

Kraft-Wärme-Kopplung

Hemmnisse eines weiteren Ausbaus der Kraft-Wärme-Kopplung

Eine im Rahmen der KWK-Richtlinie kürzlich erstellte Analyse zeigt, dass ein erhebliches wirtschaftlich erschließbares Potenzial für den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung in Deutschland existiert. Unterschiedliche Hemmnisse verhindern jedoch die Erschließung dieser Potenziale. Der Autor stellt die wesentlichen Hemmnisse dar und zeigt Maßnahmen zu deren Überwindung auf.

In einem Fachartikel in der *EuroHeat&Power* 6/2006 wurden die Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Deutschland dargestellt, die im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums vom Bremer Energie-Institut, Bremen, in Zusammenarbeit mit dem DLR, Institut für Technische Thermodynamik, Stuttgart, ermittelt wurden. Die Ergebnisse deuten auf ein erhebliches wirtschaftlich erschließbares KWK-Potenzial hin. Die auf KWK-Basis erzeugte Wärme ließe sich gegenüber heute verdoppeln. Unter Berücksichtigung des technischen Standes der Kraft-Wärme-Kopplung (in Hinblick auf hohe Stromkennzahlen) würde dies sogar allmählich zu einer Verfünffachung der KWK-Stromerzeugung führen. Der mit Abstand größte Beitrag (zwei Drittel) des zusätzlichen Potenzials entfällt auf die Fernwärmeversorgung, gefolgt von Anwendungen in der Industrie (ein Viertel) [1].

Die Analyse steht im Zusammenhang mit der europäischen KWK-Richtlinie [2]. Gemäß Artikel 6 der Richtlinie sollen die nationalen Po-

tenzialanalysen den Mitgliedstaaten eine Orientierung darüber bieten, welche Bedeutung die Kraft-Wärme-Kopplung für die künftige Energieversorgung haben kann. In einem festgelegten Turnus lässt sich die EU-Kommission berichten, in welchem Maß die Realisierung der gemeldeten Potenziale gelungen ist. Falls die Entwicklung zu langsam verläuft, muss damit gerechnet werden, dass die Europäische Kommission weiterreichende Maßnahmen fordert.

In der *EuroHeat&Power* 6/2006 wurde bereits betont, dass sich die als wirtschaftlich eingestuften Potenziale aufgrund unterschiedlicher Hemmnisse nicht automatisch entwickeln werden.

Die KWK-Richtlinie enthält Vorgaben, mit welcher Untergliederung diese Hemmnisse zu analysieren sind. Im Rahmen dieses Fachartikels werden die Hemmnisse wie folgt dargestellt (*Tafel 1*):

- allgemeine Hemmnisse, die unabhängig von den Anwendungsbe-reichen auftreten,
- Hemmnisse im Bereich der Fernwärme-KWK,
- Hemmnisse im Bereich der Industrie-KWK,
- Hemmnisse im Bereich der Objekt-KWK.

Anschließend werden Maßnahmen zur Überwindung der Hemmnisse vorgestellt.

Die ebenfalls im Rahmen der Studie behandelte Biomasse-KWK wird in diesem Fachartikel nicht berücksichtigt. Nahwärmelösungen werden im Rahmen der Fernwärme-

KWK mit behandelt und nur gesondert erwähnt, falls sich dafür abweichende Aspekte ergeben.

Allgemeine Hemmnisse

Gegenwärtig verläuft sowohl der Fernwärmeausbau als auch der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung in der Industrie sowie im Bereich der übrigen dezentralen Anwendungen in Deutschland eher schleppend. Es gibt viele Hemmnisse, die jeweils für sich alleine ausschlaggebend sein können oder sich gegenseitig verstärken.

Geringe Wahrnehmung durch Bevölkerung und Politik

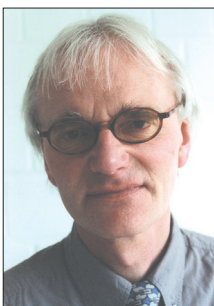
Großen Teilen der Bevölkerung ist nicht bewusst, was sich hinter dem KWK-Prinzip verbirgt und welche Energieeinspar- und CO₂-Minderungspotenziale damit verbunden sind. Dies ist auch nur wenigen Journalisten bekannt. So ist es nicht verwunderlich, dass vielen Entscheidungsträgern, die KWK-Projekte realisieren könnten, diese Option kaum bewusst ist. Ebenso wird die Kraft-Wärme-Kopplung von Politikern eher nachrangig wahrgenommen, obwohl diese die Voraussetzungen für den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung verbessern könnten.

Der Einstieg wird zusätzlich dadurch erschwert, dass KWK-Lösungen komplizierter als konventionelle Alternativen erscheinen. So stehen den KWK-Ansätzen bereits im Vorfeld folgende Hemmnisse entgegen:

- mangelnde Kenntnisse,
 - Mangel an Motivation,
 - oft zu hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, falls ein weiteres Betrachtungsstadium erreicht wird.
- Dabei ist es dann oft nicht mehr von Belang, dass die KWK-Lösung langfristig zu einer höheren Rendite bzw. zu niedrigeren Erzeugungskosten führen würde.

