

# INFRASTRUKTUREN VERBINDEN

Kurzbotschaften zur infrastrukturellen  
Kopplung von Strom- und Gasnetz



**bdeu**

Energie. Wasser. Leben.

**DVGW**

# Gase und Gasinfrastrukturen sind durch ihr hohes Dekarbonisierungspotenzial notwendige Bestandteile eines auf Erneuerbaren Energien basierenden Energiesystems der Zukunft.

## Infrastrukturelle Sektorkopplung ermöglicht bezahlbare Energiewende

Um die Klimaziele zu erreichen, ist die Nutzung von regenerativ erzeugtem Gas durch die Power-to-Gas-Technologie und der bestehenden Gasinfrastruktur ein langfristig volkswirtschaftlich günstigerer Weg als die Vollerlektrifizierung der Sektoren Wärme, Strom, Mobilität und der industriellen Prozesse. Die Kopplung von Strom- und Gasnetz sowie der parallele Betrieb der dazugehörigen Infrastrukturen erhöhen die Resilienz des Energieversorgungssystems in Deutschland und ermöglichen Versorgungssicherheit auch bei Dunkelflauten sowie den nachhaltigen Einsatz Erneuerbarer Energien in allen genannten Sektoren.



Über die bereits heute in Deutschland bestehende Gasinfrastruktur (Netze und Speicher) wird derzeit etwa doppelt so viel Energie wie im Stromnetz bereitgestellt. Mit flexibel einsetzbaren Gaskraftwerken und KWK-Anlagen bietet sie damit die notwendige Resilienz für die Stromversorgung bei Höchstbelastung. So gewährleistet die Gasinfrastruktur Versorgungssicherheit mit Strom und Wärme zu jeder Zeit und insbesondere bei Dargebotsengpässen im europäischen Strommarkt, die durch eine Vollelektrifizierung der Zielsektoren noch verstärkt würden.

Eine Vollelektrifizierung beispielsweise des Wärmebereichs würde zu höheren CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten führen, existierende Infrastrukturen entwerten und über bestehende Planungen hinaus aufwendige zusätzliche Ausbaumaßnahmen in anderen Bereichen erforderlich machen. Dagegen bietet ein auf Gas- und Stromnetzinfrastuktur basierendes Energieversorgungssystem, auch über die Resilienz hinaus, weitere Vorteile gegenüber einer Vollelektrifizierung. Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen, dass ein Energiesystem mit Power-to-Gas bei ambitionierten Emissionsminderungszielen, die mit den Zielen der Klimakonferenz in Paris kompatibel sind, auf Dauer betrachtet kostengünstiger sein kann als ein System ohne Power-to-Gas. Allein schon bezogen auf den Bereich der Stromversorgung, bei Annahme einer Vollversorgung mit Erneuerbaren Energien, können durch den Einsatz von Power-to-Gas-Anlagen ab etwa 2035 signifikante jährliche Kostenreduktionen erzielt werden. Diese können bis 2050 mehrere Milliarden Euro pro Jahr umfassen, können jedoch nur greifen, wenn Power-to-Gas frühzeitig entwickelt wird. Zusätzliche Einsparpotenziale lassen sich erzielen, wenn man erneuerbare Gase auch in weiteren Sektoren nutzt.



## Aktuelle Forschung unterstreicht die Bedeutung von infrastruktureller Sektorkopplung

„Ohne Langzeitspeicher ist eine Vollversorgung mit Erneuerbaren Energien in allen Sektoren nicht möglich. Die existierende Gasnetzinfrastruktur ist bereits heute dazu in der Lage, die erforderliche Langzeitspeicherung zu leisten. Durch den Ausbau von Power-to-Gas werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dieses Speicherpotenzial in einem dekarbonisierten Energiesystem weiter nutzen zu können.“

*Prof. Thomas Bruckner, Universität Leipzig*

„Zentral ist die Betrachtung der Power-to-Gas-Anlagen als Technologie der Sektorkopplung. Diese spezielle Funktion ist im heutigen – generell nach Sektoren getrennten – Ordnungsrahmen unzureichend berücksichtigt.“

*Prof. Joachim Müller-Kirchenbauer, Technische Universität Berlin*

„Der sich abzeichnende Bedarf an Power-to-Gas-Anlagen für ein CO<sub>2</sub>-armes bzw. CO<sub>2</sub>-neutrales Energiesystem macht eine frühzeitige Berücksichtigung der Technologie sinnvoll.“

*Prof. Albert Moser, RWTH Aachen*

„Für ein resilientes Energiesystem sollte die Energieversorgung über mehrere, voneinander unabhängige, aber gekoppelte Infrastrukturen erfolgen. Eine einseitige Fokussierung auf die elektrische Energieübertragung führt zu großen Risiken für den Industriestandort Deutschland.“

