



# Rollenwechsel

**Eine neue Rolle für Gas in der Energieversorgung fordert Dr. Jürgen Lenz. Der Vizepräsident Gas des DVGW skizziert im Gespräch mit der *gasette* die Zukunftsperspektiven von Gas: Vielversprechende Ansatzpunkte sind die Einspeisung von Wasserstoff in das Erdgasnetz als Ausgleichsspeicher für überschüssigen Regenerativstrom, stromgeführte KWK-Anlagen und Gas-Plus-Technologien für den Wärmemarkt.**

*„Gas ist nicht mehr nur auf den Wärmemarkt orientiert, sondern versteht sich als wichtiger Teil eines Energieversorgung-Gesamtkonzeptes. Es nutzt die Flexibilität und Speicher seiner Infrastruktur zur Ausregelung der hohen Volatilität regenerativer Energiequellen. Dazu ist eine Öffnung der Netze zur Aufnahme nicht nur von Biogas, sondern auch von regenerativ erzeugtem Wasserstoff erforderlich. Die stromgeführte dezentrale KWK mit hohem Wirkungsgrad erhöht den energetischen Beitrag des Gases. Die intelligente Abwärmenutzung wird dazu beitragen, den Investitionsaufwand im Gebäudebestand auf ein erträgliches Maß zu reduzieren.“* Damit lässt sich der Ausblick von Dr. Jürgen Lenz über die Zukunftsperspektiven von Erdgas zusammenfassen. Im Gespräch mit der *gasette* geht er auf einzelne Aspekte näher ein.

**Herr Dr. Lenz, Erdgas kommt im Energiekonzept der Bundesregierung fast gar nicht vor. Spielt Erdgas bald keine Rolle mehr?**

Nein, das bedeutet es ganz und gar nicht. Allerdings muss es sich neu positionieren.

**Was muss, was wird sich ändern?**

Die Energielandschaft ändert sich dramatisch. Beim Gas haben wir uns in den letzten Jahrzehnten auf den Wärmemarkt fokussiert. Lange war Erdgas beim Kunden und auch beim jeweiligen Versorger die Wunschenergie Nummer eins, wenn es um Neubaugebiete und -vorhaben ging. Inzwischen sieht

die Situation anders aus. Konkurrenztechnologien haben aufgeholt. Das Gas muss sich deshalb über den Wärmemarkt hinaus in die energetisch nächsthöhere Wertschöpfungskette entwickeln und sich über die Öffnung zur Stromversorgung als wichtigen Teil des Energie-Gesamtkonzeptes verstehen.

**Welche Bedeutung hat Gas im künftigen „Energie-Gesamtkonzept“?**

Gas ist der ideale Partner der erneuerbaren Energien, da es die Integration von hochvolatilen regenerativem Strom in das Energiesystem ermöglicht. Der DVGW untersucht im Rahmen seiner Innovationsoffensive den Ansatz, das Erdgasnetz als Speicher zu nutzen. Dabei wird überschüssiger regenerativer Strom mittels Elektrolyse in Wasserstoff umgewandelt, der anschließend in das Gasnetz eingespeist und dem Erdgas beige-mischt wird. Über Kraft-Wärme-Kopplung und hocheffiziente GuD-Kraftwerke kann dann wieder Strom sowie bei den BHKW Wärme erzeugt werden.

**Damit würde sich das Erdgasnetz öffnen?**

Ja, das Gasnetz wäre damit ein Sammelsystem für Erdgas, Bio-Erdgas und regenerativen Wasserstoff. Die flexible Stromerzeugung – der andere Teil der Stromspeicherung – erfolgt über hocheffiziente GuD-Kraftwerke oder noch besser über dezentrale, stromgeführte KWK-Anlagen zur Ausregelung von regenerativem Wind- und

Photovoltaikstrom. Je dezentraler die Stromproduktion, umso höher ist die Chance zur Abwärmenutzung. Genau diese werden wir im Gebäudebestand nutzen, um den geplanten Investitionsaufwand erträglich zu gestalten. Über die drei Ebenen – Entlastung der Stromnetze, flexible Stromproduktion über KWK und intelligente Abwärmenutzung – wird der Anspruch des Gases auf seine Rolle im Gesamtkonzept unterstrichen. Verständlich ist damit auch der Zwang, aus Gas verstärkt Strom zu produzieren. Alle Effizienzverbesserungen im Wärmemarkt führen zu weiteren Reduzierungen des Gasab-satzes. Diese wollen wir mit dem erheblichen Vorteil für die CO<sub>2</sub>-Bilanz durch Stromproduktion zumindest kompensieren.

