

## Dr. Wolfgang Hahn und Michael Werner, Energie Consulting GmbH Kraft-Wärme-Kopplung – ein neuer Trend für Industrieunternehmen

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) hat sich von ihrem tristen Dasein als Aschenputtel kontinuierlich zu einer ansehnlichen Prinzessin entwickelt. So fängt die Industrie zunehmend an, sich mit der KWK-Technologie ernsthaft auseinanderzusetzen, weil deutlich wird, dass sich damit viel Geld sparen lässt. Denn die dramatische Entwicklung der Energiepreise, deren dynamische Aufwärtsbewegung durch die weltweite Wirtschaftskrise allenfalls kurz unterbrochen wurde, wird sich unaufhaltsam fortsetzen. Vor allem für die Industrie ergeben sich daher immense Einsparpotenziale bei den Energiekosten.



Dr. Wolfgang Hahn (rechts) ist Geschäftsführer von Energie Consulting GmbH (ECG). Michael Werner ist Partner bei ECG. Das Unternehmen berät die Industrie bei der Optimierung ihrer Energiekosten.

Zur Erinnerung: Noch vor rund zehn Jahren kostete der Strom für Wirtschaftsunternehmen pro Kilowattstunde (kWh) 0,05 bis 0,06 DM. Heute ist der Preis rund viermal so hoch: Der reine Energiepreis liegt bei rund 5 cts bis 6 cts/kWh. Hinzu kommen die Netznutzung in Höhe von 1 bis 2 cts, die Stromsteuer, die sich netto zwischen 0,5 und 2,05 cts pro kWh bewegt und die EEG-Umlage, die in diesem Jahr bei 3,53 cts/kWh angekommen ist - Tendenz steigend.

### KWK-Förderung bietet hohe Anreize für Unternehmen

Die Grundzusammenhänge sind bekannt: Ein klassisches Gas-Kraftwerk, das nur Strom produziert, bringt es auf eine Effizienz von nahezu 60%, ein Heizwerk schafft etwa 93%. Und mit der Kraft-Wärme-Kopplung kommt man auf rund 86%. Dabei führt der Brennstoffeinsatz beispielsweise zu 31% Stromerzeugung und zu 55% Wärmeerzeugung. In der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist unter Umständen zu berücksichtigen, dass fehlende Wärmeabnahme zu entsprechenden Verlusten führen kann.

Bei der Frage, ob sich eine KWK-Anlage lohnen kann, hat bislang eine simple Formel Auskunft gegeben. Ohne ganzjährigen Wärmebedarf und ohne Warmwasserbedarf bei einem Blockheizkraftwerk braucht man erst

gar keine individuelle Wirtschaftlichkeitsbetrachtung anzustellen. Diese Betrachtung gehört inzwischen der Vergangenheit an. Heute gilt: Auch mit einem energetischem Verlust kann sich eine KWK-Anlage rechnen.

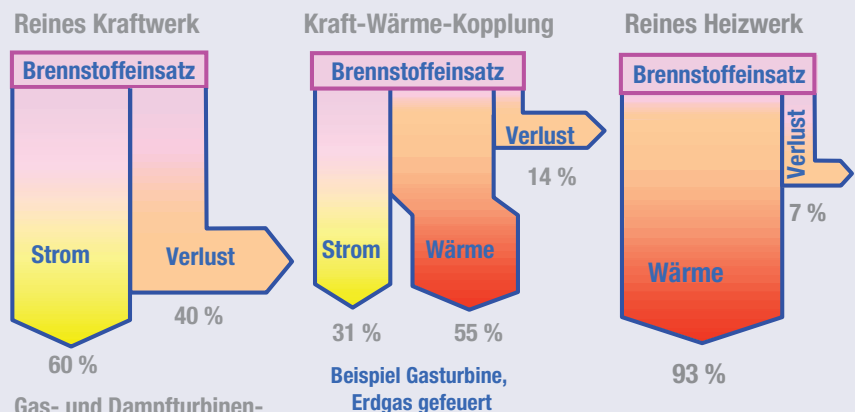
Die Ursache für diese Entwicklung liegt vor allem darin, dass sich die Kostenelemente insgesamt dramatisch verändert haben. Das gilt sowohl für die Rohstoffpreise der Energie als auch die sehr komplexen Förderungs- und Besteuerungskomponenten. Vier zentrale Gesetze bestimmen letztlich das Förderungs- und Besteuerungsthema:

- Das **KWK-Gesetz**: Es bietet die höchste Förderung für kleine Anla-

gen und lässt sich nur temporär nutzen; der Nutzungsgrad sollte dabei größer als 80% sein.

- Das **EEG**: Es findet ausschließlich bei regenerativen Energien, die das Gesetz klar definiert, Anwendung. Dabei sind vor allem kleine Anlagen und Sonderlösungen (ORC, Stirlingmotor) im Vorteil.
- Das **Energiesteuergesetz**: Es gilt nur bei fossilen Brennstoffen, v. a. Heizöl und Erdgas. Das führt zu einer Steuerfreiheit bei Anlagen, die über 2 MWel leisten; bei Stromerzeugung gilt das ohne Einschränkungen, bei Krafterzeugung (z. B. Direktantrieb) muss der Nutzungsgrad größer als 70% sein. ▶▶

## Grundlagen der Kraft-Wärme-Kopplung



Quelle: ECG Energie Consulting GmbH

DOW JONES

- Das **Stromsteuergesetz**: Es besagt, dass Strom aus Stromerzeugungsanlagen, die weniger als 2 MWel produzieren, von der Steuer befreit ist, vorausgesetzt, dieser Strom wird zur Eigennutzung verwendet.

