

AGFW-Stellungnahme

**zum Grünbuch des Bundesministeriums für
Wirtschaft und Energie „Ein Strommarkt für die
Energiewende“**

Frankfurt am Main, 26. Februar 2015

JM / Mü

Kernthesen zur KWK im Grünbuch

- **KWK-Ausbau und -Erhalt müssen über eine zeitnahe Novellierung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes – unabhängig vom Grünbuchprozess – gesteuert werden**

KWK ist eine marktübergreifende Technologie (Strom- und Wärmemarkt), die neben Versorgungssicherheit und Systemstabilität, die Ziele der Effizienzsteigerung, der CO₂- und der Primärenergieeinsparung der Bundesregierung aufgreift und eine kosteneffiziente Lösung darstellt. Ausbau, Modernisierung und Erhalt der Technologie werden derzeit effektiv über das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz gesteuert. Dabei handelt es sich um ein Instrument, das die unterschiedlichen Aspekte der KWK aus dem Strom- und Wärmemarkt adressiert.

„Generell stellt sich das KWKG als ein Instrument mit relativ hohen Investitionen und relativ hoher CO₂-Vermeidung bei einem eher moderaten Fördervolumen dar“¹.

Will die Bundesregierung die Vorteile der Technologie in einem neuen Strommarktdesign auch zukünftig nutzen, ist eine zeitnahe Novellierung des KWKG unabdingbar. Zumal derzeit weder die Wirtschaftlichkeit für Neubauvorhaben und Anlagenmodernisierungen, noch die von KWK-Bestandsanlagen der allgemeinen Versorgung gegeben ist. Damit droht nicht nur für den Strommarkt eine effiziente und systemstabilisierende Technologie verloren zu gehen, sondern auch für den Wärmemarkt: Wenn KWK-Anlagen weniger betrieben werden, steigt in der Regel der Einsatz von Heizkesseln. Damit sinkt die Effizienz in der Wärmeversorgung, während gleichzeitig Primärenergieeinsatz und CO₂-Ausstoß steigen.

Eine Entwicklung, die fortschreitet und nur noch jetzt zu vertretbaren Kosten aufgehalten werden kann. Ein neues Strommarktdesign und eventuelle zusätzliche Erlösströme in 2017/ 2018, kommen für die Mehrzahl der KWK-Anlagen zu spät.

¹ Aus „Endbericht zur Zwischenüberprüfung zum Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung“, Projektnr. I C 4 –02 08 15 - 47/10, 2011, Prognos AG

- **KWK kann den Prozess um ein neues Strommarktdesign bereits im Vorfeld flankieren und den Übergangsprozess stützen**

In den letzten Jahren haben viele KWK-Anlagenbetreiber in Wärmespeicher, Power-to-Heat-Anwendungen und Wärmenetze investiert, um die Flexibilität und Versorgungssicherheit weiter auszubauen und zu erhalten.

Wie kein anderes Instrument ermöglicht KWK mit Fernwärme den Einsatz von Kraftwerken unterschiedlicher Leistungsgrößen, Technologien und Brennstoffen. Das ‚System KWK‘ sorgt damit für Versorgungssicherheit und Stabilität auf dem Strom- und Wärmemarkt.

„Gerade in der Phase 2018 bis 2022, aber auch schon vorher kann die Errichtung von KWK-Anlagen ... zum Ausbau der regelbaren Kraftwerksleistung beitragen...Die weitere Entwicklung des KWK-Zubaus ... sollte ... mit Blick auf die Entwicklung der Kraftwerkskapazitäten und damit der System und Versorgungssicherheit vorangetrieben werden.“²

Darüber hinaus wird KWK in Verbindung mit Fernwärme stets lastnah errichtet. Das ist nicht nur ein zusätzlicher Pluspunkt für die Versorgungssicherheit in Städten und Ballungsräumen, sondern auch ein Kostenfaktor, denn der überregionale Netzausbaubedarf wird reduziert.

- **KWK ist ein wichtiger Bestandteil des heutigen und eines zukünftigen Strommarktdesigns. Ihre Vorteile sollten auch in einem ‚neuen‘ Strommarkt honoriert werden.**

Die Bundesnetzagentur erfasst derzeit rd. 516 KWK-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 52 GW³ – fast einem Drittel der in Deutschland installierten Kapazität. Diese Anlagen tragen unter anderem dazu bei, dass das Stromsystem bereits heute kosteneffizient und flexibel gestützt wird. Gerade in den Extremzeiten von maximaler bzw. minimaler Resi-

² Quelle: Studie Landeskonzept Kraft-Wärme-Kopplung Baden-Württemberg; im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, ZSW, DLR, November 2014

³ Die BNetzA erfasst in ihrer Statistik nur Anlagen > 10 MW.

duallast sind die KWK-Anlagen der allgemeinen Versorgung schon heute in der Regel zukunftsfähig und kompatibel mit den EE-Ausbaenzielen der Bundesregierung.