**Der Anteil von Wasserstoff im Erdgasnetz ist bislang auf fünf Prozent begrenzt. Wie weit lässt er sich technisch erhöhen?**

Der DVGW überarbeitet bereits das entsprechende Regelwerk. Von gegenwärtig fünf Prozent ist eine schrittweise Erhöhung auf zehn und dann auf 15 Prozent vorgesehen, um alle technischen Aspekte zu prüfen, damit die vorhandenen Geräte problemlos weiter genutzt werden können. Technisch wäre ein deutlich höherer Wasserstoffanteil möglich. Das wäre übrigens nichts Neues: Stadtgas, das in der Bundesrepublik bis in die 1970er, in den neuen Bundesländern teilweise noch bis in die 1990er-Jahre im Einsatz war, bestand bis zu 50 Prozent aus Wasserstoff.



„Ein flexibles Erdgasnetz mit Speichern lässt sich hervorragend mit einem hochvolatilen Stromnetz kombinieren. Das daraus resultierende Potenzial aus der Speicherung von Stromüberschüssen, flexibler Stromdarbietung über KWK mit intelligenter Abwärmenutzung ist noch viel zu wenig bekannt.“

#### **Welche Vorteile bietet dieser neue Ansatz?**

Mit dem Ausbau der On- und Offshore-Windkraftkapazitäten auf circa 45 Gigawatt bis 2020 und bis zu 85 GW in 2050 gewinnen die Stromnetzstabilität und Energiespeicherung eine ganz andere Bedeutung. Die Volatilität der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien wird künftig ein Kernproblem sein. Für diese großen Energieströme werden Speichertechnologien in absehbarer Zeit trotz aller Ankündigungen nicht verfügbar sein. Die vorhandene Erdgasinfrastruktur inklusive der Speicher zu nutzen, ist daher eine vielversprechende Option, hier eine Brücke zu schlagen.

#### **Was spricht für das Erdgasnetz als „verlängerter“ Stromspeicher?**

Das deutsche Erdgasnetz mit einer Länge von über 400 000 Kilometern mit unterirdischen Speichern für 20 Milliarden Kubikmeter Gas ist schon jetzt ein riesiges und flächendeckendes Transport- und Speichermedium. Es transportiert derzeit circa 1000 Milliarden Kilowattstunden Energie pro Jahr in Form von Erd- und zunehmend Bio-Erdgas. Über das Stromnetz wird pro Jahr etwa die Hälfte Energie transportiert.

Im Gegensatz zum Stromnetz kann die Gasinfrastruktur wegen der unterirdischen Speicher „atmen“ und jederzeit zusätzliche Mengen abpuffern. Hinzu kommt, dass die Kapazitäten der unterirdischen Gasspeicher bis zum Jahr 2020 auf 30 Milliarden Kubik-

**Neue Perspektiven**  
Dezentrale, stromgeführte KWK-Anlagen eignen sich zur Ausgleich von regenerativem Wind- und Photovoltaikstrom.

meter ausgebaut werden sollen. Und das Gasnetz ist verhältnismäßig neu, da der flächendeckende Ausbau in den 1970er- und 1980er-Jahren erfolgte. Alles in allem gute Voraussetzungen, dieses Konzept weiter zu entwickeln.

