

# POSITIONEN

## Flexibilität, Effizienz und Preiswürdigkeit für die Energiewende –

### Bausteine einer erfolgreichen KWKG-Novelle

Die Energiewende, wie sie seit Fukushima in Deutschland angestrebt wird, bedeutet eine Beschleunigung des Umbaus der Energieversorgung. Mehr und mehr wird deutlich, dass dies das gesamte System der Energieversorgung betrifft.

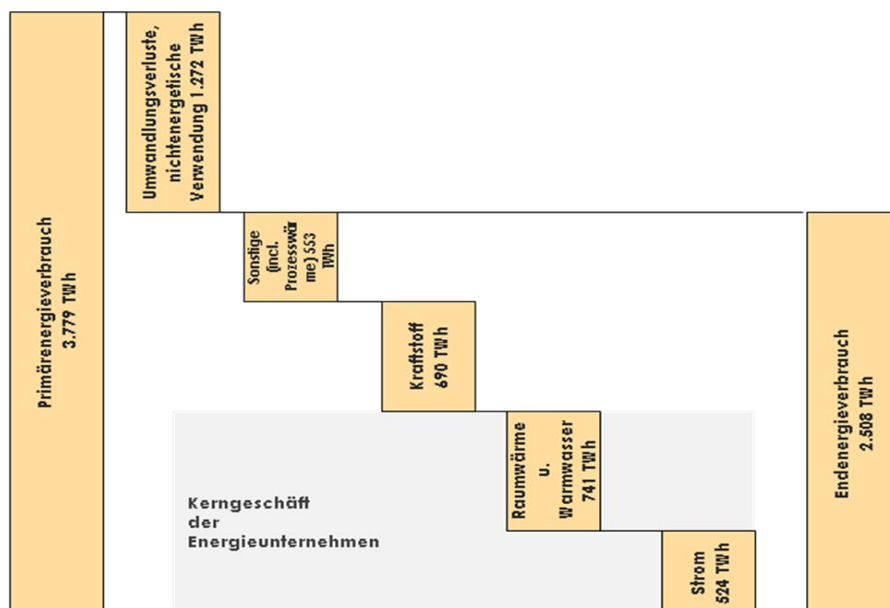
Die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf unter 80% gegenüber 1990 bis zum Jahr 2050, die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien auf 60% (im Strombereich auf 80%) und die Reduzierung des Primärenergiebedarfs im Wärmebereich sind anspruchsvolle Aufgaben. Strom, Raumwärme und Warmwasser machen rd. ein Drittel der Primärenergienutzung (rd. 3.800 TWh) und die Hälfte der Endenergienutzung aus, wobei jedoch die Bedeutung des Wärmebereichs – obwohl er den größten Anteil hat - häufig unterschätzt wird.

8KU Büro Berlin  
Reinhardtstraße 52  
10117 Berlin

Telefon 030 24048613  
Telefax 030 23455839  
E-Mail kontakt@8ku.de  
Internet www.8ku.de

Ihr Ansprechpartner:  
Dr. Matthias Dümpelmann  
Geschäftsführer 8KU

Berlin, 29. November 2011



(Stand: 2008; Quelle: BMWi/AGEB, eig. Berechnungen)

Kraft-Wärme-Kopplung ist definitionsgemäß eine systemische Verbindung zwischen dem Strom- und dem Wärmebereich. Die gekoppelte Produktion von Strom und Wärme führt zu höchster Effizienz und zu geringsten CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Dies gilt selbstverständlich insbesondere für Verdichtungsräume und große KWK; zu differenzieren ist dies in Bezug auf dünn besiedelte Räume mit Wohngebäuden in Niedrig-Energie-Standard.

Vor diesem Hintergrund geht es in der anstehenden Novelle des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (KWKG) darum, mit aller Entschiedenheit KWK und Fernwärme voranzubringen – über die nächste Dekade hinaus und solange nicht ein deutlicher Effizienzfortschritt im Gesamtwohnungsbestand - nicht nur bei Neubauten - erkennbar ist.

Der für diesen Zeitraum sinnvolle weitere Auf- und Ausbau einer Infrastruktur für Fernwärme und -kälte, über die Strom- und Wärme-/Kältemarkt miteinander interagieren, bewirkt zugleich beträchtliche Flexibilitätspotenziale für die Integration fluktuierender Einspeisung von Erneuerbaren Energien und addiert sich zu den Effizienzgewinnen, die durch die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme erbracht werden.