Marktstrukturelle Behinderung: »Auskaufen von KWK-Anlagen«

Wird mit der Planung einer KWK-Anlage begonnen, rücken marktstrukturelle Hemmnisse in den Vordergrund. In vielen Fällen versucht der bisherige Versorger, die wirtschaftliche Basis der KWK-Anlage zu beeinträchtigen, indem er günstigere Strompreise als in der Vergangenheit in Aussicht stellt. Dieses »Auskaufen von KWK-Anla-



Wolfgang Schulz,
Bremer Energie-Institut,
Bremen

gen« wird immer dann erleichtert, wenn der bisherige Versorger über einen weitgehend abgeschriebenen Kraftwerkspark verfügt, mit dem geringere Stromgestehungskosten als mit einer Neuanlage erzielt werden.

Für eine volkswirtschaftliche Optimierung wäre es sinnvoller, wenn die Entscheidung stets auf einem Vergleich der Wirtschaftlichkeiten zwischen einer neuen KWK-Anlage und einer Kombination aus alternativ neu zu errichtenden Heizkesseln und Strombezugskosten aus einem neuen Kraftwerk getroffen werden würde. Die als »Disparität des stromwirtschaftlichen Kalküls« bezeichnete Beeinträchtigung ist besonders für kleine Erzeuger oder Neueinsteiger relevant, die nicht über große Kraftwerksparks und damit verbundene Verrechnungsmöglichkeiten verfügen. Der modellhafte Vergleich »neu« gegen »neu« würde also nur bei großen Stromkonzernen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Kraftwerke als Entscheidungsbasis sinnvoll sein, weil sie die anfänglich hohen Stromgestehungskosten von neuen Anlagen selbst »abpuffern« können. Diese haben sich aber stets auf eine Stromerzeugung in Großkraftwerken konzentriert. Zum Teil ist dies darauf zurückzuführen, dass der höhere Transaktionsaufwand vermieden werden soll, der mit der Realisierung dezentraler Einheiten verbunden ist. Denn falls ohnehin Erdgas als Brennstoff gewählt wird, dürften Größeneffekte die Wirtschaftlichkeit kaum noch beeinflussen.

Marktmacht der größten Versorgungsunternehmen

Die Marktmacht der größten deutschen Versorgungsunternehmen hat durch die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes noch wesentlich zugenommen. Über direkte und indirekte Beteiligungen können diese auf die Strategien etlicher Stadtwerke und Regionalversorger Einfluss nehmen. Außerdem sind sie inzwischen mit den Monopolstrukturen auf der Transportebene des Gasmarktes verflochten. Damit können sie die konkurrierende KWK-Erzeugung sowohl stromseitig wie auch brennstoffseitig mit einer entsprechenden Preispolitik behindern. Die verzögert verlaufende Gasmarktliberalisierung leistet dem ebenfalls Vorschub. Es wird also sehr davon abhängen, inwieweit

das nach EU-Vorgaben noch ausstehende Unbundling und die Öffnung des Erdgasmarktes zu einem Abbau dieser Hemmnisse beitragen. Eine eigentumsrechtliche Trennung des Netzbetriebs und vollständig unabhängige Netzbetreiber würden der Kraft-Wärme-Kopplung voraussichtlich einige Entlastung bieten.

Als Problem rückt zusätzlich in den Vordergrund, dass bei den aktuellen umfangreichen Neubauplanungen der großen Versorgungsunternehmen die KWK-Perspektive weitgehend außer Acht gelassen wird. Es ist absehbar, dass sich auch hier wieder eine Behinderung des KWK-Ausbaus aufgrund von Überkapazitäten ergeben könnte.

Zwar hat die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes die Probleme verringert, die vorher bei dem Zusatz- und Reservestrombezug bestanden, weil auf günstige Angebote des Handels zurückgegriffen werden kann. Allerdings fallen die Gutschriften für die KWK-Erzeuger aus den vermiedenen Netzentgelten auch noch auf der Basis der Reservestromregelungen der neuen Netzzugangsverordnung restriktiv aus, weil sie den Gesamtbeitrag der Kraft-Wärme-Kopplung und die Durchmischung der Ausfälle nicht vollständig berücksichtigen.

Hohe spezifische Investitionskosten und lange Amortisationszeiten

Betriebswirtschaftlich gesehen stellen die hohen spezifischen Investitionskosten der Kraft-Wärme-Kopplung gegenüber den ungekoppelten Wärme- und Strombezugsalternativen ein Hemmnis dar. Die Feststellung, dass langfristig hierdurch im jeweiligen Fall Strom- und Wärmekosten eingespart werden können, ist dann unerheblich. Häufig scheitern KWK-Projekte an der unzureichenden Eigenkapitalausstattung oder werden nicht mehr weiterverfolgt, sobald sich die damit verbundenen langen Amortisationszeiten herausgestellt haben. Die Beurteilung fällt oft noch pessimistischer aus als dies gerechtfertigt wäre, weil die Unsicherheiten bezüglich der Entwicklung der Referenzstrom- und -wärmepreise sowie der Brennstoffpreise durch unnötig hohe Sicherheitsaufschläge kompensiert werden. Mit zunehmender Globalisierung der Industrie und der Versorgungswirtschaft