*Prof. Gerhard Schmitz, Technische Universität Hamburg*

## Jährliche Kostenentwicklung bei der Stromversorgung durch Power-to-Gas

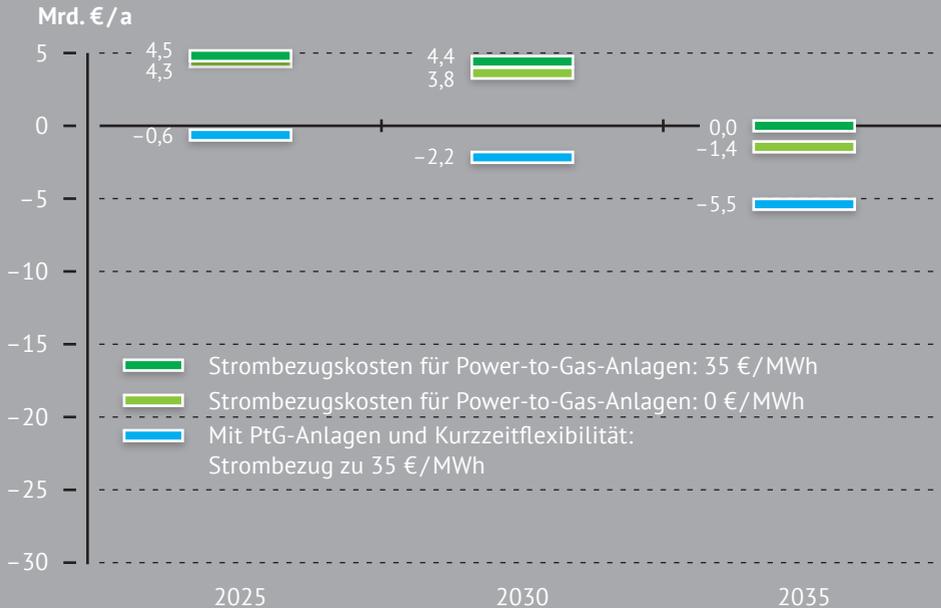
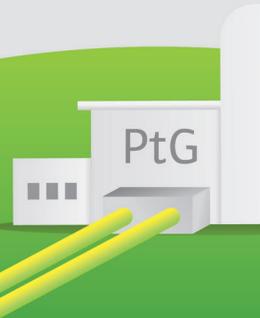


Abbildung: Kosteneinsparung der Stromversorgung mit Power-to-Gas-Anlagen für den Ausgleich der fluktuierenden Einspeisung Erneuerbarer Energien im Vergleich zu einem Stromversorgungssystem ohne Power-to-Gas, welches seine Flexibilität ausschließlich mittels Erdgas aus konventionellen Gaskraftwerken bezieht. Basierend auf den Rahmenbedingungen von Sterner et al. (2015) und Götz et al. (2016) sind folgende Szenarien dargestellt: Einsatz von Power-to-Gas-Anlagen bei Strombezugskosten zu 0 €/MWh (optimistisch-kostengünstigster Fall), zu 35 €/MWh (Abschätzung der Zahlungsbereitschaft für Base-Preis) und zu 35 €/MWh in Kombination mit Kurzzeitflexibilitätsoptionen (Batterien, Power-to-Heat).

Anmerkung: Zusätzliche Einsparpotenziale können erzielt werden, wenn man erneuerbare Gase auch in weiteren Sektoren nutzt.





### Zentrale Technologie Power-to-Gas

Power-to-Gas in Kombination mit der Gasinfrastruktur dient hierbei als eine Technologie, die es im großen Maßstab ermöglicht, die Energie der Erneuerbaren saisonal zu speichern und sektorübergreifend nutzbar zu machen. Anstelle von Abregelung sollten nicht integrierbare Strommengen aus Windkraft- und Solaranlagen für die Herstellung von erneuerbarem Gas (Wasserstoff und synthetisch hergestelltes Methan) und die anschließende Einspeisung in das Gasnetz genutzt werden können.

Die bestehenden Gasnetze und Gasspeicher in Deutschland sind damit auch in einem auf Erneuerbaren Energien basierendem Energiesystem von großer Bedeutung für den Erfolg der Energiewende.



## Forderungen BDEW und DVGW

**Gase und Gasinfrastrukturen** sind durch ihr hohes Dekarbonisierungspotenzial notwendige Bestandteile eines auf Erneuerbaren Energien basierenden Energiesystems der Zukunft. Daher bedarf es eines politischen Bekenntnisses zum Gas sowie eines Ordnungsrahmens, der den Betrieb der Gasinfrastruktur auch weiterhin langfristig ermöglicht.

**Power-to-Gas** ist eine zentrale Technologie für die notwendige Kopplung der Strom- und Gasnetze. Um ein Level Playing Field zu erreichen, muss die schrittweise Marktintegration der Power-to-Gas-Anlagen durch den Abbau von Hemmnissen daher frühzeitig in Angriff genommen werden.

Für ein optimiertes Energiesystem sollten Strom- und Gasnetze abgestimmt aufeinander geplant werden. Bei der Bildung von Szenarien für die gemeinsame Planung sollte die Power-to-Gas-Technologie als zentrale Technologie berücksichtigt werden.



## Herausgeber

**bdew**

Energie. Wasser. Leben.

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

 +49 30 300199-0

 [info@bdew.de](mailto:info@bdew.de)

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

  
**DVGW**

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.  
Technisch-wissenschaftlicher Verein  
Josef-Wirmer-Straße 1–3  
53123 Bonn

 +49 228 9188-5

 [info@dvgw.de](mailto:info@dvgw.de)

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

## Ansprechpartner

Lena Burchartz  
BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.  
 [lena.burchartz@bdew.de](mailto:lena.burchartz@bdew.de)

Dr. Volker Bartsch  
DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.  
 [bartsch@dvgw.de](mailto:bartsch@dvgw.de)

**ERDGAS** 