Die Tücken der Kraft-Wärme-Kopplung

Optimum

Der Bundeswirtschaftsminister will durch den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung den Verbrauch von fossilen Brennstoffen reduzieren, die angeblich zu einer kritischen Aufheizung der Erde führen. Grundsätzlich ist es richtig, die Abwärme bei der Stromerzeugung nutzen, statt sie im Meer oder in Flüssen zu versenken oder mit Hilfe von Kühltürmen in die Luft zu blasen. Doch die Nutzung von Abwärme hat ihre Tücken.

Deutschland erzeugt und verbraucht etwa 600 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Strom im Jahr. Davon werden trotz des teuren und die Umwelt schädigenden Ausbaus der Ökostromanlagen (Windstrom, Solarstrom, Biogasstrom) drei Viertel des Stroms in Wärmekraftwerken erzeugt. Da Biogasstrom auch aus Wärmekraftwerken kommt, liegt der Anteil des Stromes ohne Abwärme unter 20 Prozent.

Wärmekraftwerke haben einen schlechten Wirkungsgrad. Er liegt in Deutschland unter 40 Prozent. Neue Kraftwerke erreichen mit höheren Dampftemperaturen und höher hitzebeständigen Werkstoffen inzwischen 46 Prozent. Das bedeutet, man kann dann mit der gleichen Brennstoffmenge 15 Prozent mehr Strom erzeugen. Die restliche Energie geht als Abwärme verloren. Die Abwärme kann man aber zum Heizen nutzen. Als Heizwärme stehen rund 50 Prozent der Verbrennungswärme zur Verfügung. Die restlich 10 Prozent sind physikalische Verluste.

Die Wärmekraftwerke erzeugen also neben 500 Milliarden kWh Strom noch mehr als 600 Milliarden kWh Wärme. Das ist rund der halbe Wärmebedarf in Deutschland. Würde Abwärme vollständig genutzt, könnten theoretisch 60 Milliarden Kubikmeter Erdgas oder 60 Millionen Tonnen Erdöl oder 70 Millionen Tonnen Steinkohle jedes Jahr eingespart werden. Warum wird die Abwärme tatsächlich nur in Einzelfällen genutzt?

Wirkungsgrad der Kraftwerke sinkt
Die Abwärme ist vorwiegend Verdampfungswärme des Wassers. Zur elektrischen Energieerzeugung kann lediglich die Dampftemperatur und der Dampfdruck genutzt werden. Für einen möglichst hohen Wirkungsgrad wird daher der Dampf erst bei etwa 35 Grad Celsius kondensiert. Das heißt, erst bei dieser niedrigen Temperatur wird die Verdampfungswärme frei. Zum Heizen ist die Temperatur zu gering. Für ein Heizkraftwerk muss die Dampfkondensation daher bei etwa 100 Grad Celsius erfolgen. Das verringert den elektrischen Wirkungsgrad des Kraftwerkes. Die Wirtschaftlichkeit sinkt.

Teure Wärmeleitungen
Leitungen für Heißwasser oder Dampf sind teuer. Sie müssen gut isoliert sein. Trotzdem kommt es zu erheblichen Wärmeverlusten. Lange Leitungen werden unwirtschaftlich. Kraftwerke weit außerhalb von Städten sind daher zur Lieferung von Heizwärme kaum geeignet. Für eine Kraft-Wärme-Kopplung sind kleine Kraftwerke optimal, die nur die unmittelbare Umgebung mit Wärme versorgen. Es müssen dann aber wenigstens zwei Anlagen gekoppelt sein, damit auch Wärme und Strom geliefert werden, wenn eine Anlage wegen Reparaturen oder Revisionen ausfällt.

Betrieb zur Versorgung mit Wärme
Bei der Planung einer Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage muss feststehen, ob eine vollständige Wärmeversorgung gewünscht ist oder eine vollständige elektrische Versorgung. Beides zusammen kann nicht erreicht werden, da die Nachfrage an elektrische Energie und an Wärme je nach Tages- und Jahreszeit stark voneinander abweicht. Im Sommer wird kaum Heizwärme nachgefragt, im Winter ist dagegen ein Stromüberschuss vorhanden, wenn die notwendige Heizwärme erzeugt wird.

