

POSITIONEN



„Zukunftspakt KWK und Fernwärme“ - oder: Was eine KWKG-Novelle leisten muss

Mit der beschleunigten Umsetzung der Energiewende, wie sie seit Fukushima in Deutschland diskutiert und vorbereitet wird, wachsen Erneuerbare Energien schneller noch als im Energiekonzept der Bundesregierung geplant in die Rolle des leitenden Systems in der Energieversorgung; und die angestrebte Senkung der CO₂-Emissionen auf unter 80% gegenüber 1990 bis zum Jahr 2050 ist eine anspruchsvolle Aufgabe für das gesamte Energiesystem in Deutschland und Europa.

Im Rahmen eines Zukunftspaktes „KWK und Fernwärme“ sollte mit aller Entschiedenheit eine Infrastruktur für Fernwärme und –kälte aufgebaut werden, über die Strom- und Wärme-/Kältemarkt miteinander interagieren, beträchtliche Flexibilitätspotenziale für die Integration fluktuierender Einspeisung von Erneuerbaren Energien gehoben und zugleich erhebliche Effizienzgewinne 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. Die hierfür erforderliche Novellierung des KWKG muss insoweit Bestandteil der Gesetzgebungspakete zur Umsetzung der beschleunigten Energiewende sein.

Wärmemarkt

Ein langfristig angelegtes und nun auch beschleunigtes Energiekonzept muss alle Systemchancen nutzen und darf insbesondere den Wärmemarkt nicht ignorieren. Denn der ist für den größten Teil des fossilen Energieverbrauchs und der Emissionen verantwortlich. Im Segment Wärme werden rund 51%¹ der in Deutschland genutzten Endenergie verbraucht. Strom und Verkehr liegen bei lediglich 21% bzw. 28%.

Auf dem Weg zu einer CO₂-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. Der von uns unterstützte Zukunftspakt KWK und Fernwärme kombiniert beides auf einfache und pragmatische Weise.

¹ Anteil Endenergie, 9065 PJ gesamt; Quelle: Leitszenario 2009.

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, 1. Juni 2011

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 CO₂-Emissionen hingenommen. Und nach wie vor wird Wärme produziert, ohne gleichzeitig Strom auszukoppeln. Das entspricht kaum einer effizienten Nutzung und ist auch unter Knappheitsgesichtspunkten problematisch. Gleichzeitig sind effizienzorientierte Gesetze und Verordnungen² auf den Neubaubereich fixiert; ordnungsrechtliche Eingriffe in den Gebäudebestand wurden bislang vermieden.

Nachfrageseitige Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand (Dämmung u. ä.) erfordern erhebliche Fördermittel 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-Wärmeengesetz 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 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 Betrachtungsweise nicht stand.

Inzwischen sind eine Reihe von Grundlagenstudien erschienen, die das erschließbare Fernwärmepotenzial quantifizieren.

² Beispielsweise das Erneuerbare Energien Wärmegesetz und die Energieeinsparverordnung.

Hierzu gehören u.a. die Arbeiten von Dr. Markus Blesl vom Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) Stuttgart (siehe ET, August 2010), der die Fernwärmepotenziale auf der Basis einer digitalen Wärmebedarfskarte ermittelt hat.

Im Ergebnis lässt sich ein beträchtliches zusätzliches Potenzial für den Ausbau und die Verdichtung von Fernwärme festhalten. Demnach kann mit einem Zubau von rund 25.000 km³ Wärmenetzen bis 2030 ein Fernwärme-Potenzial von 153 PJ im Bereich der Haushalte für die KWK und Erneuerbare Energien volkswirtschaftlich sinnvoll, d. h. zu geringsten CO₂-Vermeidungskosten, neu erschlossen werden.

Strommarkt

In der Stromerzeugung und auf dem Strommarkt stehen tiefgreifende Neuerungen bevor. Da die Erneuerbaren Energien das „leitende System“ der Zukunft in der Stromversorgung sind, ist zu erwarten, dass sich die Wirtschaftlichkeitsfenster insbesondere großer, bislang grundlastorientierter Anlagen deutlich verändern. Der massive Zuwachs fluktuierender, bevorzogter Einspeisung reduziert die Einsatzzeiten bis in den Bereich von Braunkohle- und ggf. auch Kernenergieanlagen in der Grundlast, so dass deren Betrieb wirtschaftlich riskant wird.

