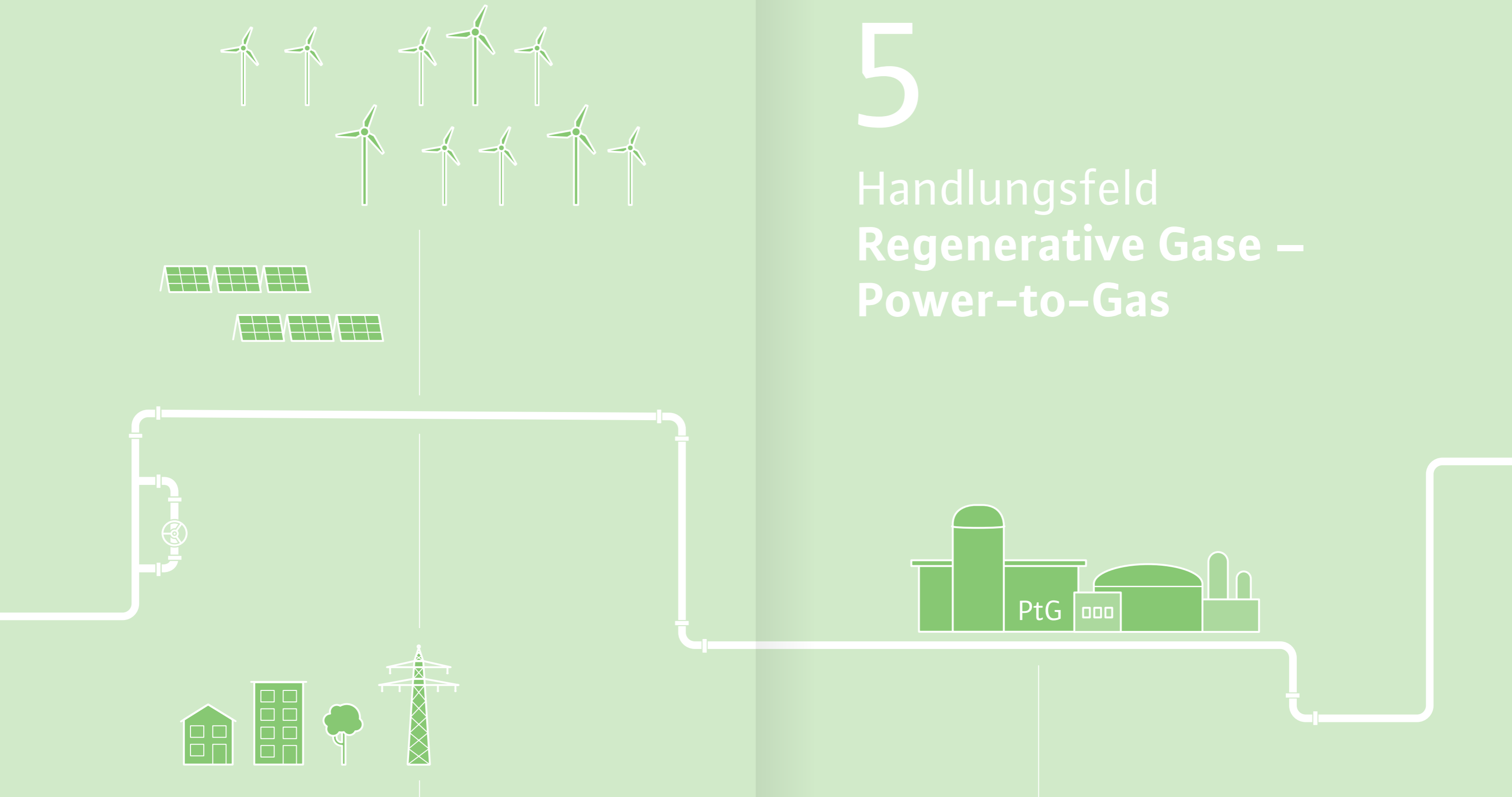
Um diese Chance zu nutzen, müssen sich jedoch die Rahmenbedingungen für Biomethan verbessern. Aktuell wird Biomethan gegenüber anderen Erneuerbaren Energien vielfach diskriminiert.

