



# Schlüsseltechnologie Kraft-Wärme-Kopplung

## Neuen Modellen der Strom- und Wärmeerzeugung gehört die Zukunft

Die Gestaltung einer umwelt- und ressourcenschonenden sowie zugleich wirtschaftlichen Energieversorgung ist angesichts des Klimawandels wichtiger denn je. Der weltweite Verbrauch der fossilen Energieträger hat sich in den vergangenen 40 Jahren verdoppelt. Nach Prognosen der International Energy Agency (IEA) wird er sich bis 2030 nahezu verdreifachen. Aufgrund der damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen sind gravierende Klimaveränderungen zu erwarten. Nachhaltiges Handeln ist deshalb heute mehr denn je geboten. Eine Schlüsselrolle wird dabei die Kraft-Wärme-Kopplung spielen.



Abbildung 1: Bereits Anfang des 18. Jahrhunderts wurde die Idee der Nachhaltigkeit geboren: Es sollte immer nur so viel Wald eingeschlagen werden, wie wieder nachwächst. Foto: Viessmann



Jörg Schmidt, Leiter Öffentlichkeitsarbeit, Viessmann Werke GmbH & Co. KG, Allendorf

Vergleich zum vorindustriellen Niveau sieht.

Um das gesteckte 1,5°-Ziel erreichen zu können, müssen die Treibhausgasemissionen weltweit zwischen 2045 und 2060 auf Null zurückgefahren und anschließend ein Teil des zuvor emittierten Kohlendioxids (CO<sub>2</sub>) wieder aus der Erdatmosphäre entfernt werden. Erreichbar ist das nur mit einer sehr konsequenten und sofort zu beginnenden Klimaschutzpolitik, da sich das Zeitfenster, in dem das noch realisierbar ist,

rasch schließt. Soll das Ziel ohne den Einsatz von Techniken zur Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> erreicht werden, muss die Verbrennung fossiler Energieträger bis etwa 2040 komplett eingestellt und bis dahin die Energieversorgung – Strom, Wärme und Verkehr – vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt werden.

Allerdings ist die viel beschworene Energiewende hin zu einer hundertprozentigen Versorgung mit erneuerbaren Energien nicht so ohne weiteres möglich. In Deutschland

### 1. Weltklimakonferenz in Paris setzt 1,5°C-Ziel

Gemessen an den Herausforderungen des Klimaschutzes und einer nachhaltigen Energieversorgung ist die Politik auf globaler Ebene den Erwartungen bisher nur zögerlich gerecht geworden. 20 Jahre nach der ersten Welt-Nachhaltigkeitskonferenz hat sich die weltweite Staatengemeinschaft zwar zum Aufbau einer „Green Economy“ bekannt, konkrete Ziele wurden aber auch bei der Nachfolgekonferenz „Rio 20+“ nicht vereinbart. Gleiches gilt für das Kyoto-Protokoll. Das hat sich mit der Weltklimakonferenz Ende 2015 in Paris grundlegend geändert. Am Abend des 12. Dezember 2015 wurde von der Versammlung ein Klimaabkommen beschlossen, das die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C, im