Werden Heizkraftwerke zur Versorgung mit Wärme ausgelegt, produzieren sie im Sommer zu wenig Strom. Es müssen dann Kraftwerke laufen, die ihre Abwärme an die Umgebung abführen. Im Winter könnte dagegen überschüssiger Strom in Wärme umgewandelt werden oder die Wärmeabgabe der Kraftwerke wird erhöht durch eine höhere Kondensatortemperatur, was den elektrischen Wirkungsgrad senkt.

Betrieb zur Versorgung mit elektrischer Energie
Sollten Stromkunden vollständig mit elektrischer Energie von Heizkraftwerken versorgt werden, müsste ihre Leistung dem ständig wechselnden Bedarf angepasst werden. Damit schwankte auch die Wärmeabgabe. Um jedoch den Wärmebedarf jederzeit decken zu können, müssten dann die Heizkraftwerke mit einem zusätzlichen Wärmekessel ausgestattet werden. Im Sommer würde mit Sicherheit zu viel Wärme erzeugt. Daher brauchen die Kraftwerke auch noch Wärmetauscher, um die dann überflüssige Wärme an die Umgebung abzugeben.

Milchmädchenrechnung geht nicht auf
Diese Überschlagsrechnung, mit Hilfe der Kraft-Wärmekopplung die Hälfte der Heizenergie einzusparen, geht bei näherem Hinsehen nicht auf. Der Wirkungsgrad der Kraftwerke sinkt. Es muss für die Erzeugung elektrischer Energie mehr Brennstoff eingesetzt werden. Die Kraftwerke brauchen zusätzliche Wärmetauscher, um die Abwärme im Sommer abzuführen. Es kann also nur ein Teil der Abwärme in der Heizungsperiode genutzt werden. Dafür muss aber kräftig investiert werden in Wärmetauscher und isolierte Leitungen. Die Wärmeversorgung wird nicht billiger, sondern teurer. Dies wird auch deutlich bei der Novellierung des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG). Die Umlage für Kraft-Wärme-Kopplungen wird von 0,25 auf 0,53 Cent pro Kilowattstunde Strom erhöht. Das sind weitere 1,5 Milliarden Euro im Jahr an zusätzlichen Kosten für eine ideologisch begründete Energiepolitik.

Subventioniert wird nur der Strom von teuren gasgefeuerten Kraft-Wärme-Anlagen. Die günstigeren kohlegefeuerten Anlagen werden nicht finanziell gefördert. Daher werden alle geförderten Anlagen ohne Rücksicht auf die Wärmeversorgung möglichst viel Strom in das Verbundnetz liefern. Dazu müssen sie mit zusätzlichen Wärmetauschern ausgestattet werden.

Hier wird die gleiche unsinnige Rechnung fortgeführt, die bei dem Ausbau der Ökostromanlagen stattfindet. Die Planer haben inzwischen verstanden, dass Windstromanlagen im Jahresmittel knapp 20 Prozent der installierten Leistung erreichen. Bei Solarstromanlagen sind es nur etwas mehr als 10 Prozent. Um Deutschland vollständig mit Ökostrom zu versorgen, soll daher die installierte Leistung fünfmal höher werden als der mittlere Jahres-Leistungsbedarf. Mit diesen Anlagen wird dann zwar im Jahr die benötigte Strommenge erzeugt. Doch bei Starkwind und Sonnenschein gibt es viel zu viel überschüssigen Strom, der entsorgt werden muss. Entweder werden Anlagen abgeschaltet oder der Strom wird zu jedem Preis verhökert oder sogar mit Zuzahlungen für die Entsorgung abgegeben. Wird dagegen bei Flauten und nachts gar kein Strom geliefert, müssen Dampf- und Gaskraftwerke die Lücken füllen.

Gabriel wird scheitern
Die Idee, durch vermehrte Kraft-Wärmekopplung Brennstoff einzusparen, wird nur zu weiteren Kostensteigerungen führen. Strom aus diesen Anlagen muss schon heute per Gesetz vom Stromkunden subventioniert werden. Durch noch höhere Subventionen werden weitere Anlagen attraktiv. Doch über Kosten wird nicht geredet und nicht gestritten, denn es geht ja um ein höheres Ziel: "Die Welt muss gerettet werden, selbst wenn dabei Deutschland ganz allein steht und vor die Hunde geht." Der Amtseid, Deutschland vor Schaden zu bewahren, wird von den politischen Akteuren vergessen.