Hinzu kommen drei wesentliche Zusatzbedingungen. Das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) verlangt inzwischen einen Aufschlag für den Preis für Fremdstrom von 3,53 cts/kWh. Kleine und mittlere Anlagen mit hoher Stromausbeute werden hauptsächlich mit Erdgas betrieben.

Das Preisniveau für den Brennstoff ist auf einem nach wie vor niedrigen Stand, ohne Anzeichen für nennenswerte Preissteigerungen. Schließlich werden über das Energie- bzw. Stromsteuergesetz beim Spitzenausgleich statt wie bisher 95% des Unterschiedsbetrags nur noch 90% erstattet.

Wer eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für seine geplante Anlage anstellt, der muss sich mit fünf variablen Parametern auseinandersetzen:

- Benutzungsdauer der Anlage,
- Umfang der genutzten Wärme,
- Dimension der elektrischen Leistung der Anlage,
- Berücksichtigung des KWK-Gesetzes und
- Berücksichtigung von Energie- und Stromsteuer.

### Wärme muss nicht 100% genutzt werden

Stellt man unter den gegebenen Bedingungen eine Matrix auf, die die Amortisationszeit von KWK-Anlagen unter verschiedenen Grundannahmen darstellt, dann ergibt sich ein unerwartetes Bild, das sich auf eine Grundaussage reduzieren lässt: Es ist ein Trugschluss, dass die Wärme

zu 100% genutzt werden muss, damit sich eine Anlage auch tatsächlich rentiert. Um ein extremes Beispiel vorzuführen: So amortisiert sich eine mittlere Anlage (200 kWel), die nur 60% der Wärme nutzen kann, bei einem Gas- und Strompreis von 3,5 cts bzw 12,5 cts je kWh und einer ganzjährigen Nutzung (7.000 Stunden) schon in weniger als vier Jahren.

Rahmenbedingungen, die sich nur langsam verändern, brauchen sehr viel Zeit, um das Bewusstsein derjenigen, die damit umgehen müssen, anzupassen. Das ist auch der Grund dafür, dass den Unternehmern erst jetzt und sehr langsam klar wird, dass sie ihr einstiges Urteil angesichts der jüngeren Entwicklungen überprüfen und revidieren müssen. Der Trend ist klar: KWK-Anlagen stoßen auf zunehmende Akzeptanz und sind im Kommen. ■

## Prognosen

### Erdbeben in Japan lässt höhere Brennstoffkosten erwarten

Nach dem schweren Erdbeben in Japan rechnen Fachleute mit langfristigen Auswirkungen auf die internationalen Rohstoffmärkte. Wie genau diese aussehen werden, ist derzeit noch unklar. Fest steht aber, dass die massiven Zerstörungen einen deutlich erhöhten Energieimportbedarf in der japanischen Industrie zur Folge haben werden. Was den Energiesektor betrifft, lässt der vermutlich mehrjährige Ausfall mehrerer japanischer Kernkraftwerke dabei vor allem eine Kompensation durch fossile Brennstoffe ähnlich wie bei anderen Kapazitätsengpässen in der Vergangenheit erwarten, was an den europäischen Energiemärkten zu steigenden Preisen führend dürfte.

#### Steigende Öl- und Gasimporte

Steigende Importe von Öl, Gas und Kohle zum Ausgleich von vermutlich über mehrere Jahre fehlender Kernenergieproduktion sind nach Ansicht vieler Experten unausweichlich. „Unter den Rohstoffmärkten

sehen wir die Energiemärkte am heftigsten von den Vorfällen betroffen“, schreibt Marc Lewis, Energiemarktanalyst der Deutschen Bank in einer aktuellen Research-Note. Die Analysten von Societe Generale sehen an den globalen Rohstoffmärkten zunächst eine leichte Unterstützung für die Ölpreise.

Kurzfristig ging es mit den Brent-Ölpreisen wie mit den Finanzmärkten allerdings zum Wochenbeginn erstmal bergab. Sowohl Brent- als auch WTI-Preis gaben die Preise bereits deutlich in Richtung 110 bzw unter 100 USD/Barrel ab. Aufgrund der Erdbebenkatastrophe dürfte es vorübergehend zu einem deutlich niedrigeren Rohölverbrauch im drittgrößten Ölverbrauchsland der Welt kommen.

Dem steht laut Experten allerdings ein bereits kurzfristig höherer Bedarf an Dieselmotoren zur japanischen Stromerzeugung entgegen. Auch Erdgas als weiterer alternativer Energieträger zur Stromerzeugung dürfte von dieser Entwicklung profitieren. Aktuell sieht die Barclays Bank den jetzt

zu kompensierenden Ausfall der nuklearen Kapazität in Japan bei rund 6,8 GW, während die Deutsche Bank einen Kapazitätsausfall von rund 9,7 GW sieht.

#### Kapazitätsausfall der KKW

Wie bereits in der Vergangenheit bei größeren japanischen Kapazitätsausfällen im Bereich Kernkraft zu beobachten, sieht die Deutsche Bank künftig einen deutlich steigenden Bedarf Japans an Spot-LNG-Lieferungen sowie Kohle- und Öllieferungen entgegen. Diese werden benötigt, um die zwischen 10% bis 20% reduzierte Kernkraftkapazität ausgleichen zu können. Die Analysten von Barclays errechnen, dass in Japan künftig zusätzlich 238.000 Barrel Öl oder 1 Mrd bis 1,2 Mrd Kubikfuß Gas erforderlich sein werden. Völlig offen lassen die ersten Analysen der Banken jedoch noch, wie sich die massiven Zerstörungen auf den Energiehunger der drittgrößten Volkswirtschaft auswirken werden.