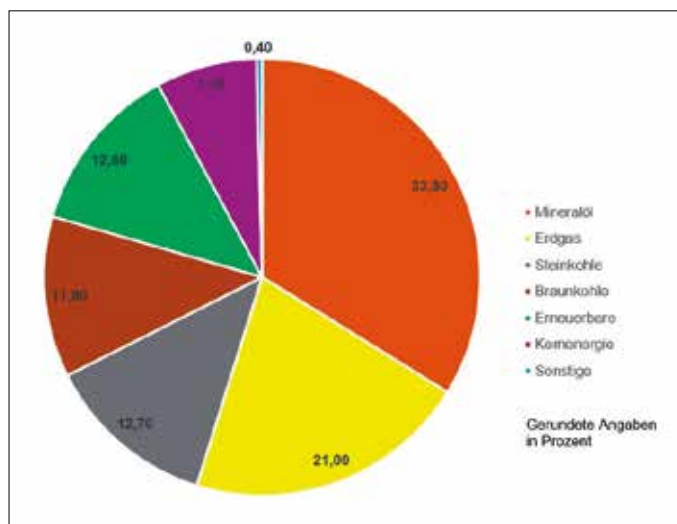
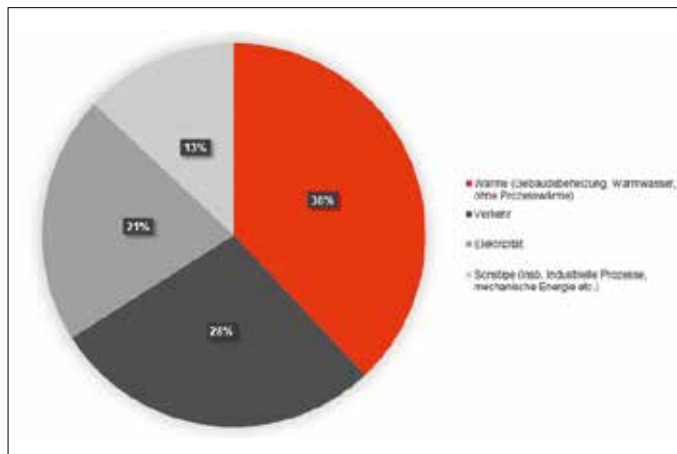


Abbildung 2: Energiemix in Deutschland über alle Sektoren (Wärme, Verkehr, Strom, Industrie) Grafik: Viessmann



Abbildung 3:  
Energieverbrauch  
in Deutschland nach  
Anwendungsbereichen  
(Quelle: Verband der  
dt. Elektrizitätswirt-  
schaft (VDEW)/ Arbeits-  
gruppe Erneuerbare  
Energien (AGEE))  
Grafik: Viessmann



tragen die fossilen Energieträger zu fast 80% zur Energieversorgung bei (Abbildung 2). Auch langfristig reicht das theoretische Potenzial der Erneuerbaren nicht aus, um den Bedarf in heutiger Größenordnung zu decken. Um den verbleibenden Rest abzudecken, erfordert es deshalb einen ausgewogenen Mix aller verfügbaren Ressourcen. Das reicht vom effizienten Einsatz fossiler Energie über die Nutzung von Solarenergie, Wind, Erdwärme bis hin zur Energieerzeugung aus Biomasse.

## 2. Energiewende - Herausforderung und Chance

Bereits vor dem Pariser Klimaabkommen, im Jahr 2008, hat sich die Europäische Union zu Klimaschutz und Ressourcenschonung ambitionierte Ziele vorgenommen. Danach sollen der Energieverbrauch bis 2030 um 27% verringert, der Anteil erneuerbarer Energien auf 27% gesteigert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990 um 40% gesenkt werden. Um diese Ziele zu erreichen, werden die einzelnen Länder enorme Kraftanstrengungen leisten müssen.

Deutschland hat dazu konkrete Maßnahmen erarbeitet, die nicht zuletzt auch in der Verbesserung der politischen Rahmenbedingungen bestehen: den Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) und das Aktionsprogramm Klimaschutz. Als für den Wärmemarkt wichtigste Maßnahmen enthält der NAPE:

- den Ausbau der Förderung durch KfW und Marktanzreizprogramm und
- das Effizienz-Labeling von Bestandsanlagen.

Das Aktionsprogramm Klimaschutz adressiert die CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale vor allem in der Energiewirtschaft, aber auch in der Industrie, den Haushalten und im Verkehr.

Die Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele folgt in Deutschland der Doppelstrategie aus Steigerung der Energieeffizienz und Substitution fossiler durch erneuerbare Energie. Zusätzlich sind ein CO<sub>2</sub>-neutraler Gebäudebestand bis 2050, der Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 und die Verdoppelung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung von 12% (Stand 2008) auf 25% bis 2020 beschlossen. Außerdem soll auch die Stromerzeugung in Kohlekraftwerken aufgrund hoher Emissionen reduziert werden. Zur Substitution stillgelegter Kernkraftwerke und konventioneller Kohlekraftwerke werden Windparks und Photovoltaikanlagen in großer Zahl errichtet.