#### **Mit welchen Wirkungsgraden ist die Wasserstoffgewinnung mit der Elektrolyse möglich?**

Der Wirkungsgrad der Elektrolyse liegt schon bei 80 Prozent, aber weitere Potenziale sind über Skaleneffekte erschließbar. Daher sollte die Methanisierung des überschüssigen Regenerativstroms erst als weiterer Schritt erfolgen, wenn die Einspeisung mit dem Wasserstoff an seine Grenzen stößt oder regenerativ erzeugtes Methan von der Chemiebranche benötigt wird.

#### **Wo sollten die Anlagen für die Elektrolyse errichtet werden?**

Dazu bieten sich insbesondere die leistungsfähigen Netzkreuzungen von Höchstspannungs- und Hochdrucktransportleitungen an. Küstennahe Standorte, an denen der Strom aus Offshore-Windparks Festland erreicht, sind ebenso geeignet wie die Standorte der Gasspeicher. Mit dem Konzept lässt sich zudem der erforderliche Ausbau des Höchstspannungsnetzes von Nord- nach Süddeutschland reduzieren.

#### **Der DVGW hat vor einem Jahr eine Innovationsoffensive gestartet, mit welchem Ziel?**

Die Innovationsoffensive des DVGW unterteilt sich auf fünf Themencluster, in denen wir die unterschiedlichen Ansätze verfolgen. Ziel ist, die heutige technologische Basis gezielt weiterzuentwickeln, damit mittel- bis langfristig innovative Technologien für eine sichere und effiziente Gasversorgung zur Verfügung stehen. Die geplanten Forschungsvorhaben sind inzwischen aufgelegt, die Arbeiten haben mit Hochdruck begonnen und auch erste Ergebnisse liegen schon vor.

**Die Gas-Plus-Technologien auf der Anwendungsseite werden im vierten Cluster der Innovationsoffensive untersucht. Mit welchen Schwerpunkten?**



#### **Vita**

Dr. Jürgen Lenz absolvierte ein Doppelstudium mit dem Abschluss als Chemieingenieur und Wirtschaftsingenieur an der Technischen Hochschule Karlsruhe und promovierte 1981. Von 1974 bis 1992 übernahm er verschiedene Projekte bei BASF, zuletzt als Mitglied der Geschäftsleitung BASF Brasiliera/Sao Paulo. Nach einem Engagement von 1993 bis 1998 bei Wingas wechselte Lenz 1998/99 zur damaligen Ruhrgas. Für das Ressort Technik war er von 1999 bis 2009 Mitglied des Vorstands der E.ON Ruhrgas AG, für die er weiter in beratender Funktion tätig ist. Dem DVGW-Vorstand gehört Dr. Jürgen Lenz seit dem Jahr 2000 an; seit 2002 dem Präsidium.

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



Wir haben dazu zwei Entwicklungslinien aufgelegt – eine zur Weiterentwicklung bei den Wärmeerzeugern und eine bei Kraft-Wärme-Kopplung. Auf der Wärmeseite schauen wir im ersten Schritt Brennwert und Solar genauer an. Hier sind wir sicher, durch einen systemischen Ansatz, auch unter Einbeziehung der Gebäude- und Nutzerstrukturen, Optimierungspotenziale zu realisieren. Bei den Gaswärmepumpen arbeiten wir eng mit der Initiative Gaswärmepumpe (IGWP) zusammen. Gleichzeitig werden KWK-Systeme und deren Abwärmenutzung getestet.

#### **Welche Rolle sehen Sie für die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)?**

Die KWK ist die Schlüsseltechnologie in der Gasanwendung. Und zwar als hocheffiziente Technologie, mit hohen Stromwirkungsgraden und gleichzeitiger Nutzung der Abwärme. So entwickelt sich die KWK hin zu einem stromgeführten System. In dieser Form wirkt die KWK als ein stabilisierendes Element auf die Stromnetze und kompensiert die hochvolatilen Einspeisungen von Wind und Photovoltaik. Die KWK-Technologie wird damit der ideale Partner bei der Integration der erneuerbaren Energien.