Allgemeine Hemmnisse

- Informationsmangel
- fehlende Motivation
- lange Amortisationszeit
- marktstrukturelle Behinderungen
- erhöhter Transaktionsaufwand
- Marktmacht der größten Versorgungsunternehmen
- Überkapazitäten im Strommarkt
- hohe spezifische Investitionskosten
- unzureichende Eigenkapitalausstattung
- Unsicherheit bei der Bewertung künftiger Erlöse und Preise
- zu kurze Laufzeit von Förderprogrammen
- unzureichende Gestaltung von Förderprogrammen

Hemmnisse im Bereich der Fernwärme-KWK

- Konzentration auf Strom- und Gasversorgung
- nicht praxisergechte Kostenzuordnung bei Querverbundunternehmen
- unzureichende Berücksichtigung im Zertifikatehandelssystem
- nur sporadische Förderprogramme
- Konkurrenz zu Handwerksbetrieben
- witterungsabhängiger Fernwärmeabsatz

Hemmnisse im Bereich der Industrie-KWK

- niedrige Strompreisangebote
- keine Förderung für Eigenerzeugung
- hohe Anforderungen an Amortisationszeiten
- kurzfristige Renditeerwartungen

Hemmnisse im Bereich der Objekt-KWK

- hohe Stromgestehungskosten
- Abwehrreaktion der Versorger
- Investor/Nutzer-Dilemma

Tafel 1. Hemmnisse

werden tendenziell langfristige Bindungen vermieden.

Unsicherheit bei der Bewertung künftiger Erlöse und Preise

Die aktuelle Diskussion um eine Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke, die das allgemeine Strompreisniveau zumindest theoretisch senken könnte, führt zu weiteren Unsicherheiten bei der Bewertung der zu erwartenden Erlöse. Die Niedrigpreisverhältnisse, die zu Beginn der Liberalisierung den KWK-Anlagenbestand gefährdeten, sind vielen noch allzu sehr gegenwärtig. Von der weiteren Gestaltung der Gasmarktregulierung werden sowohl die anlegbaren Wärmepreise als auch die Gasbezugskosten für die KWK-Anlagen abhängen. Vereinzelt ist auch die Meinung zu hören, dass eine Belebung der KWK-Aktivitäten zu einem allgemeinen Gaspreisanstieg führen könnte. Der Mehrbedarf an Erdgas ist jedoch aufgrund der gleichzeitigen Verdrängung des Einsatzes in Heizkes-

seln begrenzt, sodass der aus einer Steigerung der Erdgasimporte her-rührende Effekt nicht von großer Bedeutung ist.

Zu kurze Laufzeit und unzureichende Gestaltung von Förderprogrammen

Schließlich ist es ein allgemeines Hemmnis, dass die KWK- und die Fernwärme-Förderprogramme nur für eine begrenzte Zeit und unter Ausschluss unterschiedlicher Anwendungsbereiche existierten. Oft waren die Zeiträume so kurz, dass es Schwierigkeiten bereitete, die mit aufwändigen Genehmigungsverfahren verbundene Planung und Bauphase konform zu den Vorgaben abzuschließen bzw. bei begrenzt vorhandenen Mitteln noch berücksichtigt zu werden. Die Tatsache, dass es einst Fördermittel in dem Bereich gab, führt bei vielen aber auch zu einer abwartenden Haltung. So ist der stagnierende Fernwärmeausbau zum großen Teil darauf zurückzuführen, dass das KWKModG aus dem Jahr 2002 dem KWK-Anteil, der auf eine Erweiterung der Wärmesenke basiert, eine Zuschusszahlung versagte. Das Gesetz enthält die klare Botschaft, dass ein Fernwärmeausbau nicht für förderwürdig gehalten wird.

Hemmnisse im Bereich der Fernwärme-KWK

Der Nah-/Fernwärme kommt bei der Erschließung möglichst hoher KWK-Potenziale eine Schlüssel-funktion zu. Traditionell sind Stadtwerke die Hauptakteure in diesem Bereich. Sie betreiben meist auch die Strom- und Erdgasversorgung.

Stadtwerke: Konzentration auf Erdgas- und Stromversorgung

Viele Stadtwerke haben sich nach Fernwärmeausbauaktivitäten, die mit den umfangreichen Wohnungsbauaktivitäten der 70er Jahre einhergingen, mehr auf die Erdgasversorgung konzentriert. Die Ursachen hierfür sind vielfältig:

- höhere Verlegekosten bei der Fernwärme gegenüber der Erdgasversorgung. Dies führte dazu, dass Fernwärmenetze weniger ausgebaut wurden, während Erdgasnetze inzwischen sowohl in städtischen als auch in ländlichen Gebieten verfügbar sind;
- geringeres Risiko als Energieein- und -verkäufer aufgrund der Ver-

meidung hoher Investitionen in die Erzeugung und Verteilung;

- die Finanznot der Kommunen engt möglicherweise den Investitionsspielraum derjenigen Stadtwerke ein, die sich noch im kommunalen Eigentum befinden;
- Anteilseigner stellen hohe Rentabilitätsanforderungen, die sich nicht mit hohen Investitionen und langen Amortisationszeiten vereinbaren lassen;
- Anteilseigner beeinflussen die Konzepte im Sinne ihrer eigenen Strategien. So kann es vorkommen, dass beispielsweise ein Mutterkonzern die Betriebsweise der Erzeugungseinheiten vorgibt oder sich restriktiv in die Auslegung einer geplanten Anlage einmischt.