## 3. Wärmemarkt spielt wichtige Rolle bei der Energiewende

Der Schlüssel zum Erfolg der Energiewende liegt im Wärmemarkt. Mit einem Anteil von

nahezu 40% am Gesamtenergieverbrauch in Deutschland ist er der bedeutendste Sektor. Die Bereiche Verkehr (28%) und Elektrizität (21%) folgen mit großem Abstand (Abbildung 3).

Von den 20 Millionen Heizungsanlagen in Deutschland sind mindestens 75% modernisierungsbedürftig. Im Durchschnitt werden Heizungen erst nach 25 Jahren ausgetauscht. Nach Berechnungen von Experten werden dadurch mindestens 30% mehr Energie verbraucht als notwendig. Das entspricht 13% des Gesamtenergieverbrauchs und liegt damit deutlich über dem Anteil der Atomkraft am Energiemix (7,5%).

Der Wärmemarkt bietet jedoch nicht nur das größte Potenzial für Energieeinsparungen, er kann darüber hinaus durch dezentral installierte, stromerzeugende Heizungen eine wichtige Rolle bei der zukünftigen Stromversorgung spielen.

## 4. Verknüpfung von Strom- und Wärmemarkt

Schon heute kann an wind- und sonnenreichen Tagen in Deutschland der gesamte Spitzenbedarf an Strom erneuerbar abgedeckt werden. Allerdings wird Strom nicht immer dort erzeugt, wo er aktuell benötigt wird, und es besteht auch nicht immer Spitzenbedarf. Auf der anderen Seite gibt es Zeiten, in denen die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht, aber trotzdem ein hoher Strombedarf vorhanden ist. Bei Engpässen in der volatilen Stromerzeugung können Systeme der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) einen wichtigen Beitrag zur Deckung des Bedarfs leisten. Weil dies dezentral geschieht und der



Abbildung 4: Zwei Vitobloc 200 Blockheizkraftwerke mit jeweils 140 Kilowatt elektrischer Leistung im Heizkraftwerk „West 1“ der Stadtwerke Güstrow

Foto: Viessmann

Strom am Ort des Verbrauchs erzeugt wird, werden zudem die Stromnetze entlastet. Darüber hinaus bieten innovative Konzepte wie Power-to-Heat und Power-to-Gas neue Möglichkeiten der Speicherung bzw. Nutzung regenerativ erzeugten Stroms.

#### 4.1 Lösungen zur Kraft-Wärme-Kopplung

Das Realisieren einer dezentralen Energieversorgung mit kleinen Einheiten, die leicht und schnell zu regeln sind, ist eine Voraussetzung zum Gelingen der Energiewende. Bei der zentralen Stromerzeugung in Großkraftwerken gehen ohne weitere Nutzung der entstehenden Wärme bis zu zwei Drittel der eingesetzten Ausgangsenergie verloren. Eine wesentlich bessere Nutzung der eingesetzten Primärenergie lässt sich erreichen, wenn Strom und Wärme direkt dort erzeugt werden, wo sie auch benötigt werden. Dabei sollte das Hauptaugenmerk auf die Nutzung der bei der Stromproduktion entstehenden Wärme gerichtet sein.

##### 4.1.1 Gasbetriebene Blockheizkraftwerke

Längst etabliert ist die Kraft-Wärme-Kopplung in großen Einheiten – ganz gleich ob Heizkraftwerke zur Fernwärmeerzeugung, Krankenhäuser, Hotels oder Verwaltungsgebäude (Abbildung 4). Ein mit Erd- oder Biogas betriebener Motor treibt dazu einen Generator zur Stromerzeugung an. Der elektrische Strom wird entweder vom Betreiber selbst genutzt oder gegen eine entsprechende Vergütung in das öffentliche Netz eingespeist.