**Die Erdgas-Brennwerttechnik ist bereits seit rund 20 Jahren am Markt, der Erdgasmotor**

**mit Turboaufladung hat 2009 neue Akzente bei Erdgasfahrzeugen gesetzt, das GuD-Kraftwerk in Irsching mit einem Wirkungsgrad von über 60 Prozent ist 2010 in Betrieb gegangen. Sind vergleichbare technologische Innovationen mit Erdgas auch in Zukunft möglich?**

Ja, durchaus. Überschüssigen Wind- und Photovoltaikstrom als Wasserstoff im Erdgas zu speichern und in GuD-Kraftwerken sowie dezentralen KWK-Anlagen zu nutzen, ist ein neuer technischer Meilenstein.

Neben der Weiterentwicklung kompakter Verbrennungsmotoren mit hoher Effizienz ist der Übergang auf ein anderes physikalisches Prinzip interessant, nämlich die elektrochemische Reaktion bei der Hochtemperaturbrennstoffzelle (SOFC). Die im Langzeittest erreichten 60 Prozent elektrischen Wirkungsgrades sind vielversprechend. Damit würde eine 2-kW-Anlage dieselbe Energiekonversion erreichen wie eine 700-MW-Anlage mit extrem technischem Aufwand. Und man darf nicht vergessen, dass Gas bei der Ausgestaltung der Smart Grids mitwirken wird. Mit der Konvergenz der Strom- und Gasnetze, den Gas-Plus-Technologien für den Wärmemarkt und dem verstärkten Einsatz in der Stromerzeugung hätte Erdgas seine neue Rolle im künftigen Energieversorgungssystem gefunden.

#### **DVGW-Innovationsoffensive Gastechnologie**

In der auf dem Jubiläumskongress 2009 gestarteten Innovationsoffensive untersucht der DVGW gemeinsam mit Unternehmen der deutschen Gaswirtschaft, Forschungsinstituten und Geräteherstellern die Potenziale des Energieträgers Gas in den Energiesystemen der Zukunft. Neue Technologien der Gasanwendung, die neuen intelligenten Netze und der weitere Ausbau der Biogaserzeugung stehen dabei im Vordergrund. In fünf Clustern werden die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchgeführt:

##### **Cluster 1: Systemanalyse**

Im Rahmen der Innovationsoffensive kommt der Systemanalyse eine Leitfunktion zu. Die Gesamt-Prozessketten in der Energieversorgung werden unter energetischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet und die Primärenergiepfade erstmalig völlig neutral gegenübergestellt.

##### **Cluster 2: Gaserzeugung und Aufbereitung**

Das zweite Cluster befasst sich mit der Erzeugung gasförmiger Brennstoffe auf Basis regenerativer Rohstoffe, zum Beispiel biogene Reststoffe, wie Abfälle aus der Biotonne oder der Lebensmittelindustrie, oder die Produktion von Synthesegas aus Biomasse (Holzvergasung).

##### **Cluster 3: Netzmanagement**

Die immer komplexeren Anforderungen an die Gasverteilung und das Zusammenspiel mit elektrischer Energie sind Gegenstand des dritten Clusters. Der Ausbau dezentraler Einspeisepunkte von Bio-Erdgas und anderer gasförmiger Energieträger, der Gasfluss entgegen der bisherigen Fließrichtung, gestiegene Anforderungen an das Dispatching sowie die Schaffung leistungsfähiger IT-Systeme – aus all diesen Punkten ergeben sich neue Aufgaben in Richtung Smart Grids.

##### **Cluster 4: Anwendungstechnologien**

Die Einführung von energieeffizienten Gasanwendungen, den „Gas-Plus Technologien“, steht im Fokus des vierten Clusters. Basierend auf der etablierten Brennwerttechnik mit solarthermischer Unterstützung werden Gaswärmepumpen, die Kraft-Wärme-Kopplung und Brennstoffzellen behandelt.

##### **Cluster 5: Kommunikation und Kooperationen**

Der fünfte Cluster hat die Aufgabe, Kommunikation und Kooperation vor allem mit anderen Organisationen und Verbänden des Gasfaches zu forcieren.

| [www.dvgw-innovation.de](http://www.dvgw-innovation.de) |