Politische Forderungen

- » Gleichrangige und diskriminierungsfreie Behandlung von Biomethan im Vergleich mit anderen Erneuerbaren Energien in der Erzeugung sowie den Anwendungsbe-reichen Strom, Wärme und Mobilität
- » Stärkere Honorierung der Erbringung von Reserve- und Systemdienstleistungen, insbesondere im Strombereich
- » Bewertung von Biomethan nicht nur anhand der Gestehungskosten Strom, sondern auch hinsichtlich der Gesamtleistung für das von Erneuerbaren Energien geprägte neue Energie-versorgungssystem (insbesondere Wärme-nutzung und Systembeitrag Stromnetz)
- » Schaffung von Rahmenbedingungen für eine auskömmliche Vergütung von Biomethan-KWK-Anlagen

5

Handlungsfeld Regenerative Gase – Power-to-Gas



Handlungsfeld Regenerative Gase – Power-to-Gas

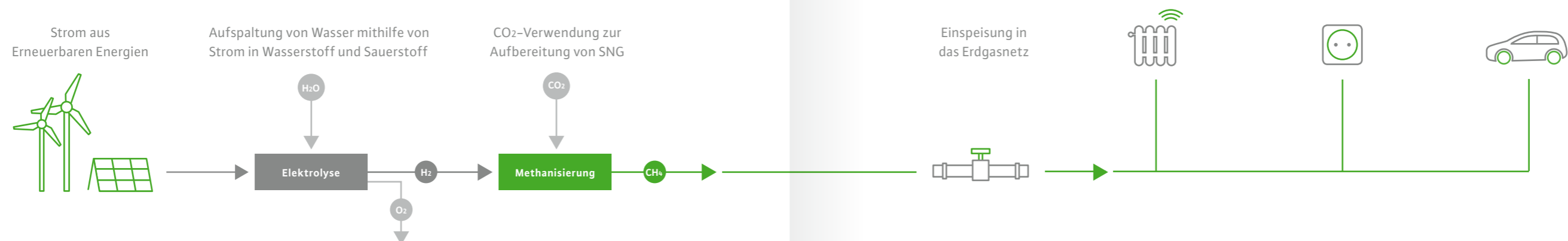
Status quo

Power-to-Gas bietet bereits heute die Möglichkeit zum klimaneutralen Einsatz von Strom im Gassektor mit einer Vielzahl von nachgelagerten energetischen oder stofflichen Nutzungsoptionen durch Sektorkopplung. Mittels Elektrolyse wird Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Der erzeugte Wasserstoff kann direkt genutzt oder bis zu einem gewissen Volumenanteil dem Erdgas beigemischt und entsprechend eingesetzt werden. Alternativ kann der erzeugte Wasserstoff in einem weiteren Verfahrensschritt mittels Methanisierung und unter CO₂-Beimischung in Synthetic Natural Gas (SNG) umgewandelt werden, das nahezu identische chemische Eigenschaften wie Erdgas besitzt. Demzufolge kann es überall dort eingesetzt werden, wo auch „normales“ Erdgas genutzt wird: in Heizungen, in der Industrie, zur Stromerzeugung oder als Kraftstoff in Erdgasfahrzeugen.

Die Energiewende beschränkt sich nicht ausschließlich auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Stromversorgung. Das Ziel der Bundesregierung ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 40 Prozent bis 2020 und um 80 bis 95 Prozent bis 2050 gegenüber 1990. Power-to-Gas, Power-to-Heat, Power-to-Fuel und E-Mobility sind dabei geeignete Technologien, um den Anteil der Erneuerbaren Energien auch im Wärme- und im Mobilitätssektor zu erhöhen und hierdurch den Einsatz von konventionellen Primärenergieträgern zu reduzieren.