Abbildung 5: Für eine hohes Maß an Unabhängigkeit: Brennstoffzellen-Heizgeräte wie das abgebildete Vitovalor 300-P liefern neben Wärme zugleich auch Strom für die Hausenergieversorgung.

Foto: Viessmann

Die Abwärme des Motors sowie die Wärme aus dem Abgas wird über Wärmetauscher dem Heizungssystem zur Verfügung gestellt.

Diese Blockheizkraftwerke (BHKW) erzielen durch ihre hohe Brennstoffausnutzung Gesamtwirkungsgrade von bis zu 95%. Nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch (ASUE) reduzieren BHKW den

Energieverbrauch um bis zu 36% und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um bis zu 58% gegenüber der herkömmlichen getrennten Strom- und Wärmeerzeugung (Strom aus zentralem Kraftwerk, Wärme aus der Heizzentrale bzw. dem Heizungskeller).

Beispielsweise sind die von Viessmann angebotenen BHKW für den gewerblichen und kommunalen Einsatz konzipiert. Dazu bieten sie elektrische Leistungen von 6 bis 530 Kilowatt und thermischen Leistungen von 15 bis 660 Kilowatt. Sie werden als betriebsbereite Kompaktmodule mit speziell für den Stationärbetrieb ausgelegten 3-, 4-, 6- und 12-Zylinder-Gasmotoren ausgeliefert, die jeweils einen Synchrongenerator antreiben. Besonders lange Wartungsintervalle sorgen für niedrige Betriebskosten. Alle BHKW verfügen zudem über das Einheitszertifikat nach BDEW-Richtlinie (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft). Es gewährleistet, dass die Geräte den Anforderungen der Stromnetzbetreiber entsprechen und an das öffentliche Stromnetz angeschlossen werden dürfen.

##### 4.1.2 Mikro-KWK-Systeme für Ein- und Zweifamilienhäuser

Mit Mikro-KWK-Geräten, die Brennstoffzellen und Stirlingmotoren zur Strom- und Wärmeerzeugung einsetzen, hat die Kraft-Wärme-Kopplung auch in Ein- und Zweifamilienhäusern Einzug gehalten. Dieser Anwendungsbereich bietet mit etwa 14 Millionen Gebäuden in Deutschland ein hohes Potenzial für den Einsatz dieser Technologien. Die Häuser erhalten mit diesen Geräten eine Energiezentrale, die nicht nur die gesamte benötigte Raumwärme und das Warmwasser bereitstellen, sondern auch einen Großteil des Strombedarfs im Haushalt decken. Die Bewohner machen sich damit unabhängiger vom öffentlichen Netz und steigenden Strompreisen. Und auch die Energie für elektrisch betriebene Fahrzeuge können die Betreiber damit selbst erzeugen.

Brennstoffzellen-Systeme erzeugen aus dem im Erdgas vorhandenen Wasserstoff durch einen elektrochemischen Prozess Strom, Wärme und Wasser. Eine Verbrennung findet nicht statt, der Betrieb der Geräte ist nahezu geräuschlos. Als erstes in Serie gefertigtes Brennstoffzellen-Heizgerät wurde im Frühjahr 2014 Vitovalor 300-P in den Markt eingeführt (Abbildung 5).

Das Gerät besteht aus einer PEM-Brennstoffzelle (750 W<sub>el</sub>, 1 kW<sub>th</sub>) und einem Gas-Brennwert-Spitzenlastkessel (bis 19 kW, Trinkwassererwärmung bis 30 kW) mit integrierten Trinkwasser- und Heizwasser-Pufferspeichern. Die PEM-Brennstoffzelle von



Abbildung 6: Mikro-KWK-Gerät Vitovalor 300-W mit Stirling-Motor und integriertem Gas-Brennwert-Spitzenlastkessel, daneben der Heizwasser-Pufferspeicher Vitovalor 300-W

Foto: Viessmann



der japanischen Panasonic Corporation ist für eine Lebensdauer von mindestens 15 Jahren konzipiert und in Japan seit nunmehr acht Jahren erfolgreich im Einsatz. Mittlerweile wurden dort mehr als 80.000 Geräte installiert. Bevorzugtes Einsatzfeld des Brennstoffzellen-Heizgeräts sind Neubauten und energetisch sanierte Bestandsgebäude mit einem Wärmebedarf von mehr als 8.000 kWh/a. Bauherren erhalten für die Anschaffung des Brennstoffzellen-Heizgeräts einen staatlichen Zuschuss von 9.300 Euro. Damit liegen die Kosten etwa in gleicher Höhe wie bei Wärmepumpen.