Voraussetzung hierfür ist ein Übergang zu einer stärker stromgeführten Fahrweise der Anlagen und die Förderung der entsprechenden Infrastruktur.

#### **Vorschläge für die KWKG-Novelle:**

- Verbesserung der KWK-Förderung um 0,5ct/kWh,
- Entbürokratisierung und Verbesserung der Wärmenetz- ausbauförderung durch Anhebung der generellen Förderquote (Kappungsgrenze bei 30% der echten Investitionskosten) und verstärkte Anreize zur Verdichtung,
- Erweiterung des Fördertatbestandes um Wärmespeichersysteme (250 Euro/m<sup>3</sup>),
- Förderung der Nachrüstung einer Wärmeauskopplung bei konventionellen Anlagen (Repowering) und Flexibilisierung der Anlagenförderung,
- Erhalt vermiedener Netzentgelte für lastnah und lasttreu einspeisende Erzeugung, v.a. KWK,
- Erhalt des Ranges hocheffizienter KWK als Ersatzmaßnahme für die Kriterien des EEWärmeG bei gleichzeitiger Ausdehnung auf den Gebäudebestand.

## Den Wärmemarkt mit KWK effizient gestalten

Ein langfristig angelegtes und nun auch beschleunigtes Konzept für die Energiewende muss das Energiesystem insgesamt betrachten, alle Systemchancen nutzen und darf insbesondere den Wärmemarkt nicht länger ignorieren. Denn der ist für den größten Teil des fossilen Energieverbrauchs und der Emissionen verantwortlich.

Auf dem Weg zu einer CO<sub>2</sub>-armen, preisgünstigen und sicheren Energieversorgung für Morgen geht es um die Erschließung von Effizienz im Bereich der Wärmeversorgung und um die Integration fluktuierender Einspeisung (aus Windenergie und Photovoltaik) in das System der Stromversorgung.

Trotz sinkenden Wärmebedarfs um bis zu 2% jährlich war der Weg zu Energieeffizienz im Wärmebereich bislang nicht erfolgreich. Nach wie vor werden im Wärmebereich unnötig hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen hingenommen. Und nach wie vor wird Wärme produziert, ohne gleichzeitig Strom auszukoppeln. Das entspricht nicht einer effizienten Nutzung und ist auch unter Gesichtspunkten der Ressourceneffizienz problematisch.

Gleichzeitig sind effizienzorientierte Gesetze und Verordnungen<sup>2</sup> auf den Neubaubereich fixiert; ordnungsrechtliche Eingriffe in den Gebäudebestand wurden bislang vermieden.

Nachfrageseitige Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand (Dämmung u. ä.) erfordern erhebliche Fördermittel und/oder erhebliche ordnungsrechtliche Einschnitte – bis hin zum Denkmalschutz –, so dass zunächst nur angebotsseitige Maßnahmen pragmatisch umsetzbar erscheinen.

In Innenstädten und Ballungsgebieten wäre dabei ein Fernwärmeanschluss – als bereits heute im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz anerkannte Ersatzmaßnahme – nicht nur unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten, sondern auch für den Erhalt des Stadtbildes (z.B. Vermeidung der Außendämmung von denkmalgeschützten Gebäuden etc.), ein geeignetes Instrument. Damit empfiehlt sich die gekoppelte Erzeugung von Strom- und Wärme (KWK) zu Recht als diejenige Methode mit der höchsten Umwandlungseffizienz.

Bislang hindert allerdings – abgesehen von den Infrastrukturkosten – eine Reihe von Hemmnissen den Ausbau der KWK, nicht zuletzt die Einbeziehung von größeren KWK-Anlagen in

---

<sup>2</sup> Beispielsweise das Erneuerbare Energien Wärmegesetz und die Energieeinsparverordnung.

den Emissionshandel auf der Strom- und Wärmeseite. Dieser sorgt bei der Wärmeversorgung durch die zusätzliche Belastung mit Zertifikatkosten für einen entscheidenden Nachteil auf dem wettbewerbsintensiven Wärmemarkt, d.h. gegenüber der fossilen Einzelfeuerung in den Haushalten.