Volkswirtschaftlich betrachtet, stellt die Nutzung von EE-Überschüssen mittels Power-to-Gas eine sinnvolle Option dar, über die ungenutzte Strom-Überschussmengen einer sektorübergreifenden Nutzung zugeführt oder auch rückverstromt werden können.

Funktionsprinzip Power-to-Gas



2020: „Quick wins“

Power-to-Gas ist unter technologischen Gesichtspunkten längst kein reines F&E-Thema mehr. Die Investitionen der Energieversorgungsunternehmen und der Automobilwirtschaft – in Deutschland und anderen europäischen Ländern – in den letzten Jahren haben dazu geführt, dass Power-to-Gas realisierbar und beliebig hochskalierbar ist. Zudem wird bereits mit weiteren Investitionen in Millionenhöhe intensiv an neuen Elektrolyseuren geforscht und es werden kontinuierliche Maßnahmen zur Steigerung der Anlagenwirkungsgrade zum Beispiel bei der Gasaufbereitung oder Methanisierung ergriffen.

Allein die regulatorischen Hemmnisse sorgen gegenwärtig dafür, dass Power-to-Gas-Anlagen heute oftmals nicht wirtschaftlich betrieben werden können.

2020 bis 2030

Grundsätzlich ist Power-to-Gas überall dort einsetzbar, wo bereits heute Erdgas als Energieträger zum Einsatz kommt oder wo der Einsatz von Gas (Erdgas, SNG, Wasserstoff) grundsätzlich möglich ist. Da der Ausbau der Power-to-Gas-Technologie jedoch unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes erfolgen sollte, wäre ein reiner Verdrängungswettbewerb im Bereich der heutigen Erdgasanwendungen kontraproduktiv. Gleiches gilt unter dem Gesichtspunkt des energetischen Wirkungsgrades für den Einsatz von Power-to-Heat-Anlagen. Diese Anlagen sorgen dafür, dass große KWK-Anlagen nicht länger im sogenannten wärmegeführten Must-Run-Betrieb gefahren werden müssen und dadurch flexibel auf die Entwicklung im Strommarkt reagieren können. Beide Technologien dienen der Markt- und Systemintegration der Erneuerbaren Energien.

Daher sollte Power-to-Gas insbesondere in den Regionen zum Einsatz kommen, wo Stromüberschüsse aus Erneuerbaren Energien vorhanden sind und bislang nicht genutzt werden können. Diese Strommengen müssten hierdurch nicht länger „abgeregelt“, sondern könnten einer sinnvollen Nutzung im Gassektor zugeführt werden.

Bis 2050

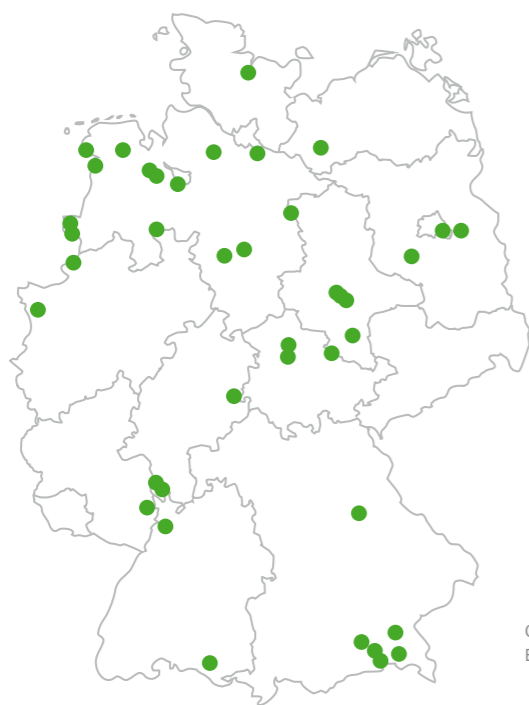
Ferner bietet sich durch Power-to-Gas die Chance, den Verkehrssektor und Industrieprozesse zu „dekarbonisieren“, den Anteil Erneuerbarer Energien in diesen Sektoren zu erhöhen und somit auch hier die Energiewende weiter voranzutreiben. Beispiele einer solchen Nutzung sind die industrielle Wasserstoffherstellung, die heute zu fast 98 % auf Basis konventioneller Energieträger erfolgt, oder der Kraftstoffeinsatz im Schwerlast- und Flugverkehr sowie in der Schifffahrt.