Stirlingmotoren arbeiten durch Wärmezuführung von außen. Dadurch können sie im Prinzip jede Wärmequelle nutzen. Im Zylinder wird ein Arbeitsgas (z. B. Helium) abwechselnd erwärmt und wieder abgekühlt, wodurch eine Bewegung des Arbeitskolbens erzeugt wird, der wiederum einen Generator antreibt. Stirlingmotoren in Mikro-KWK-Geräten werden üblicherweise von einem Gasbrenner angetrieben. Ein integriertes Gas-Brennwertgerät deckt Wärmebedarfs-spitzen und sorgt für die schnelle Warmwasserbereitung.

Ein Beispiel für ein Mikro-KWK-Gerät mit Stirlingmotor ist Vitotwin 300-W (Abbildung 6). Die elektrische Leistung des Motors beträgt 1 kW, die thermische Leistung 5,3 kW. Zur Deckung von Wärmebedarfs-spitzen an besonders kalten Tagen und für die schnelle Trinkwassererwärmung liefert der integrierte Gas-Brennwertkessel zusätzlich bis zu 20 kW. Das Gerät ist kaum größer



Abbildung 7: Kombinationen mit Photovoltaikanlagen und Stromspeichern ermöglichen die nahezu autarke Stromversorgung und auch die Bereitstellung von Strom für elektrische Fahrzeuge. Im Bild das Brennstoffzellen-Heizgerät Vitocalor 300-P mit nebenstehendem Stromspeicher Vitocharge (links). Foto: Viessmann

als übliche Gas-Wandgeräte. Als Vitotwin 350-F ist das Mikro-KWK-Gerät mit integriertem Heizwasser-Pufferspeicher verfügbar. Beide Systeme eignen sich besonders für Häuser mit einem jährlichen Wärmebedarf von mindestens 20.000 kWh.

#### 4.1.3 Energiemanagementsysteme für Strom und Wärme

Attraktiv ist die Kombination der BHKW und Mikro-KWK-Systeme mit Stromspeichern und Photovoltaikanlagen. Da im Sommer in der Regel weniger Wärme benötigt wird, pro-

duzieren KWK-Systeme in dieser Zeit auch weniger Strom. Um auch dann möglichst unabhängig vom öffentlichen Stromnetz zu bleiben, ist die Einbindung von Photovoltaikanlagen ideal. Der Stromspeicher bevorratet den Strom aus BHKW bzw. Mikro-KWK-Gerät und der Photovoltaikanlage, der aktuell nicht benötigt wird, für die Deckung späterer Strom-Verbrauchsspitzen. So sind zum Beispiel mit den heute verfügbaren Technologien in Ein- und Zweifamilienhäusern bis zu 95% Autarkie von der öffentlichen Stromversorgung möglich (Abbildung 7).