Kostenzuordnung in Querverbundunternehmen

In Querverbundunternehmen gibt es offenbar Motive dafür, der Fernwärmesparte überhöhte Kosten zuzuordnen. Diese aus »optischen Erwägungen« vorgenommene Verlagerung kann sich fatal auswirken, weil die daraus resultierenden geringen Erlöse der Fernwärmesparte oft von der Belegschaft als Tatsache empfunden wird. Hinzu kommt, dass der Personalabbau in den letzten Jahren teils zu einem Personal- und Know-how-Mangel auf der technischen/strategischen Ebene geführt hat. So mangelt es oft sowohl an einer objektiven Beurteilung der Fernwärmeperspektiven, die auf einem bereichsübergreifenden Vergleich mit einer Erdgasversorgung basiert, als auch an einer gründlichen und langfristigen Planung. Effekte, welche die Fernwärmesparte belasten (z.B. ein durch Wärmeschutzmaßnahmen zurückgehender Wärmebedarf, das Wegbrechen von Fernwärmeabsatz durch Abriss von Wohnblöcken, auftretende Anfangsverluste bei der Erschließung neuer Fernwärmegebiete), werden oft schon als Bedrohung gewertet, bevor die entsprechende Situation angemessen analysiert wurde. Als Folge dieser unterschiedlichen Mechanismen ist in vielen Stadtwerken ein Imageproblem der Fernwärmeversorgung zu konstatieren. Die niedrigen Strompreisangebote zu Beginn der Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes trugen dazu bei, dass die Aufrechterhaltung der Stromeigen-erzeugung in KWK-Anlagen mancherorts als lästig empfunden wur-

de, weil sie Einkaufsmöglichkeiten für billigen Strom schmälerte. Die Außenseiterrolle der Fernwärme ist oft ein Grund dafür, dass die Modernisierung der Fernwärmeerzeugung nicht vorangetrieben wird. Die vorhandenen minder effizienten Erzeugungsanlagen verstärken dann das Problem der als mäßig empfundenen Erträge.

Unzureichende Berücksichtigung im Zertifikatehandelssystem

Es ist ein grundsätzliches Problem, dass die CO₂-Minderung der gekoppelten Wärmeerzeugung im Rahmen des CO₂-Zertifikatehandelssystems nicht in vollem Umfang belohnt wird. Ursache dafür ist, dass der Wärmemarkt aufgrund des überwiegenden Heizungsanlagenspektrums unterhalb von 20 MW Feuerungswärmeleistung nicht dem Emissionshandelssystem unterliegt.

Nur sporadische Förderprogramme

Nur sporadisch vorhandene Förderprogramme wirken sich ungünstig auf die Verlegekosten aus. Die damit einhergehende fehlende Kontinuität der Ausbaumühnungen führt zu einer fluktuierenden Auslastung der Tiefbauspezialunternehmen und es mangelt bei allen Beteiligten an Routine.

Konkurrenz zu Handwerksbetrieben

Auf der Kundenseite ist das Hemmnis von Bedeutung, dass besonders für die Handwerker, welche die Hausbesitzer und Bauträger am effektivsten bei der Wahl des jeweiligen Heizsystems beeinflussen können, Fernwärmeanschlüsse von Nachteil sind: Heizungsinstallateure erhalten bei der Installation einer Gas- oder Ölheizung ein größeres Auftragsvolumen; Schornsteinfeger verlieren mit jedem Fernwärmeanschluss einen Kunden.

Witterungsabhängiger Fernwärmeabsatz

Die extreme Witterungsabhängigkeit des Fernwärmeabsatzes ist ein weiteres anwendungsspezifisches Hemmnis. Dabei tragen die teilweise ungewöhnlichen Wetterereignisse der letzten Jahre, die von manchen als Vorboten eines Klimawandels interpretiert werden, zu einer Erhöhung der Unsicherheit und des Risikos für den Ausbau der Fernwärmeversorgung bei.

Hemmnisse im Bereich der Industrie-KWK

Niedrige Strompreisangebote

Die KWK-Potenzialstudie ordnet der Industrie ein Viertel des bestehenden nationalen KWK-Potenzials zu. Die langsame Entwicklung in letzter Zeit in diesem Bereich ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass der Strommarkt für Großverbraucher kurz vor und nach der Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes von besonders niedrigen Strompreisangeboten geprägt war. An eine Erweiterung oder ein Neueinstieg in die KWK-Eigenerzeugung war in dieser Zeit nicht zu denken.