„Die KWK-Stromerzeugung bietet als Teil von zumeist großen Wärmeversorgungssystemen in der Industrie und in der allgemeinen Versorgung über Anlagenkonzepte, Wärmespeicher und Spitzenkessel ausreichend technische Flexibilität um langfristig auch in einem System mit hohen Anteilen fluktuierender erneuerbarer Energien bestehen zu können“⁴.

Einen Gesamtüberblick über die Bewertung zum Grünbuch aus KWK-Sicht (positive Aspekte sowie Kritikpunkte) erhalten Sie in der folgenden Tabelle.

⁴ Endbericht zum Projekt I C 4 - 42/13; Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung (Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie) sowie Evaluierung des KWKG im Jahr 2014, Prognos

Kommentierung einzelner Auszüge aus dem Grünbuch		
Ein Strommarkt für die Energiewende		
	<i>Auszug Grünbuch</i>	<i>Kommentierung</i>
1	Weitere Schritte, wie die Pilotaus-schreibung für erneuerbare Energien, <u>die zukünftige Entwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung</u> und der Rollout bei Smart Metern für Konsumenten mit hohem Stromverbrauch, werden zeit-nah folgen. (Seite 3)	Sowohl die Studie zur Evaluierung des KWKG als auch die Studie „Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenz-prognose“ (2014) bestätigen, dass das im KWKG formulier-te Ausbauziel von 25 % zur Energiewende passt. Es gibt daher keinen Grund für eine Synchronisation der Novellie-rung des KWKG mit dem Grün- und Weißbuchprozess. Die KWKG-Novelle muss vorrangig erfolgen und sollte bis 01.07.2015 abgeschlossen sein.
Teil 1: Der Strommarkt heute und morgen		
	<i>Auszug Grünbuch</i>	<i>Kommentierung</i>
2	Derzeit erwirtschaften in Deutschland Windkraft- und Photovoltaik-Anlagen (Grenzkosten nahe null), Kern- und Kohlekraftwerke sowie die Mehrzahl der <u>Gaskraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung</u> in vielen Stunden des Jah-res Deckungsbeiträge. (Seite 10)	In der Studie zum Evaluierungsbericht zum KWKG wird die aktuelle Situation der KWK realistisch dargestellt: Die Voll-benutzungsstunden der KWK-Anlagen in der öffentlichen Versorgung gehen zurück, zudem erwirtschaften sie in vie-len Stunden des Jahres keine Deckungsbeiträge, wobei auch die erwirtschafteten Deckungsbeiträge nicht dafür aus-reichen, um die Vollkosten der Anlagen zu finanzieren.
3	<u>Implizit vergütet der Strommarkt Leis-tung</u> auf Terminmärkten, Spotmärkten (insbesondere in Form der in Kapitel 1.2 beschriebenen Deckungsbeiträge) und in Strombezugsverträgen. Explizit vergütet der Strommarkt Leistung beispielsweise auf dem Regelleis-tungsmarkt, in Optionsverträgen oder Absicherungsverträgen. (Seite 11)	Auch die Preise des Terminmarktes werden durch den Spotmarkt und die variablen Kosten der Grenzkraftwerke beeinflusst. Der Regelleistungsmarkt vergütet nur in begrenztem Um-fang Leistung und hat keinen Einfluss auf Investitionsent-scheidungen. Die Preisentwicklungen am Regelenergie-markt sind schwer einschätzbar. Die Aussage ist grundsätz-lich nicht falsch. Wenn man sich die Minutenreserve an-schaut wird der Leistungspreis derzeit mit 0 vergütet.

<p>4</p>	<p>Dafür müssen sie entsprechende Kapazitäten vorhalten oder kontrahieren. Bei Abweichungen müssen sie Ausgleichsenergiekosten zahlen. So entstehen bereits im heutigen Bilanzkreis- und Ausgleichsenergiesystem <u>Anreize, ausreichend Kapazitäten von Erzeugungsanlagen oder flexible Leistung von Verbrauchern für die Erfüllung der Lieferverpflichtungen vorzuhalten</u> (siehe Frontier/Formaet 2014 und r2b 2014) sowie die Preis- und Mengenrisiken abzusichern (r2b 2014). In Zeiten von Überkapazitäten ist diese implizite Vergütung von Leistung gering. Sie steigt, je knapper die Kapazitäten am Strommarkt sind. (Seite 12)</p>	<p>Das heutige Bilanz- und Ausgleichsenergiesystem setzt nicht die notwendigen Investitionsanreize, um die langfristige Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Aufgabe des Bilanzkreisverantwortlichen ist der kurz- und mittelfristige Bilanzkreisausgleich, nicht die vorausschauende Investitionsplanung. Eine Novellierung der KWK-Förderung kann hingegen frühzeitig für Investitionen im Kraftwerkssektor sorgen und somit zur Versorgungssicherheit beitragen.</p> <p>Wenn man die Sterbelinien der Kraftwerke betrachtet, kommt es 2020-2022 zu einer Unterdeckung der erforderlichen Kapazitäten. Die KWKG-Novelle würde zusätzliche, effiziente, hochflexible und an die Energiewende angepasste Kapazitäten schaffen. Das geschätzte Delta beträgt ca. 11 GW.</p>
<p>5</p>	<p>Es ist deshalb wichtig, dass <u>thermische konventionelle Erzeuger</u> im Inland ihre Erzeugungsleistung weitestgehend reduzieren (siehe 2.3) und flexible Stromverbraucher in solchen Stunden ihre Nachfrage erhöhen können. Zukünftig werden diese flexiblen Verbraucher voraussichtlich auch aus anderen Sektoren wie dem <u>Wärme- und dem Verkehrssektor</u> kommen (Sektorenkopplung, siehe Kapitel 3). Ferner können Stromspeicher, z. B. in Form von <u>Pumpspeicherkraftwerken</u>, einen Beitrag zur Verstetigung der Residuallast leisten, indem sie in Zeiten hoher Stromeinspeisung Strom entnehmen. (Seite 16)</p>	<p>Verkehr und Wärmemarkt sind für den Strom zusätzliche Märkte, die den konventionellen Leistungsbedarf stromseitig zusätzlich erhöhen (Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge).</p> <p>Die aktuelle Situation bei den Pumpspeicherkraftwerken zeigt, dass sinkende Strompreise dazu führen, dass Pumpspeicherprojekte sich nicht mehr rechnen.</p> <p>Gleiches gilt für Investitionen in moderne hocheffiziente, hochflexible KWK-Anlagen.</p> <p>Notwendige Investitionen in die Flexibilisierung des Strommarktes erfolgen so nicht.</p>