Prof. Dr. Hans-Günter Appel
2. Vorsitzender und Pressesprecher NAEB e.V. Stromverbraucherschutz

Dieser Pressetext ist mit Quellenangabe frei verwendbar, wenn der Text unverändert und vollständig enthalten ist. Es werden keine Lizenzbeträge beansprucht.
http://de.wikipedia.org/wiki/Leistungsschutzrecht_für_Presseverleger

Pressekontakt

NAEB Stromverbraucherschutz e.V.

Herr Hans Kolpak
Forststr. 15
14163 Berlin

NAEB-EEG.de
Hans.Kolpak@NAEB-EEG.de

Firmenkontakt

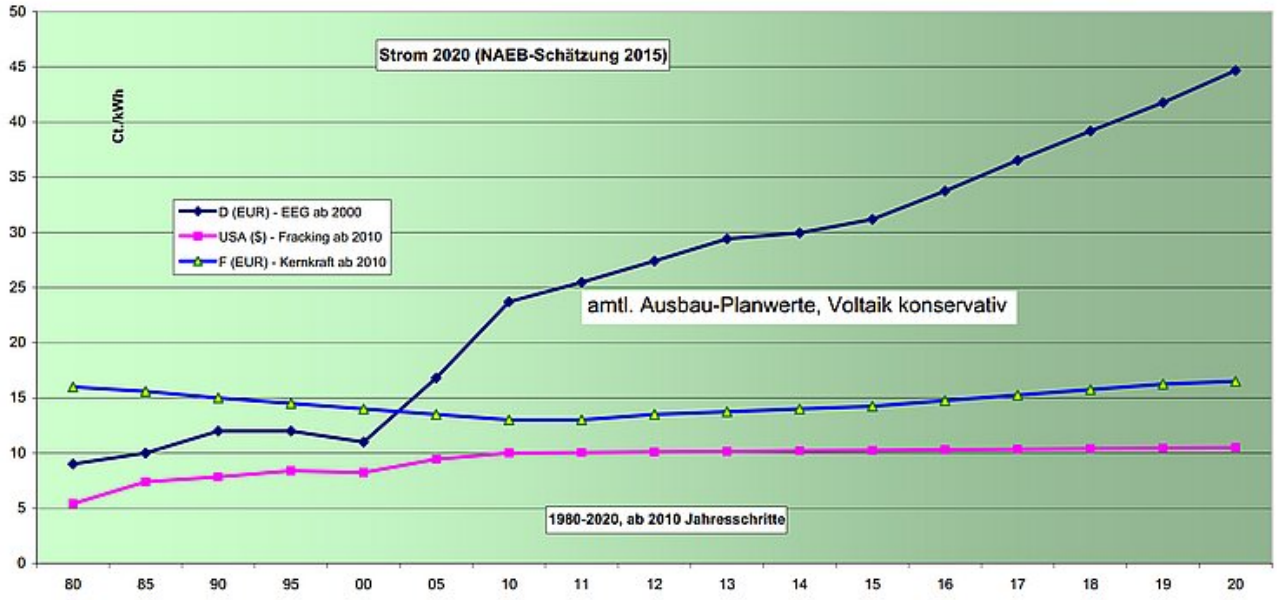
NAEB Stromverbraucherschutz e.V.

Herr Heinrich Duepmann
Forststr. 15
14163 Berlin

NAEB.de
Heinrich.Duepmann@NAEB.info

Elektrischer Strom ist nach den Personalkosten von Unternehmen ein ebenfalls großer Kostenbestandteil der deutschen Volkswirtschaft. Das EEG Erneuerbare Energien Gesetz zur Einspeisung erneuerbarer Energien hat die direkten und indirekten Stromkosten wesentlich erhöht. Strom aus Windenergie oder Voltaik ins Stromnetz einzuspeisen, ist physikalisch und wirtschaftlich unsinnig. Die Netzstabilität leidet dramatisch und eine finanzielle Umverteilung auf Kosten von Stromkunden findet zugunsten der Renditen in Windkraft und Voltaik statt. Die NAEB e.V. klärt über die per Gesetz geschaffenen Strukturen auf.

Anlage: Bild


Strom 2020 (NAEB-Schätzung 2015)
Ct./kWh
D (EUR) - EEG ab 2000
USA ($) - Fracking ab 2010
F (EUR) - Kernkraft ab 2010
amtl. Ausbau-Planwerte, Voltaik konservativ
1980-2020, ab 2010 Jahresschritte
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
80
85
90
95
00
05
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20