Der stärkeren Nutzung von KWK und Wärmeleitungssystemen wird hin und wieder entgegengehalten, dass es an Wärmenetzen fehlt (und künftig, angesichts vermeintlich erheblicher Effizienzfortschritte) noch viel mehr fehlen werde. Jedoch hält diese These einer empirischen Betrachtung nicht stand.

Inzwischen sind eine Reihe von Grundlagenstudien erschienen, die das erschließbare Fernwärmepotenzial quantifizieren. Hierzu gehören u.a. die Arbeiten von Dr. Markus Blesl vom Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) Stuttgart<sup>3</sup> (siehe ET, August 2010), der die Fernwärmepotenziale auf der Basis einer digitalen Wärmebedarfskarte ermittelt hat.

Im Ergebnis ermittelt Blesl ein beträchtliches zusätzliches Potenzial für den Ausbau und die Verdichtung von Fernwärme in Höhe von rund 25.000 km Wärmenetzen bis 2030 und einem Fernwärme-Potenzial von 153 PJ im Bereich der Haushalte<sup>4</sup> - eine Neuerschließung zu geringsten CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten.

Im Ergebnis ist also festzuhalten, dass über die Dekade hinaus eine Ausweitung der KWK und der entsprechenden Infrastruktur sinnvoll ist.

## **Den Strommarkt mit KWK flexibel stützen**

In der Stromerzeugung und auf dem Strommarkt stehen tiefgreifende Neuerungen bevor. Erneuerbare Energien sind das „leitende System“ der Zukunft in der Stromversorgung.

Der Kraftwerkspark von morgen wird maßgeblich von Erneuerbaren Energien geprägt sein. Schon im Energiekonzept 2010 ist als Ziel formuliert, dass in 2030 50% in 2040 65% und in 2050 80% des Bruttostromverbrauchs aus Erneuerbaren Energien dargestellt wird.

---

<sup>3</sup> Energiewirtschaftliche Tagesfragen, August 2010.

<sup>4</sup> Bestand im Haushaltsbereich heute: ca. 18.000 km.

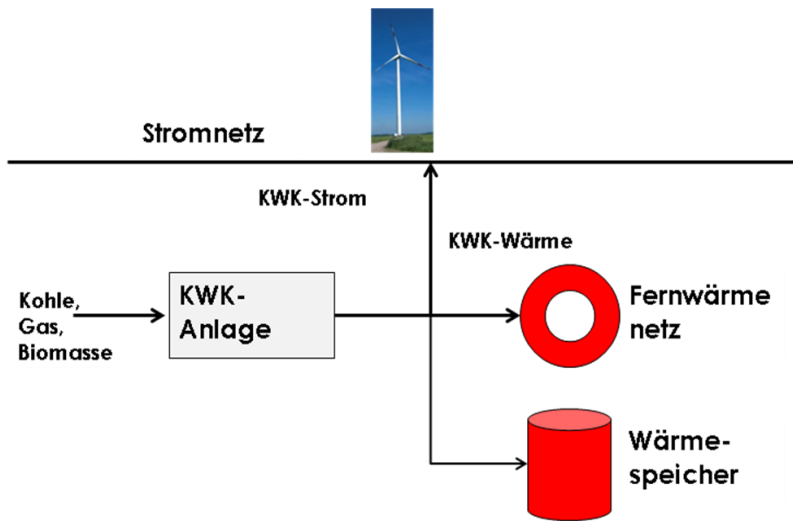
Fluktuierend einspeisende Erneuerbare Energien werden die Zukunft bestimmen. Damit steigt die Bedeutung solcher Technologien, die aufgrund ihrer sicheren Verfügbarkeit die sogenannte Residuallast decken können - jene Last also, die nicht von z.B. Wind- oder PV-Strom gedeckt ist.

Mit Wärmespeichern ausgestattete und somit stromgeführt einsetzbare KWK-Anlagen eignen als Residualkapazität, weil sie ihre Leistung – ähnlich wie z.B. Gaskraftwerke - stets zur Verfügung stellen können. Zugleich reduzieren sie – weil in der Regel lastnah eingesetzt – die Netzbelastung und erhöhen die Systemstabilität.