6	<p>Mindesterzeugung entsteht, wenn ein Kraftwerk Regelleistung (siehe Kapitel 4), Blindleistung (siehe Kapitel 5) oder <u>Wärme</u> (siehe Kapitel 8) bereitstellen muss. (Seite 16)</p>	<p>KWK-Anlagenbetreiber richten ihre Anlagen auf die höheren Flexibilitätsanforderungen im Strommarkt aus. Grundsätzlich müssen KWK-Anlagen aber zwei Märkte bedienen und hierbei sowohl im Strom- als auch im Wärmemarkt für eine sichere Versorgung sorgen.</p> <p>Neben der höheren Effizienz der Wärmenutzung im Zusammenhang mit der Stromerzeugung bietet die Brücke zur Wärmeversorgung jedoch auch die Möglichkeit, Leistung temporär zu verschieben. Wärmespeicher bieten die Möglichkeit, KWK-Anlagen bei hohem Aufkommen von Windstrom und Fotovoltaik über mehrere Stunden ganz vom Netz zu nehmen und dabei die Wärmeversorgung aufrecht zu erhalten. Power-to-Heat-Anlagen (P2H) ermöglichen dabei eine schnelle Leistungsanpassung. Darüber hinaus können sie negative Leistung anbieten und so weiter zu einem Ausgleich zwischen Stromnachfrage und Stromangebot beitragen.</p> <p>Die Sicherheit und Zuverlässigkeit einer Stromversorgung mit einem hohen Anteil Erneuerbarer Energien stellt hohe Anforderungen das Stromsystem insgesamt. KWK-Anlagen, die in das Stromnetz der allgemeinen Versorgung einspeisen leisten hierzu, insbesondere auf der Verteilnetzebene, bereits heute einen wichtigen Beitrag.</p>
7	<p>Auch fossile <u>Eigenerzeugung kann wie Mindesterzeugung wirken</u>, wenn sie etwa wegen <u>Privilegierungen</u> bei der EEG-Umlage, den Netzentgelten oder der Konzessionsabgabe nicht oder nur eingeschränkt auf das Preissignal reagiert. (Seite 16)</p>	<p>Fossile Eigenerzeugung wirkt nur dann wie Mindesterzeugung, wenn Steuern, Netzentgelte und Umlagen nicht wegfallen. Dann gilt der Grundsatz: Je höher Umlagen und Steuern, umso größer der Anreiz zur Eigenerzeugung. Das KWKG setzt Anreize zur effizienten fossilen Eigenerzeugung.</p> <p>Die Regelungen zur Reduzierung der EEG-Umlage für den Eigenverbrauch bei Neuanlagen weisen in die richtige Richtung, stellen aber nach wie vor eine Wettbewerbsverzerrung auf dem Strom- und Wärmemarkt dar. Besonders drastisch sind die Auswirkungen für bestehende Fernwärmeversorgungen. Schon heute werden effiziente, auf Kraft-Wärme-</p>