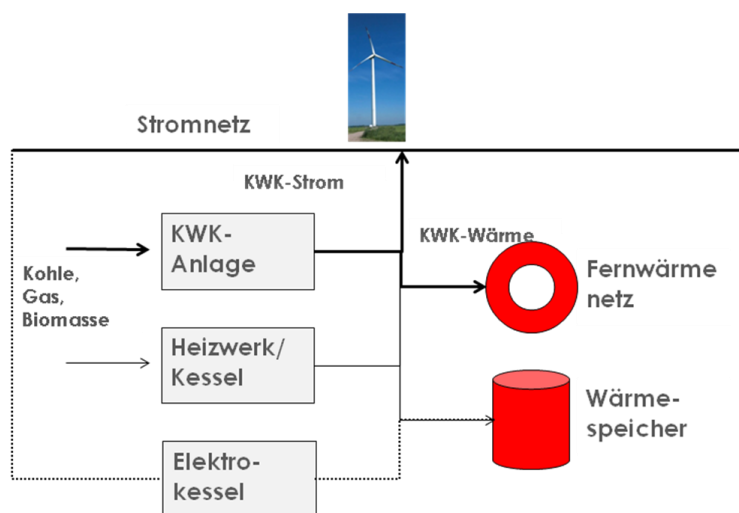
Gegenläufig hierzu gewinnen solche Stromerzeugungsanlagen an Plausibilität, die geringe Fixkosten mit hoher Flexibilität verbinden. Wichtige neue Flexibilitätsoptionen (Druckluftspeicher, Elektromobilität etc.) stehen noch am Anfang ihrer technologischen und ökonomischen Entwicklung. Somit ist die Fähigkeit eines schnellen Regelverhaltens Voraussetzung von Neuinvestitionen im Kraftwerksbereich.

Ein wesentliches Kriterium für energiepolitische Weichenstellungen ist daher, ob eine spezifische Technologie dazu beiträgt, die Integration von Erneuerbaren Energien in den Markt voranzutreiben. Diese Qualität besitzen KWK-Anlagen in hohem Maße. Sie erzeugen Strom und Wärme gekoppelt. Sie können jedoch auch (etwa im Falle von Windflauten) stromgeführt betrieben werden oder bei hohem Windangebot und schwacher Stromnachfrage auch als Wärmespeicher eingesetzt werden. Diese Vorteilskombination besitzt keine andere (ungekoppelte) Technologie, insbesondere nicht zu vergleichbar geringen Kosten.

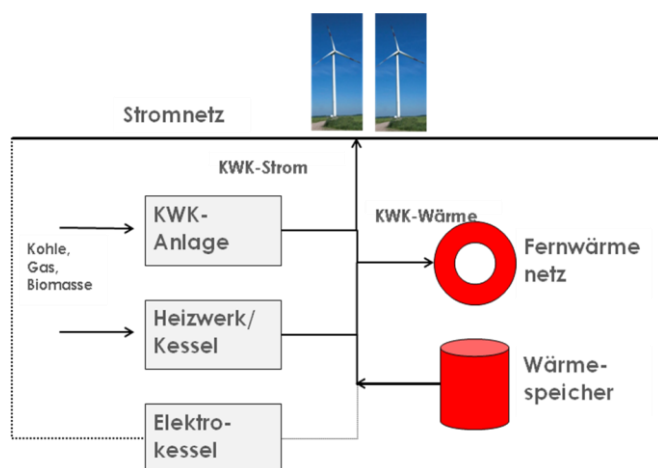
³ Bestand im Haushaltsbereich heute: ca. 18.000 km

Eine auf Flexibilität ausgerichtete KWK kann in Kombination mit Wärme-/Kältespeichern bereits kurzfristig darstellbare Beiträge zur Bereitstellung von 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 Reaktionsgeschwindigkeit.