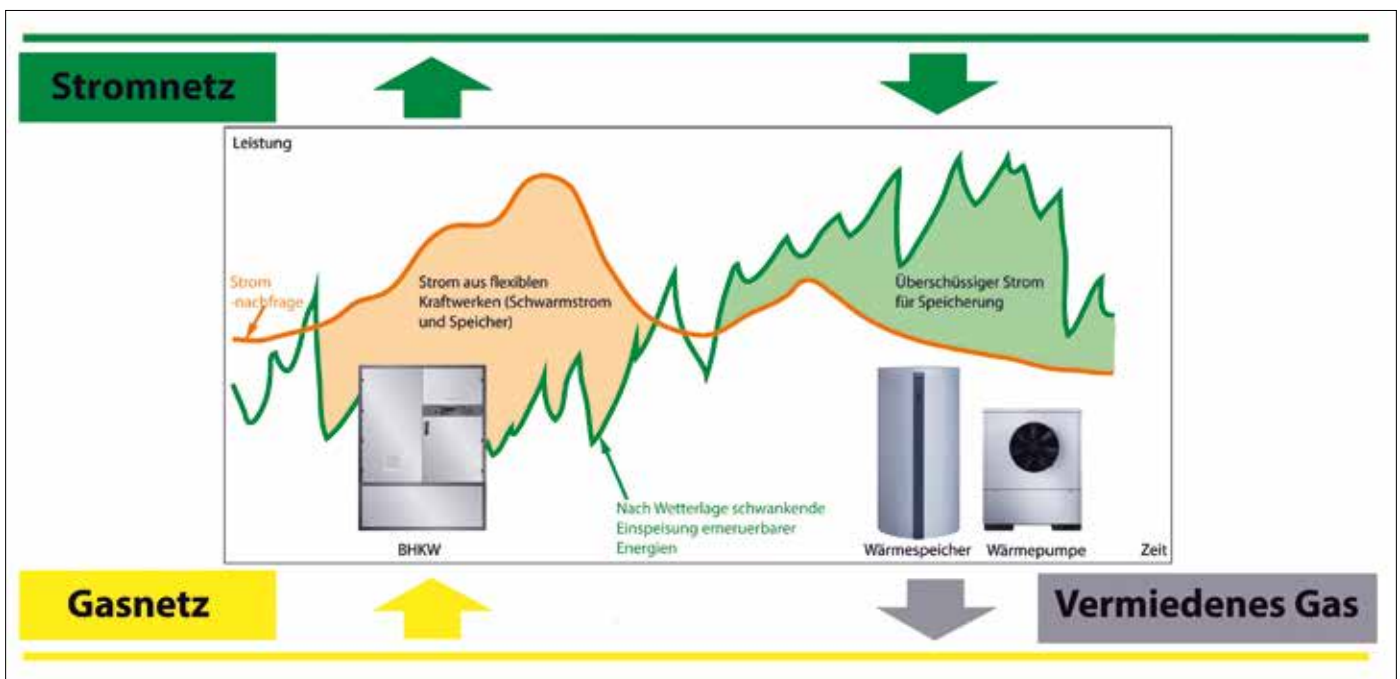


Abbildung 8: Dezentral installierte KWK-Systeme als virtuelle Kraftwerke und Power-to-Heat-Lösungen mit Wärmepumpen können im Wechselspiel die Volatilität des Stromangebots aus erneuerbaren Energien ausgleichen. Grafik: Viessmann

#### 4.1.4 Virtuelle Kraftwerke und Power-to-Heat

Dezentral installierte BHKW und Mikro-KWK-Systeme können in Zukunft einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die Volatilität des Stromangebots aus erneuerbaren Energien auszugleichen. Bei einer drohenden Unterversorgung würde dann je nach Bedarf eine variable Anzahl dieser Geräte zu so genannten virtuellen Kraftwerken automatisch zusammengefasst, um Strom in das öffentliche Netz einzuspeisen. Die Anlagenbetreiber könnten dafür besonders attraktive Bonuszahlungen erhalten.

Bei Stromüberschuss können zudem Wärmepumpen einen Beitrag zur kurzfristigen Speicherung der Energie leisten. Sie wandeln den Überschussstrom in Wärme um, die sich in Pufferspeichern und Speicher-Wassererwärmern bevorraten lässt, und so zu einem späteren Zeitpunkt zur Gebäudebeheizung und Trinkwassererwärmung zur Verfügung steht. Dieses als Power-to-Heat bezeichnete Konzept setzt flexible Strompreise voraus, die sich nach Angebot und Nachfrage richten.