		<p>Kopplung basierende Fernwärmeversorgungen durch weniger effiziente Erzeugungsstrukturen – aus rein einzelwirtschaftlicher Sicht und aufgrund der reduzierten EEG-Umlage – abgelöst. Das ist weder ökologisch noch volkswirtschaftlich sinnvoll und schadet der Energiewende.</p>
8	<p>Die <u>steigende Energieeffizienz</u> reduziert zugleich den Strombedarf „klassischer“ strombetriebener Geräte und Anlagen weiter, während „neue“ Verbraucher wie <u>Elektrofahrzeuge</u> und <u>Wärmepumpen</u> hinzukommen, deren Batterien oder Wärmespeicher flexibel geladen sind und zur Flexibilisierung des Stromsystems beitragen können. (Seite 17)</p>	<p>Wo befindet sich die dafür notwendige Flexibilitätstechnik?</p> <p>Wo gibt es die entsprechenden flexiblen Preise?</p> <p>Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen sind Stromverbraucher, die bei entsprechenden Preisen zusätzlich in den Markt kommen.</p> <p>Wärmepumpen benötigen Wärmespeicher oder Spitzenkessel und eine entsprechende Regelung, damit sie temporär vom Wärmemarkt entkoppelt werden können. Die Wärmepumpe im Strombereich ist i. d. R. eine Technik für Ein- und Zweifamilienhäuser.</p> <p>Elektrofahrzeuge kommen derzeit gerade erst in den Markt.</p> <p>Beide Techniken erfordern neben dem zusätzlichen Ausbau der Erneuerbaren auch einen zusätzlichen Netzausbau.</p>
9	<p>Es ist möglich, beispielsweise <u>Wärme</u>, <u>Kälte</u> oder <u>Zwischenprodukte</u> zu speichern oder Produktionsprozesse anzupassen. Bei geringer Residuallast kann mit Strom auch direkt <u>Wärme</u> erzeugt und damit Heizöl bzw. Gas eingespart werden. Auch Batterien von Elektroautos können verstärkt in Situationen mit niedriger Residuallast geladen werden. (Seite 18)</p>	<p>Vom thermodynamischen Prozess her sind sich der KWK-Prozess und der Wärmepumpenprozess recht ähnlich. Während es sich bei dem KWK-Prozess um einen thermodynamischen Prozess mit Wärmeentnahme auf dem erforderlichen Nutzwärmetemperaturniveau handelt, bringt die Wärmepumpe, unter Zufuhr von mechanischer Energie oder Strom, Wärme von Umgebungstemperatur auf das erforderliche Nutzwärmetemperaturniveau.</p> <p>Entscheidend ist jedoch, dass beide Prozesse im Rahmen der Energiewende einen erheblichen Beitrag im Wärmemarkt liefern können. Der Schwerpunkt der Anwendung von Wärmepumpen liegt derzeit eher im Ein- und Zweifamilienhausbereich. Die KWK der allgemeinen Versorgung versorgt dagegen verbrauchs- und lastnah schon heute ganze Stadt-</p>

teile in vielen großen Städten effizient mit Strom und Wärme.

57% Prozent des Endenergieverbrauchs werden in Deutschland für Wärme- und Kälteanwendungen benötigt. Der Wärme- und Kältemarkt muss deshalb stärker in den Fokus gerückt werden, wenn die Energiewende gelingen soll.

Insbesondere im Raumwärmemarkt sollte der Fokus der Maßnahmen nicht nur wie bisher im Ein- und Zweifamilienhausbereich liegen. Wir brauchen insbesondere langfristige Wärmeversorgungsstrategien für unsere Städte und Ballungsgebiete. KWK und Fernwärme leisten bereits in vielen Städten einen wichtigen Beitrag zur effizienten Wärmeversorgung. Die dazugehörigen KWK-Anlagen stehen verbrauchsnahe in den Ballungsgebieten, vermeiden Übertragungskapazitäten im Stromnetz und leisten darüber hinaus in den Stromverteilnetzen bereits heute einen wichtigen Beitrag zur Systemstabilität.

In der Heizperiode, wenn wenig Strom aus Fotovoltaikanlagen zur Verfügung steht, sind die KWK-Anlagen der allgemeinen Versorgung am Netz. Wärmespeicher und P2H-Anlagen können die notwendige Flexibilität und Reaktionsgeschwindigkeit zur Verfügung stellen. Bei entsprechenden Rahmenbedingungen könnten diese Anlagen noch einen erheblichen zusätzlichen Beitrag zur Stabilisierung des Stromsystems leisten.

Umso unverständlicher ist es, dass durch die bestehenden Rahmenbedingungen gerade die hocheffizienten Anlagen zuerst aus dem Strommarkt verdrängt werden und bereits im Hinblick auf die Energiewende erfolgte Investitionen in Effizienz und Flexibilität damit vernichtet werden.

Im industriellen Bereich werden rund 70% des dort benötigten Stroms bereits in KWK erzeugt. Wie das Grünbuch richtig feststellt, erreichen die Preissignale des Strommarktes derzeit hier die Stromerzeuger nur verzerrt. Die Struktur der