Keine Förderung für Eigenerzeugung

Diese Zurückhaltung blieb bestehen, weil die Eigenerzeugung nicht in die Förderung des mittlerweile auslaufenden KWKModG mit einbezogen worden war. Zwar konnte diese Ausgrenzung in einigen Fällen umgangen werden, indem die Voraussetzung einer Einspeisung in das öffentliche Netz beispielsweise durch die Verpachtung von Werknetzen erfüllt wurde. Aber hierdurch kam es allenfalls zur Förderung vorhandener Anlagen und kaum zur Errichtung neuer Kapazitäten.

Amortisationszeiten

Mit zunehmender Globalisierung der Wirtschaft werden besonders in der Industrie die Erwartungen an eine immer kürzere Amortisationszeit zum Hemmnis. Produktionen werden immer kurzlebiger. Hinzu kommt, dass oft nicht ausreichend zwischen den hohen, kurzfristigen Amortisationsanforderungen an Investitionen in die Produktionsprozesse und den Erwartungen an Investitionen in die betriebsinterne Infrastruktur unterschieden wird. Außerdem belasten hohe Investitionen außerhalb des Kerngeschäfts die kurzfristigen Renditeerwartungen, die inzwischen als wichtigster Gradmesser des Unternehmenserfolgs betrachtet werden. Die allgemeine Tendenz zur Konzentration auf das Kerngeschäft führt schließlich dazu, dass in vielen Unternehmen bereits die notwendigen Kenntnisse über den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung fehlen oder dass es zumindest an personellen Voraussetzungen für eine Entwicklung der bestehenden Perspektiven mangelt. Der allgemein zu verzeich-

nende Trend eines abnehmenden Niedertemperatur-Wärmebedarfs im Industriesektor verstärkt in vielen Fällen diese Zurückhaltung.

Hemmnisse im Bereich der Objekt-KWK

Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung sind die auf Einzelobjekte bezogenen KWK-Lösungen, in denen allenfalls kurze Wärmeleitungen zwischen benachbarten Gebäuden vorkommen. Voraussetzung ist, dass ein relativ hoher Grundlast-Wärmebedarf in den Objekten besteht und dass möglichst viel Strombezug aus dem öffentlichen Netz verdrängt wird.

Hohe Stromgestehungskosten

In dieser unteren Leistungsklasse kommt es aufgrund relativ hoher Brennstoff- und Betriebskosten trotz Wärmegutschrift zu so hohen Stromgestehungskosten, dass eine Konkurrenzfähigkeit erst gegeben ist, wenn gegen Verbraucherstrompreise gerechnet werden kann. Der Verzicht auf eine Stromeigennutzung oder eine überwiegende Einspeisung in das öffentliche Stromnetz verschlechtert das Betriebsergebnis trotz des nach dem auslaufenden KWKModG erhältlichen Bonus. Da die notwendige günstige Verbrauchsrelation zwischen Wärme- und Strombedarf eher selten ist, sind die entsprechenden Potenziale relativ gering.

Zusätzlich ist bei jedem Einzelprojekt ein entschlossener Akteur erforderlich. Die Vielzahl der notwendigen Akteure birgt zugleich das Problem, dass es eine besondere Herausforderung darstellt, die Informationsdefizite zu überwinden. Außerdem ist der Transaktionsaufwand gemessen an dem im Einzelfall vorhandenen Energieeinsatz wesentlich höher als bei der Industrie-KWK oder bei der Fernwärme-KWK.

Abwehrreaktionen der Versorger

Zwar spielt die Konkurrenzsituation zur dezentralen, gebäudebezogenen Erdgasversorgung hierbei keine Rolle, jedoch kommt es meist aufgrund der drohenden Minderung des Stromabsatzes zu Abwehrreaktionen durch den bisherigen Versorger.

Investor/Nutzer-Dilemma

Bei prädestinierten Objekten (z.B. Krankenhäusern) ist oft das Investor/Nutzer-Dilemma ein Hemmnis,

weil die Investitions- und Betriebskosten von unterschiedlichen Stellen getragen werden. Auch für den Vermieter eines Wohnblocks ist es nicht attraktiv, in eine im Vergleich zum Heizkessel wesentlich teurere KWK-Lösung zu investieren, weil er die Mehrkosten nicht ohne weiteres wie bei einer Modernisierungsmaßnahme auf den Mieter umlegen kann. Außerdem ist die Wirtschaftlichkeit oft nur dann gegeben, wenn der erzeugte Strom von Beginn an direkt an alle Mieter verkauft werden kann. Die Abgabe der Wärmeversorgung an einen Contractor, der im direkten Vertragsverhältnis mit dem Mieter steht und die Mehrinvestition für die KWK-Anlage über den Wärmepreis umlegt, kann zu einer Erhöhung der Wärmepreise und damit der Warmmiete führen. Dies wiederum beeinträchtigt die Vermietbarkeit der Wohnungen.

Maßnahmen zur Überwindung der Hemmnisse

Von besonderer Bedeutung zur Überwindung der oben genannten Hemmnisse wären eindeutige Signale aus der Politik, dass die Umsetzung der ermittelten KWK-Potenziale kompromisslos gewollt ist.