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 gela-



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.

sind langfristig wirkende Maßnahmen auf der Wärmeseite erforderlich. Im Kern geht es darum, vorhandene Wärmenetze weiter auszubauen und zusätzlich neue Gebiete mit neuen Netzen zu erschließen. Darüber hinaus gibt es Potenziale bei der Objektversorgung mit KWK-Systemen auf Basis von BHKW oder Mikro-KWK.

Parallel ist es möglich, den Anteil an erneuerbaren Energien in den Fernwärmesystemen deutlich zu erhöhen, d.h. durch eine Kombination aus Biomasse, Biogas, Solar- und Geothermie sowie industrielle Abwärme. Das ermöglicht einen sehr flexiblen und variablen Bereitstellungsmix und einen hohen Systembeitrag zur Stabilisierung der Wärme- und Strombereitstellung in Deutschland.

Mit Blick auf den mittelfristig sinkenden Wärmebedarf gilt es jetzt die notwendige Infrastruktur, also Wärmenetze, möglichst schnell aufzubauen. Die (noch) hohe Wärmenachfrage ermöglicht (noch) einen entsprechenden Kapitalrückfluss. Die dahinterliegende Erzeugungsstruktur, die eigentliche KWK-Anlage, ist mittelfristig auch auf Erneuerbare Energieträger (Biomasse bzw. Biogas) umstellbar und genügt damit auch den Anforderungen an eine CO₂-neutrale Technologie bis 2050. Bei einer entsprechenden politischen und wirtschaftlichen Flankierung eines Zukunftspaktes KWK und Fernwärme ist es damit möglich, die Klimaschutzziele in Deutschland zu erreichen. KWK, eine Effizienzbrücke zwischen Strom und Wärme.

Es ist wichtig, den Ausbau schnell durchzuführen, und zwar genau dann und solange auf der Nachfrageseite die Effizienzgewinne noch unbefriedigend sind. Denn KWK-Wärme hilft *sofort*, Effizienz in der gekoppelten Erzeugung zu heben und hierdurch die Voraussetzung für flexible und mehrheitlich dezentrale Erzeugungsanlagen zu schaffen. Entsprechend ist die Perspektive des Entwurfs zu einer neuen EU-Energieeffizienz-Richtlinie, künftig Stromerzeugungsanlagen nur noch in KWK vorzusehen, unbedingt zu begrüßen.

Der weitere Ausbau der KWK würde erfordern, dass Vergütungs- bzw. Anreizmodelle wie z.B. eine Kapazitätsprämie (oder vergleichbare Leistungskomponenten) für Netzreserven- u. Regelenergie eingeführt werden. In diesem Zusammenhang bieten sich auch Anreize für die einzelnen Komponenten (VNNE für E-Heizer und Flexible KWK-EL-Anteile usw.) an wie auch die Förderung der einzelnen Komponenten aus dem EKF.

Einem auf rd. 30% angehobenen Förderdeckel für den Netzausbau entspräche eine Fördersumme von unter 500 Mio. Euro/a. Da die derzeitige KWK-Förderung auf 750 Mio. Euro begrenzt ist (hiervon 150 Mio. Euro/a für den Netzausbau) und die Mittel insgesamt nur zum Teil abgerufen werden (2009: 438 Mio. Euro), ist der Zusatzaufwand begrenzt.

Dem steht ein klarer Zusatznutzen gegenüber. Nicht nur, weil die Investitionen im Land bleiben. Durch KWK-Wärme wird ein Teil sonst nicht reduzierter Individualemissionen gemindert. Und auf der Stromseite entsteht im Zielszenario eines KWK-Anteils von 25% mehr als 25 GW hochflexible Leistung für die Integration der RES. Die Anlagen werden so konzipiert, dass sie lastfolgefähig sind; dies wird durch Wärmespeicher im Rahmen der KWK-Anlagen unterstützt, die ggf. auch überschüssigen Windstrom in Wärme umwandeln.