		<p>festen Preisbestandteile der Strompreise verhindert eine breitere und direkte Anpassung an das Stromangebot. Diese Flexibilitätshindernisse müssen allerdings nicht nur überprüft und adressiert werden. Es müssen auch die technischen Möglichkeiten geschaffen werden, damit eine solche Anpassung auch erfolgen kann, die gleichzeitig eine sichere Versorgung mit Strom und Wärme gewährleistet ist.</p>
10	<p>Je breiter und direkter die Preissignale, desto geringer die Kosten.</p> <p>Die Kosten für die Erschließung der notwendigen technischen Potenziale sind umso geringer, je breiter und direkter die Preissignale wirken. Die Preissignale aus den Strommärkten (Höhe und Volatilität der Großhandelspreise, Preise am Regelleistungsmarkt, <u>Opportunitätskosten im Wärme- und im Verkehrssektor</u>) können auf diese Weise automatisch die jeweils kostengünstigste Option anreizen. (Seite 18)</p>	<p>Das derzeitige Preissystem im Endkundensektor des Strommarktes ist durch einen hohen Anteil fixer Preisbestandteile gekennzeichnet (Umlagen und Steuern). Nur ein sehr kleiner Teil des Strompreises kann deshalb überhaupt auf Marktsignale flexibel reagieren. Damit eine Anpassung der Nachfrage an das volatile Angebot erfolgen kann, müssen die Preissignale jedoch im Endkundenmarkt breiter wirken.</p> <p>KWK-Anlagen der allgemeinen Versorgung richten sich mit ihrem Stromangebot bereits heute am Großhandelsmarkt aus. Leider decken die Preise in diesem Markt nicht die Vollkosten der Anlage, da es sich derzeit in diesem Markt um einen Verdrängungsmarkt mit zu vielen Anbietern handelt. Die für die Energiewende bereits heute erforderlichen Infrastrukturinvestitionen werden mit dem bestehenden Preissystem nicht ausreichend honoriert. Dies hat zur Folge, dass die erforderlichen Investitionen in die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien auf absehbare Zeit nicht erfolgen werden.</p> <p>Auch KWK-Anlagen mit den dafür erforderlichen Zusatzeinrichtungen müssen am Großhandelsmarkt Strom ihr Geld im Wettbewerb mit anderen Anlagen verdienen. Im Wärmemarkt unterliegen sie ebenfalls dem Wettbewerb mit anderen Anlagen. Dies hat unter anderem zur Folge, dass gerade die effizientesten Anlagen mit hoher Flexibilität und mit einer hohen CO₂-Vermeidung im Wärmemarkt derzeit nicht im Markt sind.</p>

11	<p>Aufgrund verschiedener Hemmnisse im Energiemarktdesign erreicht das Preissignal des Strommarkts derzeit jedoch einige Stromerzeuger und -verbraucher teilweise verzerrt; z. B. innerhalb des Stromsektors durch die Struktur der festen Bestandteile der Strompreise und an der <u>Schnittstelle zum Wärme- und Verkehrssektor</u>. Diese Flexibilitätshemmnisse müssen überprüft und adressiert werden, damit das Marktpreissignal gestärkt wird (siehe Kapitel 4.3). (Seite 18)</p>	<p>Änderungen am Preissystem gleichen jedoch nur Angebot und Nachfrage am Strommarkt aus.</p> <p>Bezogen auf die CO₂-Emissionen wird fossile Stromerzeugung durch erneuerbare Stromerzeugung ersetzt.</p> <p>Die Verknüpfung mit dem Wärmemarkt über systemdienliche KWK-Anlagen hat jedoch den viel größeren CO₂-Hebel. Bei einer Verknüpfung mit dem Wärmemarkt kann der KWK-Prozess ein Vielfaches der CO₂-Minderung durch die Erneuerbaren bewirken. Der Hebel gegenüber der getrennten fossilen Stromerzeugung kann das 2 bis 3 fache betragen. Leider wird dieser Effekt weder im Emissionshandel noch im derzeitigen Strommarkt honoriert.</p>
<p>Teil II Maßnahmen für einen sicheren, kosteneffizienten und umweltverträglichen Einsatz aller Erzeuger</p>		
<p><i>Auszug Grünbuch</i></p>		<p><i>Kommentierung</i></p>
12	<p>Vor diesem Hintergrund sind im Stromsektor etwa die Nutzung von Lastmanagement, Speicher und insbesondere der flexible Betrieb von regelbaren Eigenerzeugungsanlagen zu beleuchten. Zudem gilt es, die Auswirkungen auf die flexible Nutzung von Strom im <u>Verkehrs- und Wärmesektor</u> zu betrachten. Änderungen könnten zusätzliche Flexibilität ermöglichen. (Seite 24)</p>	<p>Siehe vorhergehende Kommentierung (11).</p>
13	<p><u>Beispiel 1</u>: Einige Industrieunternehmen könnten durch Lastmanagement ihre Stromkosten senken. Großverbraucher betreiben heute schon in unterschiedlichem Umfang Lastma-</p>	<p>Netzentgelte und staatlich veranlasste Preisbestandteile sind so anzupassen, dass diese einen Übergang der Erneuerbaren Energien mittels Power-to-Heat aus den Strom in den Wärmemarkt fördern. Um die notwendigen Anreize für Power-to-Heat (unmittelbar auf die Preissignale des</p>