KWK-Pflichtquote oder langfristig wirkende Maßnahmen

Ein Signal wäre beispielsweise die gesetzliche Festlegung einer kontinuierlich steigenden KWK-Pflichtquote, wie sie bereits vor der Verabschiedung des KWKModG im Jahr 2002 vorbereitet war. Da diese jedoch weiterhin auf erbitterten Widerstand besonders bei den großen Versorgungsunternehmen stoßen wird, ist es ratsamer, eine Vielzahl an langfristig wirkenden Maßnahmen einzuleiten.

Als Beispiel können Länder und Städte dienen, in denen in letzter Zeit ein erheblicher Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung erfolgte. Besonders interessant ist dabei die Entwicklung in den Niederlanden, wo wie in Deutschland eine gut ausgebauten Erdgasinfrastruktur und -versorgung existiert. Trotzdem konnte der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung an der gesamten Stromversorgung innerhalb weniger Jahre auf 30 % erhöht werden [3]. Als Erfolgsfaktoren sind zu nennen:

- klare und für die Kraft-Wärme-Kopplung geeignete politische Rahmenbedingungen,

Fernwärme-KWK-Systeme

- Vorteile gegenüber der dezentralen KWK:
- höhere Flexibilität der Stromerzeugung
 - Stromerzeugung nach Fahrplan möglich
 - höherer Transaktionsaufwand (z.B. Teilnahme am Stromhandel) tolerierbar
 - höhere Flexibilität bei der Brennstoffwahl
 - günstigere Brennstoffbezugsbedingungen
 - bei GuD-Konzepten sehr hoher Wirkungsgrad
 - hohe Stromkennzahl möglich, d.h. relativ hohe Stromerzeugung im Vergleich zum bestehenden Wärmebedarf
 - bei GuD-Konzepten hohe Primärenergieeinsparung und CO₂-Minderung möglich
 - günstige Immissionsituation (Schadgaseintritt in Wohngebiete ist minimal)
 - die Wärmebedarfsdurchmischung steigt mit der Zahl der angeschlossenen Verbraucher, wodurch eine Vergleichmäßigung des Absatzes und eine Verringerung der vorzuhaltenden Wärmeleistung eintritt; dadurch nimmt der mit Kraft-Wärme-Kopplung abdeckbare Wärmebedarfsanteil zu
 - prädestiniert für eine flächendeckende Versorgung ganzer Stadtteile

Objekt-KWK-Systeme

- Vorteile gegenüber der zentralen KWK:
- geringeres Konfliktpotenzial hinsichtlich der Konkurrenzsituation zur dezentralen gebäudebezogenen Erdgasversorgung
 - geringere und besser vorhersehbare Anlaufverluste (Auslastung der Anlagen erst im Laufe der Zeit)
 - stärkere Entlastung der Stromnetze aufgrund der Einspeisung in eine der unteren Spannungsebenen
 - intensivere Vermeidung von Stromnetzverlusten
 - besonders bei reinen objektbezogenen Konzepten: Minimierung von Wärmeverlusten in den Wärmeverteilungsnetzen
 - günstigere Voraussetzungen zur Ausnutzung von gebotenen Gelegenheiten zur Errichtung einer KWK-Anlage
 - Investitionsumfang für viele Akteure geeignet
 - geringer Planungsvorlauf zur Errichtung einer Anlage erforderlich

Tafel 2. Gegenüberstellung der Vorteile der auf Fernwärme und auf Einzelobjekte bezogenen Kraft-Wärme-Kopplung

- frühe organisatorische Trennung zwischen der Stromproduktion in Großkraftwerken, dem Transportnetz und den regionalen Verteilerunternehmen, sodass die vorher oft übliche Praxis des »Auskaufens von KWK-Projekten« beendet wurde,
 - staatliche Zuschüsse,
 - günstige Erdgaspreise für KWK-Projekte,
 - Einrichtung einer Agentur, die sich um eine Belegung der KWK-Aktivitäten vor allem bei den Verteilerunternehmen und den Verbrauchern kümmert [4].

Auf Deutschland übertragen hieße dies, dass die Vorgaben für das Unbundling der Versorgungsaufgaben den Ansprüchen der Kraft-Wärme-Kopplung gerecht werden müssen und dass das auf Bonuszahlungen basierende KWKModG für Anlagenneubau und -modernisierungen fortgeführt werden sollte.

Das Beispiel Finnland zeigt, dass unter bestimmten Voraussetzungen auch ohne umfangreiche staatliche Einflussnahme ein beschleunigter KWK-Ausbau möglich ist. Dort war die Erkenntnis des größten finnischen Verbundunternehmens ausschlaggebend, dass der Bedarf an zusätzlichen Stromerzeugungskapazitäten in vielen Fällen am wirtschaftlichsten durch die Errichtung

von KWK-Anlagen gedeckt werden kann. Das Unternehmen, das im Jahr 1997 knapp die Hälfte des finnischen Stromaufkommens beschaffte (aus eigenen Kraftwerken und Stromimporten), hat selbst umfassend in KWK-Anlagen investiert. Darüber hinaus wurden viele Kooperationen mit kommunalen Fernwärmeunternehmen und mit Unternehmen der energieintensiven Industrie zur Errichtung von KWK-Anlagen geschlossen [4]. Dass dies in Deutschland nicht möglich ist, wurde in der Zeit nach dem Jahr 2002 deutlich. In der »Selbstverpflichtung der Industrie« wurde unter anderem auch von den großen Verbundunternehmen ein erheblicher KWK-Ausbau außerhalb des KWKModG in Aussicht gestellt. Die Realisierung ist indes weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Die aktuellen Investitionspläne zur Erneuerung des Kraftwerksparks wären zumindest eine Gelegenheit gewesen, verstärkt auf die KWK-Option zu setzen.

