



Bildquelle: Linde AG

#### STANDPUNKT

## Power to Gas: mehr als ein Speicher

Mit dem zunehmenden Ausbau der Erneuerbaren Energien steigen die Herausforderungen an das deutsche Energieversorgungssystem. Ein verändertes Markt-design, der Netzausbau, sowie die Bereitstellung von Speichertechnologien stellen drei Säulen einer erfolgreichen Energiewende dar. Sie müssen sowohl hinsichtlich der Kosten als auch der gesellschaftlichen Akzeptanz optimiert werden.

Power-to-Gas (PtG) wird in diesem Zusammenhang eine Schlüsselrolle einnehmen, da keine andere Technologie die notwendigen Langzeitspeicherkapazitäten bereitstellen kann. Hinzu kommen weitere erfolgversprechende Einsatzfelder für PtG-Anwendungen wie zum Beispiel CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität, industrielle Nutzung und netzunabhängige Energieversorgung.

#### Trends und zukünftige Entwicklungen

Um zukunftsfähige Power-to-Gas-Anwendungen und die dafür benötigten Voraussetzungen zu definieren, haben wir 30 PtG-Experten befragt. Aus den Experteneinschätzungen lassen sich folgende Prognosen ableiten:

- Kommerzielle Power-to-Gas-Anlagen werden mit großer Wahrscheinlichkeit bereits ab dem Jahr 2020 verfügbar sein.
- Zwei verschiedene Anlagentypen werden sich herausbilden und in Bezug auf Standort und Leistung unterscheiden lassen:
  1. Großtechnische PtG-Anlagen im windreichen Norden und Nordosten Deutschlands, die an Engpässen der Übertragungsnetze installiert werden, um Netz-

*Der energiepolitische Fahrplan der Bundesregierung sieht einen flächendeckenden Ausbau der Erneuerbaren Energien (EE) vor. Ihr Anteil am Bruttostromverbrauch soll von derzeit rund 20 auf 80 Prozent bis zum Jahr 2050 erhöht werden.*

*Diese ambitionierten Ziele verändern nicht nur die Stromerzeugung. Die wesentliche Herausforderung besteht darin, die volatile Einspeisung und die dafür notwendigen Speicher- und Distributionskonzepte zu integrieren.*

*Die Power-to-Gas-Technologie wird eine wichtige Rolle im künftigen Erzeugungs- und Speichermix einnehmen.*

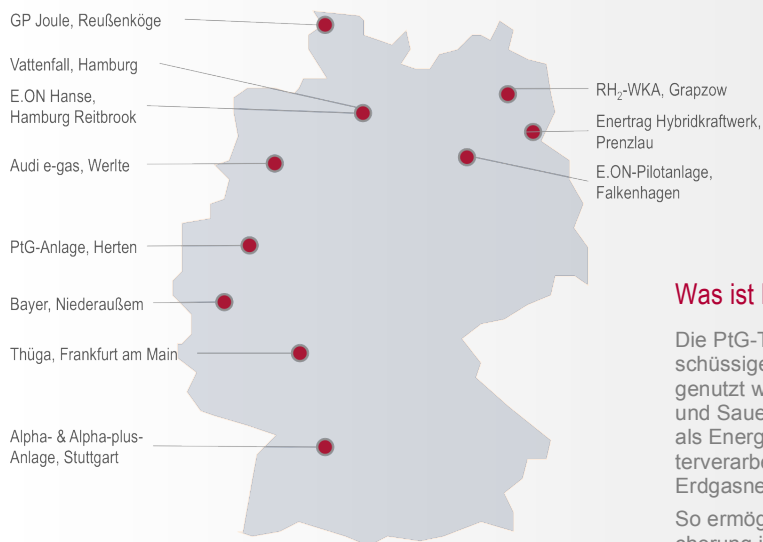
*Wir zeigen Möglichkeiten und Entwicklungsszenarien.*

stabilität zu gewährleisten und Energie umfangreich zu speichern

2. Anlagen kleinerer und mittlerer Leistung in dezentraler Position für alle anderen Anwendungsbereiche, wie beispielsweise die Kraftstoffherstellung oder eine regionale bzw. netzunabhängige Energieversorgung

- Die zukunftsweisende Technologie wird sich zunächst im Bereich der Mobilität durchsetzen, da mittels PtG hergestellte Kraftstoffe schon heute eine günstige Alternative zu konventionellen Energieträgern für Erdgas- und Brennstoffzellen-Fahrzeuge darstellen.
- Technologisch ist ein deutlicher Trend in Richtung der PEM-Elektrolyse festzustellen, die der volatilen Stromspeisung aus Erneuerbaren Energien deutlich besser folgen kann als die bisherigen alkalischen Elektrolyseure.
- Für die langfristig sinnvolle Weiterverarbeitung von produziertem Wasserstoff zu synthetischem Methan (SNG, Synthetic Natural Gas) stellt die katalytische Methanisierung in Festbettreaktoren vorerst das einzige Verfahren dar, das großtechnisch verfügbar ist und in PtG-Anlagen zum Einsatz kommt. Großes Potenzial wird allerdings in der biologischen Methanisierung gesehen, die insbesondere bei einer Kopplung mit Biogasanlagen weitreichende Synergieeffekte verspricht. Diesbezügliche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten stehen allerdings noch am Anfang.