	<p>nagement. Derzeit richten sie ihre Aufmerksamkeit jedoch überwiegend auf die Minimierung der Netzentgelte oder die Teilnahme an Regelleistungsmärkten (r2b 2014).</p> <p>Die Struktur der Netzentgelte verhindert heute teilweise, dass sich Lastmanagement für Industrieunternehmen lohnt. Aspekte, die im Bereich der Netzentgelte der Flexibilität entgegenstehen, umfassen: ... (Seite 24 ff.)</p>	<p>Strommarktes zu reagieren) zu schaffen, ist eine Entlastung von staatlich veranlassten Preisbestandteilen notwendig.</p>
14	<p><u>Beispiel 3</u>: Perspektivisch könnten die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr stärker gekoppelt werden. Im zukünftigen Energiesystem wird der Energieverbrauch im Strom-, <u>Wärme</u>- und Verkehrssektor viel stärker als heute technisch und ökonomisch gekoppelt sein. Zusätzlicher Stromverbrauch im <u>Wärme</u>- und Transportsektor erleichtert die Integration von Wind- und Solarstrom bei hoher Stromproduktion. Er erhöht den bisher geringen Anteil erneuerbarer Energien im Wärme- und Verkehrssektor und kann gleichzeitig den Strompreis bei geringer Residuallast stabilisieren. Neue zuschaltbare Verbraucher sollten den Strom möglichst effizient nutzen und die residuale Höchstlast am Strommarkt nicht erhöhen. Als zuschaltbare Verbraucher eignen sich daher beispielsweise Wärmepumpen und <u>biva-</u></p>	<p>Strom- und Wärmemarkt sind bereits durch KWK und Wärmepumpen gekoppelt. Der Markt für Elektromobilität wird sich erst zukünftig entwickeln.</p> <p>Jede neue Wärmepumpe löst einen zusätzlichen Strombedarf aus, der durch einen möglichst hohen Anteil Erneuerbare gedeckt werden sollte, damit das vorgegebene CO₂-Ziel erreicht werden kann. Gleiches gilt für jedes neue Elektrofahrzeug das zukünftig in den Markt kommt. Dafür erforderlich ist ein entsprechender Stromnetzausbau.</p> <p>Während der Ausbau der elektrischen Wärmepumpe gegenüber dem heutigen Strombedarf zusätzlichen erneuerbaren Strombedarf im Wärmemarkt generiert und einen zusätzlichen Ausbau der Stromnetze erfordert, entsteht mit dem systemdienlichen KWK-Ausbau zusätzliche Leistung, die diesen zusätzlichen erneuerbaren Strombedarf besichern kann. KWK und Fernwärme haben dabei den Vorteil, dass sie verbrauchsnahe in Gebieten mit hoher Strom- und Wärmebedarfsdichte erfolgen. Zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen in Stromnetze sind nicht erforderlich. Allerdings sind zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen in Wärmernetze, Wärmespeicher und P2H erforderlich.</p>

	<p><u>lente Elektroheizer</u>, die mit einem zweiten Heizsystem wie beispielsweise einem Erdgaskessel kombiniert sind. Diese können ihren Betrieb flexibel an die Preissignale des Strommarktes anpassen. Im Vergleich zu den genannten Technologien reagieren <u>monovalente Nachtspeicherheizungen</u> derzeit häufig noch inflexibel. Tatsächlich können sie im Winter tagsüber Strom zurzeit der Höchstlast verbrauchen und damit den Kraftwerksbedarf und die fossile Stromerzeugung erhöhen (IZES 2013). Eine Kopplung der Sektoren wird bisher doppelt gehemmt: Zum einen ist Strom durchschnittlich höher belastet als Heizöl oder Erdgas, zum anderen schwächen die genannten Preisbestandteile die Marktpreissignale ab. (Seite 25)</p>	<p>Heute sind nach BNetzA rund 52 GW elektrische Leistung in Deutschland installiert aus denen KWK-Wärme ausgekoppelt wird. Deutschland ist damit bereits heute die führende KWK-Nation in Europa. Die KWK könnte gegenüber heute noch einen größeren effizienten Beitrag zur Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung leisten und gleichzeitig neben der Wärmedämmung weiter zu einer Senkung der CO₂-Emissionen im Wärmemarkt beitragen. Die für den Ausbau von Wind und Sonne erforderliche hochflexible Bessicherungsleistung kann solange durch den Ausbau der KWK erfolgen bis entsprechende kostengünstigere und effiziente Stromspeichertechnologien zur Verfügung stehen.</p> <p>Beide Optionen Wärmepumpen und KWK stehen derzeit im Strom- und Wärmemarkt bereits erprobt zur Verfügung. Dies gilt auch für die Power-to-Heat-Anlagen, die bereits heute einen kostengünstigen Ausgleich von Angebot und Nachfrage im Strommarkt leisten könnten. Im Gegensatz dazu steht die Elektromobilität derzeit noch am Anfang. Kostengünstige Stromspeicher, die eine ausreichende Flexibilität gewährleisten könnten, sind derzeit ebenfalls noch nicht verfügbar.</p>
15	<p>Nach Angaben des aktuellen „Scenario Outlook and Adequacy Forecast“ (SOAF-Bericht) von ENTSO-E betragen die Überkapazitäten an gesicherter Leistung in Europa derzeit mindestens 100 Gigawatt (ENTSO-E 2014). Davon liegen rund 60 Gigawatt (sog. „RC-ARM“ und „spare capacity“) in dem für Deutschland relevanten Strommarktgebiet, das näherungsweise als die Region bestehend aus Deutschland, seinen Nachbarn und Italien definiert werden kann. (Seite 34)</p>	<p>Die in den Raum gestellte Überkapazität gilt für den Verbund aus Deutschland, seinen Nachbarn und Italien. Eine grenzüberschreitende Nutzung der Kuppelkapazitäten ist aber aufgrund der begrenzten Übertragungskapazitäten nicht möglich. Bei richtiger Auswertung vermindern sich die Überkapazitäten deutlich. Es macht deshalb auch unter diesem Aspekt Sinn, das KWKG schnell zu novellieren und damit Kapazitäten im Strommarkt zu schaffen, die auf die Anforderungen der Energiewende ausgerichtet sind.</p>