Kommunale Wärmeversorgungspläne

Zwar hat Dänemark den europaweit höchsten KWK-Anteil an der Stromerzeugung einer über Jahrzehnte andauernden Fernwärmepolitik zu verdanken, jedoch lässt sich eines

der dort praktizierten Instrumente ohne weiteres auf Deutschland übertragen: die Erstellung »Kommunaler Wärmeversorgungspläne«, die dort einen ebenso verbindlichen Charakter haben wie die Bauleitpläne in Deutschland. Von der hieraus resultierenden Planungssicherheit profitieren alle Beteiligten, indem die Verlegung der Leitungen und Anschlüsse sowie der Austausch der Heizsysteme zu minimalen Kosten erfolgen kann.

Kontinuierlicher Ausbau

Darüber hinaus müssten sich die in Frage kommenden Akteure in Deutschland viel stärker an denjenigen Unternehmen orientieren, die den KWK-Ausbau trotz des oft schwierigen Umfelds konsequent fortgeführt und sich damit eine günstige Marktposition verschafft haben. Die Vorgehensweisen sind zwar unterschiedlich, als Gemeinsamkeit ist jedoch festzustellen, dass diese Unternehmen die Nah-/Fernwärmeversorgung kontinuierlich ausbauen und sich dabei auch nicht scheuen, die Erdgasversorgung zugunsten der Fernwärme zurückzubauen. Das Ergebnis sind gut ausgelastete Fernwärmesysteme, die eine hohe Anschlussdichte aufweisen. Die sich ergebenden Möglichkeiten für Neuanschlüsse oder zur Vorbereitung von Anschlüssen werden regelmäßig genutzt. Dies sind beispielsweise die Erschließung von Neubausiedlungen, selbst wenn diese anfangs noch eine große Entfernung zum bestehenden Fernwärmenetz aufweisen und zunächst als Nahwärmeinsel betrieben werden, sowie sonstige Infrastrukturmaßnahmen.

Langfristige Ausbauziele

Es ist offensichtlich, dass dieses »Abschöpfen« der Gelegenheiten nur möglich ist, wenn langfristige Ausbauziele vorhanden sind. Es ist jedoch leider davon auszugehen, dass bei der überwiegenden Zahl der in Frage kommenden Akteure erst bei entsprechenden Förderimpulsen solch eine intensive Langfristplanung erfolgen wird. Das bestehende und in Zukunft leicht modifizierte Emissionshandelssystem wird diesen Impuls nicht allein geben können. Da die Wärmeversorgung zum größten Teil durch nicht zuteilungspflichtige Anlagen unter 20 MW Feuerungswärmeleistung erfolgt, führt die durch die gekoppelte Wärmeerzeugung erreichte Emissionsminderung

rung trotz der eingeräumten Behelfslösungen nur in unzureichendem Maß zu freien Zertifikaten.

Eine Aufnahme- und Vergütungspflicht für Strom aus KWK-Anlagen stellt einen Mindeststandard dar. Die Erlösprognose und damit die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit würde sonst zu unzuverlässig erscheinen. Es ist schwierig genug, die Entwicklungen des Strom- und Wärmemarktes sowie der eigenen Brennstoffbasis angemessen einschätzen zu können.

Modifizierung des KWKModG

Angesichts der geschilderten Hemmnisse sollte das KWKModG, wie von den Verbänden gefordert, neu aufgelegt werden. Bonuszahlungen ausschließlich auf neue und modernisierte Anlagen und Förderzeiträume von 10 Betriebsjahren sowie geregelte Vergütungssätze für kleine KWK-Anlagen dürften dabei eine wichtige Voraussetzung darstellen. Ergänzend oder alternativ könnte ein Bonus festgelegt werden, der sich auf die KWK-Wärmeerzeugung bezieht. Aber die Vorbereitung eines neuen Förderinstruments würde nur noch zu einem weiteren Aufschub führen. Indes käme es aufgrund eines novellierten KWKModG für die Industrie – unabhängig davon, ob Eigenerzeugern Bonuszahlungen zugänglich gemacht werden – immer noch nicht zu den angestrebten Kapitalrückflusszeiten. Hier geht es eher darum, dass Dritte, für die normale Amortisationszeiten akzeptabel sind, im großen Stil in Industrie-KWK-Anlagen investieren und diese betreiben.