Umsetzungsinstrumente

Insoweit schlagen wir eine Reihe von kurz- bis mittelfristig notwendigen Schritten und Maßnahmen vor:

- Verlängerung und Ausweitung der Förderung nach dem KWKG bis zum Jahr 2025 (Fernwärmepakt 2025):

Wichtig ist in diesem Zusammenhang insbesondere die Flexibilisierung des Förderzeitraums mit Blick auf die künftig stärker flexible Fahrweise wegen des Aufwuchses an Erneuerbaren Energien. Wegen der zunehmenden Flexibilitätsanforderungen wird die Grenze der 30.000 geförderten Benutzungstunden in einem Zeitraum von vier bzw. sechs Jahren kaum zu erreichen sein. Daher sollten die Jahresgrenzen entfallen.

Besondere Anlageneffizienz sollte besonders honoriert werden (Effizienzbonus, ausgeweiteter Zeitraum der Förderung etc.); gleiches gilt für die Steigerung der Effizienz bestehender Anlagen.

- Repowering:

Einbezug des Umbaus von Heizwerken bzw. reinen Stromerzeugungsanlagen zu KWK-Anlagen in die Förderung

- Verbesserung der Wärmenetzausbauförderung:

Anhebung der generellen Förderquote (30%) und verstärkte Anreize zur Verdichtung durch eine stärkere Förderung der Verlegung kleiner Nenndurchmesser.
- Entbürokratisierung der Wärmenetzausbauförderung:

Hier wäre ein vereinfachtes Antragsverfahren sinnvoll, etwa durch Pauschalregelungen für kleine Leitungsbauten.
- Erhalt des Ranges hocheffizienter KWK als Ersatzmaßnahme für die Kriterien des EEWärmeG bei gleichzeitiger Ausdehnung auf den Gebäudebestand:

Der Gebäudebestand ist die eigentliche Effizienzreserve im Bereich der Wärmeversorgung; der Neubau von Wohnungen ist demgegenüber gering. Durch die Erschließung des Gebäudebestandes mit Fernwärme- und in Zukunft verstärkt auch -kältesystemen wird ein energetisches Potenzial von beträchtlichem Ausmaß für Effizienztechnologien erschlossen.
- Durchsetzung des Einspeisevorrangs der KWK gegenüber konventionellen Kapazitäten sowie klare Regelungen zum Einspeisemanagement, die den Spezifika der KWK und Fernwärme Rechnung tragen (wärmegeführte Fahrweise, bei Abregelung ggf. zusätzlich anfallende Kosten durch Ersatzwärmebereitstellung).
- Fördertatbestand um Wärmespeichersysteme erweitern:

Wärmespeichersysteme (ebenso wie Kältespeichersysteme) können in erheblichem Maße flexible wie auch back-up-Kapazitäten für die Integration von fluktuierend eingespeistem Strom aus Erneuerbaren Energien gewährleisten. Es sollte möglich sein, diese Systeme (Elektrokessel und Wärmespeicher) aus Mitteln des Energie- und Klimafonds zu fördern.

- Kapazitätsprämien zur flexiblen Nutzung einführen:

Mittelfristig ist ein gleitender Übergang zu Kapazitätsprämien für KWK-Anlagen anzustreben. Dies resultiert einerseits aus der Tatsache, dass KWK-Anlagen geeignet sind, Strom bei niedrigen Grenzkosten am Spotmarkt in das Wärmesystem zu integrieren (umgekehrt werden bei hoher Stromnachfrage Kapazitäten bereitgehalten; vgl. z.B. Dänemark) und somit für die Integration von Erneuerbaren notwendige Flexibilität zu sorgen. Da die Merit-Order-Preisbildung bei zunehmender Einspeisung von Wind (und PV) immer weniger Investitionssignale bereitstellt, empfiehlt sich an dieser Stelle ein Übergang in ein kapazitätsorientiertes System.

- Zugang von KWK zum Regelenergiemarkt voranbringen

Der Übergang zu einem von Erneuerbaren Energien strukturierten Energiesystem erfordert künftig ein höheres Maß an verbrauchsnahe verfügbaren, flexiblen Regelenergiemengen; dies ist im Rahmen der anstehenden Überprüfung des KWKG durch Anpassung der Präqualifikationsbedingungen und durch die Ausgestaltung des Regelenergiemarktes vorzubereiten.