<p>16</p>	<p>Durch <u>gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme</u> können Brennstoffe und CO₂-Emissionen eingespart werden. <u>KWK-Anlagen</u> können energieeffizienter und – insbesondere wenn sie mit Gas betrieben werden – emissionsärmer sein als konventionelle Kondensationskraftwerke und eine gesonderte Bereitstellung von Wärme. Das ETS ist das zentrale Instrument für Klimaschutz in der Industrie und für eine emissionsarme <u>Strom- und Wärmeerzeugung</u>. Zusätzlich kann die <u>KWK</u> Beiträge zur Reduktion der nationalen CO₂-Emissionen liefern. (Seite 37)</p>	<p>Die Kraft-Wärme-Kopplung spart (insbesondere in Verbindung mit Fernwärmesystemen in städtischen Ballungsräumen) große Mengen CO₂ im Vergleich zur anderenfalls erforderlichen ungekoppelten Wärmeerzeugung ein. Der Einspareffekt lag in 2012 (entsprechend Prognos AG) bei rund 56 Mio. t CO₂. Bei Erreichung des Ziels von 25 % KWK-Stromanteil am Gesamtstromverbrauch bis 2020 ergäbe sich im Jahr 2020 eine CO₂-Minderung in Höhe von 67 Mio. Tonnen.</p> <p>KWK-Systeme mit Wärmenetzen und Wärmespeichern sowie die dort eingebundenen Power-to-Heat-Anlagen haben dabei deutliche Vorteile gegenüber tendenziell unflexiblen monovalenten Strom-Heizsystemen wie beispielsweise der Wärmepumpe.</p> <p>Während bei flexiblen KWK-Anlagen das Power-to-Heat-System ausschließlich dann eingesetzt wird, wenn die Strompreise niedrig sind und dementsprechend Strom aus Erneuerbaren Energien am Netz ist (die Stromgestehungskosten von EE-Strom sind deutlich geringer als die der konventionellen Stromerzeugung), muss bei monovalenten Stromheizsystemen Strom auch zu den Zeiten zur Beheizung genutzt werden, wenn kaum oder keine Erneuerbaren einspeisen.</p> <p>Da die mit der Wärmeerzeugung aus monovalenten Stromheizsystemen verbundenen CO₂-Emissionen denen der zugehörigen Einsatzstromerzeugung entsprechen, findet eine Vermeidung von CO₂-Emissionen auf absehbare Zeit nicht statt (dies wird erst dann der Fall sein, wenn ausreichend Stromspeicher zur Verfügung stehen und die Erneuerbaren in den 2030ern noch höhere Anteile an der Stromerzeugung erreichen – bis dahin findet aber noch mindestens ein weiterer Investitionszyklus statt).</p>
-----------	--	--

<p>17</p>	<p><u>KWK</u> kann zukünftig stärker flexibel betrieben werden und stärker zur Synchronisierung beitragen.</p> <p>Investitionen in <u>Wärmespeicher</u>, Wärmenetze und perspektivisch <u>Power-to-Heat-Anlagen</u> (Wärmepumpen und Elektrokessel) bieten die Voraussetzung hierzu, weil sie die Stromerzeugung unabhängiger vom zeitgleichen Wärmebedarf machen.</p> <p>Daher sollten <u>KWK-Anlagen</u> Anreize haben, bei Netzengpässen oder negativen Preisen vor erneuerbaren Energien abzuregeln.</p> <p>Bisher werden eine Vielzahl von <u>KWK-Anlagen</u> in Industrie- und Objektversorgung aus betriebswirtschaftlichen und technischen Gründen mit hoher Effizienz wärmegeführt betrieben.</p> <p>Für den Strommarkt und den Netzbetrieb stellen sie eine Mindesterzeugung dar (siehe Kapitel 3). (Seite 37)</p>	<p>Mit dem KWKG wurden grundsätzlich die richtigen Signale für die Kopplung zwischen Strom- und Wärmemarkt gesetzt. Viele KWK-Anlagen verfügen heute bereits über einen Wärmespeicher. Hier ist nur marginaler Anpassungsbedarf erforderlich.</p> <p>Auch der geförderte Wärmenetzausbau läuft gut an.</p> <p>Perspektivisch sind dies sinnvolle Investitionen in eine Infrastruktur, die gut zu den Erneuerbaren Wind und Sonne passt.</p> <p>Mit P2H lassen sich KWK-Anlagen noch schneller an die erforderlichen Laständerungen anpassen. Eine Reihe von Anlagen wurde bereits installiert.</p> <p>In Kombination mit dem Wärmespeicher könnte P2H auch zusätzliche negative Last anbieten.</p> <p>Die KWK hatte im Jahr 2013 mit einer Nettostromerzeugung von 96,4 TWh einen Anteil von etwa 16,2 % an der Nettostromerzeugung in Deutschland.</p> <p>Bereits heute wird die KWK vom umweltfreundlichen Brennstoff Erdgas dominiert.</p> <p>Bereits heute spart die KWK gegenüber der ungekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung rund 56 Mio. Tonnen CO₂ ein. Bei einer Erschließung weiterer KWK-Potenziale sind gegenüber heute weitere Einsparungen möglich, auch wenn das zukünftige Stromerzeugungssystem durch den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien geprägt sein wird, da die flexiblen KWK-Anlagen, die ins Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen, kompatibel zu der volatilen EE-Erzeugung sind (siehe Studie zur Evaluierung des KWKG). Wenn es gelingt, das volkswirtschaftlich sinnvolle KWK-Potenzial zu erschließen, ist eine noch höhere CO₂-Einsparung möglich. Die Einsparung liegt dann zwischen 123 Mio. Tonnen im Jahr 2020 und 79 Mio. Tonnen im Jahr 2050.</p>
-----------	--	---