## Power to Gas ist mehr als nur eine Speichertechnologie. Power to Gas ist ein erfolgskritischer Baustein der Energiewende.



### Power to Gas – Status Quo

Seit im Jahr 2009 die erste Demonstrationsanlage in Deutschland in Betrieb genommen wurde, steigt das öffentliche Interesse an der PtG-Technologie stetig.

Mittlerweile werden acht PtG-Anlagen betrieben, zwei weitere Anlagen befinden sich im Bau und wiederum zwei Anlagen in Planung (siehe Abbildung, Stand: Juli 2013, eigene Darstellung).

### Was ist PtG?

Die PtG-Technologie ist ein Verfahren, bei dem überschüssige elektrische Leistung, z. B. aus Windkraftanlagen, genutzt wird, um Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zu zerlegen (Elektrolyse). Der Wasserstoff als Energieträger kann anschließend direkt oder nach Weiterverarbeitung zu einem Erdgassubstitut (SNG) in das Erdgasnetz eingespeist oder stationär gespeichert werden.

So ermöglicht PtG sowohl eine umfangreiche Energiespeicherung im Erdgasnetz als auch eine Bereitstellung von CO<sub>2</sub>-neutralen Kraftstoffen.

### Notwendiger Rechtsrahmen für Power to Gas

Der Gesetzgeber vollzog mit einigen Begriffsdefinitionen im EnWG und EEG einen ersten Schritt zur Schaffung eines Rechtsrahmens für Power to Gas. So wurde die Definition „Biogas“ überarbeitet und der Begriff „Speichergas“ in den Gesetzestexten eingeführt.

Wirtschaftliche Anreize, in solche Anlagen zu investieren, stehen jedoch aus. Um die rechtzeitige Integration von PtG-Anlagen in unser bestehendes Energieversorgungssystem und die dafür notwendige technologische Entwicklung sicherzustellen, müssen frühzeitig Anreizmechanismen geschaffen werden:

- Im Zusammenhang mit dem zukünftigen Marktdesign wird ein eigenständiges Speichergesetz für besonders zielführend gehalten. Ausgestaltet werden könnte es mit einem Kapazitätsmechanismus (ähnlich dem Erdölbevorratungsgesetz) im Sinne einer strategischen Stromversorgungsreserve mit EE-Quote.
- Alternativ oder ergänzend ist – analog zum EEG – eine Lösung mit bevorzugter Einspeisung und festen Vergütungssätzen des Speicherstroms denkbar.
- Darüber hinaus bieten Investitionsförderungen, vornehmlich durch eine Befreiung von Letztverbraucherabgaben für den Elektrolysestrom, erfolgversprechende Anreizmechanismen.

### Fazit

Speichertechnologien sind der nächste wichtige Baustein für die Energiewende. PtG-Anwendungen haben aufgrund der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten und des enormen Speicherpotenzials besonders gute Aussichten.

Sobald ein entsprechender Rechtsrahmen Anreize schafft, können innovative Marktakteure interessante Geschäftsmodelle entwickeln. Die Technologie wird sich unabhängig davon aufgrund der Mobilitätsanwendungen zügig weiter entwickeln.

Wer zukünftig davon profitieren möchte, muss sich heute schon um diesen Zukunftsmarkt kümmern. Wir unterstützen Sie gern bei der Bewertung von Möglichkeiten sowie der Entwicklung von Konzepten und Geschäftsmodellen.

Sie haben Interesse an der Studie, wünschen weitere Informationen oder ein persönliches Gespräch?  
Nehmen Sie Kontakt mit unserem Experten auf:

**Martin Brücher**

E-Mail: [martin.bruecher@mgm-cp.com](mailto:martin.bruecher@mgm-cp.com)

mgm consulting partners GmbH  
Holländischer Brook 2 • 20457 Hamburg  
Telefon +49 (0)40 / 80 81 28 20 - 0  
Telefax +49 (0)40 / 80 81 28 20 - 388  
E-Mail [info@mgm-cp.com](mailto:info@mgm-cp.com)  
Internet [www.mgm-cp.com](http://www.mgm-cp.com)