Perspektivisch bietet Power-to-Gas als einzige Option das Potenzial, saisonal große erneuerbare Energiemengen in Deutschland zu speichern. Allein die derzeit 51 deutschen Erdgasspeicher (an 40 Standorten, u. a. im windstarken Norddeutschland) haben eine Speicherkapazität von insgesamt 234 TWh. Mit der gespeicherten Energiemenge ließe sich bei einer Verstromung die Stromversorgung in Deutschland über zwei Monate lang sicherstellen.

Da die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen wie Wind und Sonne nicht konstant erfolgt, sondern natürlichen Schwankungen unterliegt, steigt mit dem zunehmenden Ausbau der Erneuerbaren Energien die Notwendigkeit, die Differenz zwischen Angebot und Nachfrage auszugleichen. Daher wird die enorme Speicherkapazität der Gasinfrastruktur in Verbindung mit Power-to-Gas insbesondere dann erforderlich, wenn ein überwiegender Teil der Energieversorgung Deutschlands ganzjährig aus Erneuerbaren Energien bereitgestellt werden soll. Dann müssen in Zeiten mit hoher Wind- und PV-Stromerzeugung Überschüsse für jene Zeiten eingespeichert werden, in denen über einen Zeitraum von mehreren Tagen bis Wochen eine Unterdeckung aus diesen Stromquellen besteht.

Power-to-Gas stellt daher als einzige Technologie in Deutschland die notwendige Ergänzung zu den kurzfristigen Speichern wie Pumpspeicherkraftwerken oder Batteriespeichern dar, welche die untertägige Flexibilitätsbereitstellung gewährleisten.