Wichtig für gut funktionierende virtuelle Kraftwerke und Power-to-Heat-Lösungen sind eine intelligente Steuerung sowie Kommunikation zwischen Stromerzeugern und -verbrauchern sowie der Leitstelle (Abbildung 8). Durch ein koordiniertes Einspeiseverhalten lassen sich zusätzliche Vorteile erzielen: Beispielsweise kann ein BHKW den

Strom vorwiegend zur Netzlastspitze produzieren und die zeitweilig überschüssige Wärme in einem Heizwasser-Pufferspeicher bevorraten.

#### 4.2 Speicherung von Überschussstrom durch Power-to-Gas

Ein Konzept mit großem Potenzial ist Power-to-Gas – gerade auch für die langfristige Speicherung und Übertragung von Energie über weite Entfernungen. Dabei wird genutzt, dass das deutsche Erdgasnetz nahezu flächendeckend weite Teile des Landes mit Erdgas versorgen kann und zudem in der Lage ist, große Energiemengen zu speichern. Es kann mit seiner Gesamtlänge von rund 530.000 Kilometern sowie den daran angeschlossenen über 40 Untertagespeichern soviel Gas aufnehmen, wie Deutschland für drei Monate benötigt. Im Vergleich dazu hat das Stromnetz keine nennenswerte Speicherkapazität – würde die Stromproduktion komplett eingestellt, gingen nach weniger als einer Stunde alle Lichter aus.

Power-to-Gas nutzt überschüssigen Strom aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen, um durch Elektrolyse von Wasser Wasserstoff zu gewinnen. In einem zweiten Schritt kann daraus durch den Zusatz von CO<sub>2</sub> synthetisches Methan erzeugt und in die Erdgasnetze eingespeist werden. Das Erdgasnetz kann so indirekt als mächtiger Pufferspeicher für regenerativ erzeugten Strom dienen. Dies dient der politisch gewollten Sektorkopplung

von Strom, Wärme und Mobilität: Unabhängig vom Ort der Erzeugung kann das Methan zur Stromproduktion, zur Wärmeversorgung oder in Erdgasautos als klimafreundlicher Kraftstoff verwendet werden (Abbildung 9).

MicrobEnergy hat zur Methanherzeugung ein Verfahren entwickelt, das sich durch hohe Flexibilität auszeichnet und damit ideal geeignet ist, fluktuierende Energie aufzunehmen. Dabei werden Wasserstoff und das Kohlendioxid aus einer Biogasanlage mit Hilfe von Mikroorganismen in Methan umgewandelt. So sind keine hohen Drücke und Temperaturen erforderlich, wie bei herkömmlichen Verfahren, die das Methan auf chemisch-katalytischem Weg erzeugen. Die weltweit erste Anlage dieser Art zur Erzeugung synthetischen Methans im industriellen Maßstab wurde Anfang 2015 in Allendorf (Eder) in Betrieb genommen. Außerdem wird in einer Kooperation mit dem Automobilhersteller Audi das Gas als Kraftstoff für Erdgasautos vermarktet.

#### 5. Resümee

In Deutschland ist die Energiewende unweigerlich eingeleitet. Die zentrale Voraussetzung für ihr Gelingen ist, dass alle Effizienzpotenziale ausgeschöpft und die erneuerbaren Energien ausgebaut werden. Dabei spielt der Wärmemarkt eine wichtige Rolle, denn mit beinahe 40% Anteil am Gesamtenergieverbrauch und 15 Millionen modernisierungsbedürftigen Heizungen bietet er das größte Potenzial für Energieeinsparungen und Emissionsminderung. Darüber hinaus hält er für die politisch gewollte Sektorkopplung zwischen Wärme, Strom und Mobilität zahlreiche Lösungen bereit, beispielsweise Blockheizkraftwerke und Mikro-KWK-Systeme für die Dezentralisierung der Stromversorgung. Durch intelligente Vernetzung zu virtuellen Kraftwerken können sie Engpässe der volatilen Stromerzeugung ausgleichen und so zur Sicherung der Stromversorgung beitragen. Stromüberschüsse können von Wärmepumpen in Wärme umgewandelt und so für die Wohnraumbeheizung und Warmwasserbereitung nutzbar gemacht werden (Power-to-Heat). Ein Konzept mit enormen Potenzial für die Speicherung und Übertragung von Energie ist Power-to-Gas. Damit kann Überschussstrom aus erneuerbaren Energien indirekt langfristig gespeichert und in Form von synthetischen Methan unterschiedlichen Anwendungen der verschiedenen Sektoren zur Verfügung gestellt werden. Die Heizungsbranche hält bereits heute die Lösungen bereit, die zum Erreichen der energie- und klimapolitischen Ziele benötigt werden. ◀