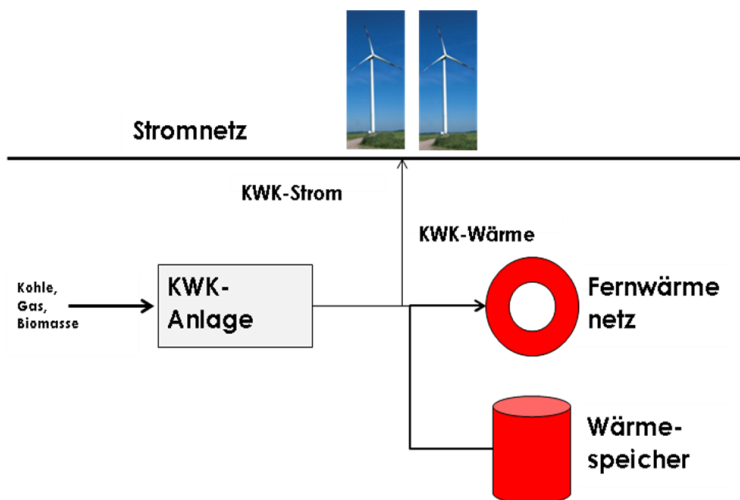
Der angestrebte KWK-Anteil von 25% an der deutschen Stromerzeugung ist zugleich ein Schlüssel für die Robustheit des Gesamtsystems, zumal im Fall längerfristiger Flaute eine entsprechende Produktionskapazität verlässlich zur Verfügung steht – und zwar ohne dass hier weitere Kapazitätsmechanismen bemüht werden müssten.

KWK kann in Kombination mit Wärme-/Kältespeichern bereits kurzfristig Beiträge zu flexiblen Kapazitäten in der Größenordnung von ca. 5 GW für etwa 6-8h leisten. Zusätzliche Potenziale lassen sich durch E-Heizer erzielen, die in Zeiten hoher Windlast Strom in Wärme umwandeln und auf diese Weise Brennstoffnutzung vermeiden. Die Kosten dieses Speichersystems belaufen sich je nach den individuellen Bedingungen auf rd. 300 TEUR/MW bei rd. 8-10 h Reichweite und sind somit weitaus preisgünstiger als viele andere Systeme mit hoher Reaktionsschnelligkeit.

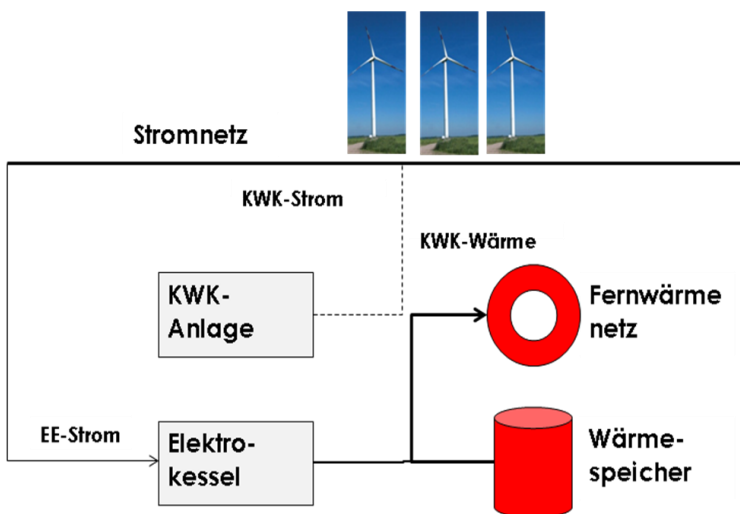
Nachfolgende schematische Darstellung zeigt die grundlegende Funktionsweise:



Bei geringer Windlast (gleiches gilt für PV) wird in der KWK-Anlage gekoppelt Strom und Wärme erzeugt. Bei wenig Wind ist die Stromnachfrage eher hoch; die erzeugte Wärme wird abhängig von der Nachfrage entweder von den Kunden verbraucht oder im Netz bzw. in besonderen Speichern gelagert.



Bei höherer Windlast wird die Leistung der KWK-Anlage reduziert; der Strompreis an der Börse ist niedriger und honoriert deren Betrieb ohnehin weniger; die Deckung der Wärmenachfrage wird gestützt durch den Speicherinhalt.



Bei sehr hoher Windlast wird die KWK-Anlage u.U. vollständig heruntergefahren. Ggf. nicht ausreichende Wärmeproduktion kann dann durch einen E-Heizer übernommen werden; dessen Betrieb ist vergleichsweise kostengünstig, weil er in Phasen betrieben wird, in denen die Spotmarktpreise für Strom aufgrund des hohen Windeintrags niedrig sind.