Gasspeicher in Deutschland



Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie; Stand 01/2016

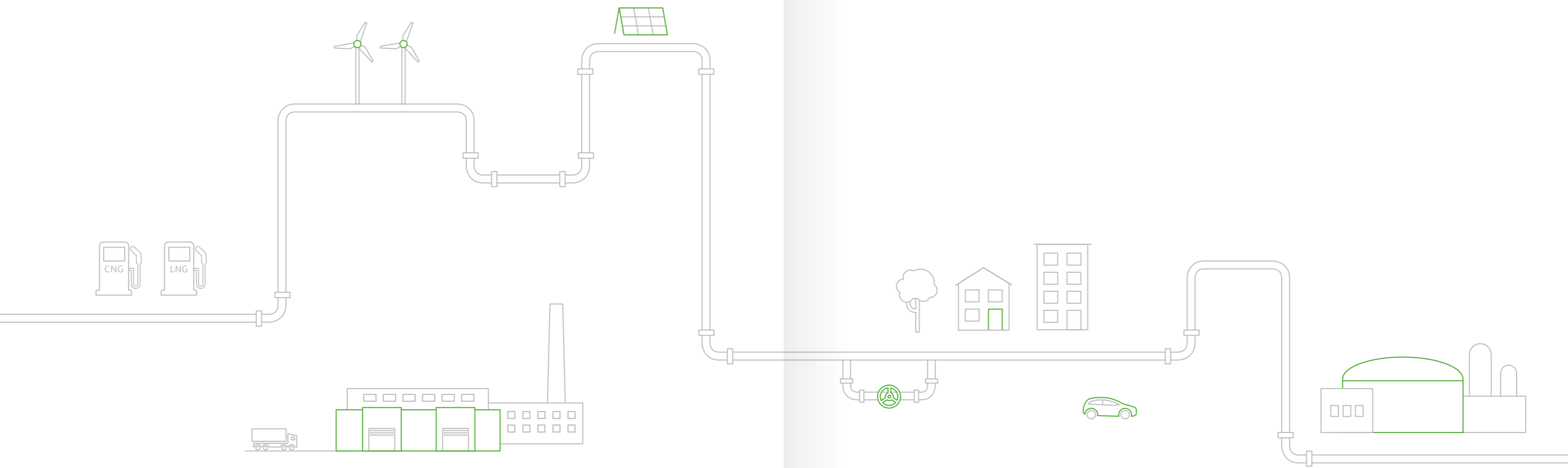
Fazit

Auch im Bereich von Power-to-Gas herrscht ein akuter Handlungsbedarf hinsichtlich der für diese Technologien relevanten gesetzlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen. Pioniere aus Deutschland haben hierzulande die ersten größeren Power-to-Gas-Anlagen in Betrieb genommen. Heute sind über 20 dieser Anlagen – zum großen Teil mit öffentlichen Fördergeldern – errichtet worden. Die Technologie wurde seither stetig weiterentwickelt, so dass deutsche Unternehmen heute weltweit die Technologieführerschaft innehaben. Trotzdem ergibt sich für diese Unternehmen oft noch kein positiver „Business Case“. Grund für diese Entwicklung sind hier – wie auch bei den Stromspeichern – die regulatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Im Gegensatz zur Regelung in Deutschland zahlen Power-to-Gas-Anlagen-Betreiber hinter der deutschen Landesgrenze auf den gleichen, zum Beispiel aus EEG-geförderten Anlagen in Deutschland stammenden Strom keine Abgaben, was zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil für jene Anlagen führt.

Vor diesem Hintergrund besteht zunehmend die Gefahr, dass die Unternehmen und die Branche insgesamt ins Ausland abwandern. Doch was nützen Power-to-Gas-Anlagen hinter der Landesgrenze, wenn die Energiewende vor Ort – dort, wo die Überschüsse aus Erneuerbaren Energien anfallen – solche Technologien zur besseren Integration von Erneuerbaren Energien in den Markt erfordert? Eine solche Entwicklung wäre wohl kritisch zu hinterfragen. Das gilt für den Strom-, Wärme- und Verkehrssektor sowie für den Bereich der industriellen Prozesse gleichermaßen.

Zusätzlich besteht die Gefahr, durch Abwanderung die Expertise und das technologische Know-how im Bereich einer zukunftssträchtigen Branche zu verlieren. Mit Blick auf den Industriestandort Deutschland kann auch diese Entwicklung nicht angestrebt werden.

Geeignete Maßnahmen sollten dringend vom Gesetzgeber zeitnah ergriffen werden, um bestehende Hemmnisse für Power-to-Gas und weitere Technologien der Sektorkopplung abzubauen und so deren Einsatz in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr sowie für den Bereich der industriellen Prozesse zu ermöglichen. Der Wirtschaftsstandort Deutschland könnte so in den Gebieten des „grünen Wasserstoffs“ und des „grünen Methans“ seine Vorreiterrolle als Technologieführer festigen und weiter ausbauen.



Herausgeber

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

Telefon +49 30 300199-0
Telefax +49 30 300199-3900
E-Mail info@bdew.de
www.bdew.de

Ansprechpartner BDEW

Ilka Gitzbrecht
Abteilungsleiterin Vertrieb, Versorgungssicherheit
und gasspezifische Fragen
Telefon +49 30 300199-1250
E-Mail ilka.gitzbrecht@bdew.de

Layout und Satz

EKS – DIE AGENTUR
Energie Kommunikation Services GmbH
www.eks-agentur.de

Stand: Mai 2017
(grafisch aktualisiert November 2019)