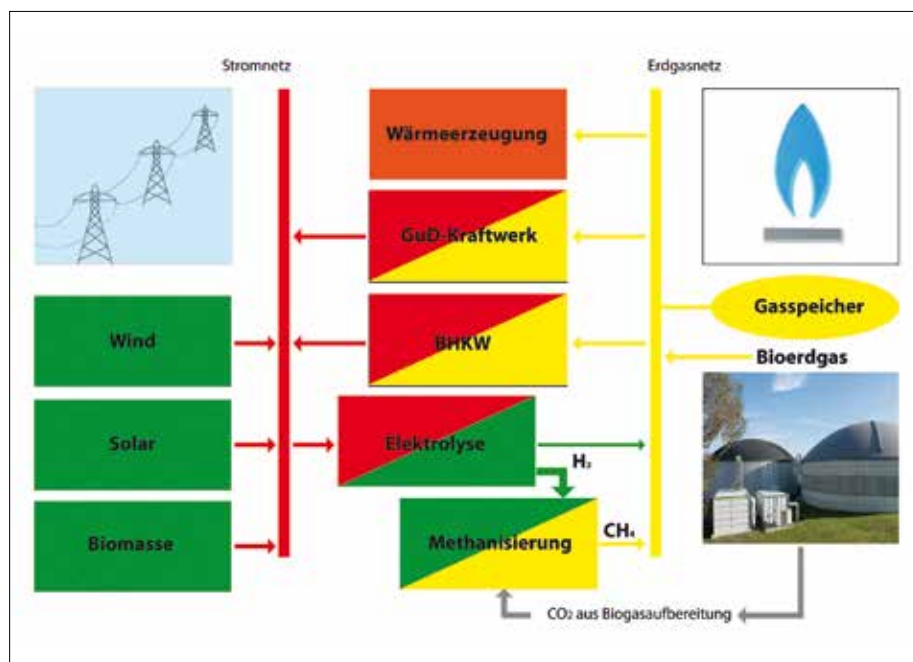


Abbildung 9: Das Power-to-Gas-Konzept ist ein Eckpfeiler der Sektorkopplung, das im Rahmen der Energiewende zum Ausgleich der Volatilität von regenerativ erzeugten Strom zwingend erforderlich wird. Grafik: Viessmann

# GESAGT, GETAN

**VERSPRECHEN KANN MAN VIEL –  
DIE UMSETZUNG MACHT DEN UNTERSCHIED.**

Wir machen keinen Unterschied zwischen Planern, Fachhandwerkern oder Architekten. Jeder Kunde ist der wichtigste Kunde für uns. Ob mit dem schnellen 2-Minuten-Konfigurator für Planer oder der neuen modularen Wärmepumpe für das Handwerk. Es geht uns immer um schnelle, einfache Installation und langlebige Komponenten. Mit dem neuen WOLF Fachpartnerportal hat man jederzeit und überall das komplette technische WOLF-Wissen zur Hand.

**ISH** Sprechen Sie mit uns am STAND F 64 WOLF HEIZUNG,  
IN HALLE 8 und am STAND B 11 WOLF AIRHANDLING, IN HALLE 11.

Fordern Sie uns und erfahren Sie, was  
„VOLL AUF MICH EINGESTELLT“ für Sie bedeutet.

[WWW.WOLF.EU](http://WWW.WOLF.EU)

VOLL AUF MICH EINGESTELLT.

**WOLF**