Risiko-Ausgleichsfonds

Es müssen Risiko-Ausgleichsfonds geschaffen werden, um das Risiko von Produktionsumstellungen oder der Schließung von Industriebetrieben abzupuffern. Die Einbettung von KWK-Projekten in diesen Fonds muss zwar von streng einzuhaltenen Standards abhängig gemacht werden, jedoch kann es trotzdem sein, dass ein sicherer Finanzstock dieses Fonds von extern zufließenden Geldern (z.B. aus Netzumlagen) abhängig sein wird.

Ordnungsrechtliche Maßnahmen

Eine weitere Möglichkeit wäre, den Druck auf eine Umsetzung von KWK-Potenzialen durch ordnungsrechtliche Maßnahmen zu erhöhen. Es könnten Kriterien verankert werden, die eine regelmäßige Prüfung

von Nah-/Fernwärmeausbauoptionen oder von KWK-Ansätzen erforderlich machen. So sollte nicht die Planung einer KWK-Anlage als aufwändig empfunden werden, sondern die Rechtfertigung, dass keine KWK-Anlage geplant wird.

Begünstigende Umstände

Den Skeptikern, die den möglichen Ausbau der Fernwärme in der Größenordnung anzweifeln, wie er in der Potenzialstudie ermittelt wurde, sei entgegengehalten, dass das allgemein gestiegene Wärmepreisniveau inzwischen mehr Spielraum für die Wärmeverteilung bietet als noch vor wenigen Jahren. Darüber hinaus wurde die Fernwärmetechnik erheblich weiterentwickelt – sie ist heute wesentlich kosteneffizienter. Die besonders fernwärmeorientierten Versorgungsunternehmen haben bewiesen, dass der Ausbau der Fernwärme am wirtschaftlichsten ist, wenn er kontinuierlich und intensiv über viele Jahre erfolgt.

Die hohe Preisvolatilität des Erdgases wirkt sich auf die Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung schwächer aus als auf die ungekoppelte Stromerzeugung, weil der Absatz der KWK-Wärme mit der direkt aus Erdgas erzeugten Wärme in Einzelheizungsanlagen konkurriert, deren Preis denselben Schwankungen unterliegt. Insofern können die schwankenden Erdgaspreise sogar als Argument für eine Verbreitung der KWK-Technologie dienen. Außerdem wird das Erdgasgeschäft in Zukunft nicht mehr so profitabel sein, wenn die auf die Gasleitungen bezogenen Preisanteile nach unten korrigiert werden und es doch noch zu einem Wettbewerbsmarkt in diesem Bereich kommt.

Denjenigen, die einen Rückbau der Erdgasversorgung nicht für sinnvoll halten, ist nicht bewusst, dass verlorene Margen bei der Fernwärme wesentlich »schmerzhafter« als verlorene Margen bei der Erdgasversorgung sein können. Ein Fernwärmeanschluss führt zu einer viel intensiveren Kundenbindung als ein Erdgasanschluss. Schließlich haben heute errichtete Fernwärmesysteme eine so hohe Lebensdauer, dass sie noch als »Rückgrat« künftiger Versorgungsoptionen zur Verfügung stehen.

Abgrenzung Fernwärme-KWK und Objekt-KWK

Objektbezogene KWK-Systeme sollten vor allem außerhalb der er-

schlossenen Fernwärmegebieten entstehen. Falls ein Fernwärmeausbau in potenziell dafür geeigneten Gebieten unterbleibt, ist zumindest die auf Einzelobjekte bezogene KWK-Strategie zu intensivieren. In *Tafel 2* sind die spezifischen Vorteile der auf Fernwärme basierenden KWK-Systeme und der objektbezogenen Kraft-Wärme-Kopplung gegenübergestellt. Falls die objektbezogenen Systeme mit Nahwärmenetzen verbunden sind, bestehen eventuell auch gute Voraussetzungen, diese zu größeren Einheiten zu vernetzen und die Erzeugungsoptionen zu erweitern.

Zusammenfassung

So facettenreich die KWK-Technik ist, so vielfältig haben sich auch die Hemmnisse ausgebildet. Jede Änderung der Rahmenbedingungen kann neue Probleme hervorrufen. Der Autor hat sich dabei auf die wesentlichen Aspekte beschränkt. Es dürfte aber auch deutlich geworden sein, dass keine allzu großen Maßnahmen notwendig sind, um der Kraft-Wärme-Kopplung zu stabilen Verhältnissen zu verhelfen.

Schrifttum

- [1] Bremer Energie-Institut, DLR: Analyse des nationalen Potenzials für den Einsatz hocheffizienter KWK, einschließlich hocheffizienter Kleinst-KWK, unter Berücksichtigung der sich aus der EU-KWK-RL ergebenden Aspekte, Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH, 2006.
- [2] Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Februar 2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG.
- [3] Eurostat Statistik 2002, in »Statistik kurz gefasst – Umwelt und Energie« 3/2006.
- [4] Mez, L.; Traube, K.; et al.: Was kann Deutschland hinsichtlich eines forcierten Ausbaus der Kraft-Wärme-Kopplung von anderen Ländern lernen? Düsseldorf 1999, edition der Hans-Böckler-Stiftung 22, 1999. ■

schulz@bremer-energie-institut.de