18	<p>Das <u>KWK-Gesetz</u> fördert Qualität statt Quantität.</p> <p>Das <u>KWK-Gesetz (KWKG)</u> fördert Anlagen, die qualitativ kompatibel zur Energiewende sind, d. h. sehr flexibel und sehr emissionsarm.</p> <p>Daher fördert das <u>KWKG</u> auch <u>Investitionen in Wärmenetze</u> und <u>-speicher</u>.</p> <p>Das <u>KWKG</u> sollte insbesondere emissionsarme KWK fördern.</p> <p>Die Stabilisierung des heutigen <u>KWK-Anteils</u> erfordert den Neubau von <u>KWK-Anlagen</u> als Ersatz für Altanlagen im Umfang einiger Gigawatt.</p> <p>Im Rahmen der laufenden Evaluation ist zu klären, inwiefern es sinnvoll ist, über den Status quo hinaus die installierte <u>KWK-Leistung</u> stark zu erhöhen. (Seite 37)</p>	<p>Wenn das von der Politik vorgegebene Ziel bis 2020 eingehalten werden soll, dann bedarf es jedoch einer Anpassung der Fördersätze im KWKG und einer Sicherung des KWK-Bestandes.</p>
<p>Teil III Lösungsansätze für eine ausreichende, kosteneffiziente und umweltverträgliche Kapazitätsvorhaltung</p>		
	<p><i>Auszug Grünbuch</i></p>	<p><i>Kommentierung</i></p>
19	<p>Wir müssen daher eine Grundsatzentscheidung treffen: Wollen wir einen optimierten Strommarkt (Strommarkt 2.0) mit einem glaubwürdigen rechtlichen Rahmen, auf den Investoren vertrauen können, und in dem Stromkunden in eigener Verantwortung über ihre Nachfrage bestimmen,</p>	<p>Zu der Frage: Strommarktmodell oder Kapazitätsmarktmodell kann aus Sicht der Heizkraftwirtschaft nur der Hinweis kommen: Das zukünftige Strommarktmodell muss die Effizienz und CO₂-Minderung in diesem Modell entsprechend honorieren, sodass Zuschläge im KWKG abgebaut werden können. Dabei besteht mit dem regelmäßigen KWKG-Monitoring bereits eine geeignete Grundlage zur Betrachtung der Wirtschaftlichkeit der KWK-Anlagen.</p>

	<p>wie viele Kapazitäten vorgehalten werden – oder wollen wir neben dem Strommarkt einen Kapazitätsmarkt? (Seite 40)</p>	
19	<p>Modellrechnungen ergeben, dass alle für die Versorgungssicherheit notwendigen Kraftwerke ihre <u>Fixkosten decken</u> können. Voraussetzung hierfür ist, dass die Preisbildung am Großhandelsmarkt (Spotmarkt) über das sog. „peakload pricing“ (siehe Kapitel 1.2) möglich ist. (Seite 46)</p>	<p>Neue Anlagen müssen Vollkosten erwirtschaften können, dies gilt für alle Anlagen, auch für KWK-Anlagen. Wenn die Erwartungen in den Strommarkt dies nicht gewährleisten, dann können aus unternehmerischer Sicht keine Neuinvestitionen erfolgen.</p>

Herausgeber:

AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.

Stresemannallee 30, D-60596 Frankfurt am Main
Postfach 70 01 08, D-60551 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 6304-1
Telefax: +49 69 6304-391
E-Mail: info@agfw.de
Internet: www.agfw.de

AGFW ist der Spitzen- und Vollverband der energieeffizienten Versorgung mit Wärme, Kälte und Kraft-Wärme-Kopplung. Wir vereinen rund 500 Versorgungsunternehmen (regional und kommunal), Contractoren sowie Industriebetriebe der Branche aus Deutschland und Europa. Als Regelsetzer vertreten wir über 95 % des deutschen Fernwärmeanschlusswertes.

© copyright
AGFW, Frankfurt am Main