Artikel aus der Tageszeitung TAZ

Strom aus Wald und Flur

Nahe der niederländischen Stadt Eindhoven läuft seit nunmehr über einem Jahr Europas größtes Biomassekraftwerk. Der Standort ist zu einem Mekka für Interessenten aus aller Welt geworden

Kesselhaus, Silos, Turbinen- und Generatorhalle sind von weitem zu sehen. 40-Tonner-Sattelzüge sind randvoll bepackt, sie kippen ihre Ladung in ein gigantisches Freilager. Die Lkws haben Holzhackschnitzel geladen, die im Südosten der Niederlande auf dem Gebiet der Gemeinde Cuijk in einem Biomassekraftwerk verstromt werden. 40 bis 50 Trucks liefern wochentags den Rohstoff für Europas größte Ökostromfabrik an. "Wir wollen künftig einen großen Teil unseres Nachschubs per Schiff über die Maas transportieren", sagt Rob Veltrop, Projektingenieur der Siemens-Niederlassung in Den Haag. Seit September 1999 läuft das grüne Kraftwerk, das über eine elektrische Leistung von 25 Megawatt (MW) verfügt. Der Strom wird ins öffentliche Netz eingespeist. Eigentlich nichts Ungewöhnliches - doch das Kraftwerk in Cuijk zeigt, wie Ökostrom im großen Stil in der Grundlast, also rund um die Uhr, ohne technische Probleme produziert werden kann.

In nur 21 Monaten hat Siemens als Generalunternehmer für den Betreiber Energy Systems das Projekt schlüsselfertig realisiert. Turbosatz, die Rückkühlanlage sowie die gesamte Elektro- und Leittechnik haben die Erlanger beigesteuert. Das Kraftwerk ist für den ganzjährigen Betrieb konzipiert und versorgt rund 50.000 Haushalte in der Umgebung mit Ökostrom. Seit 1995 bietet Energy Systems seinen Privatkunden die Möglichkeit, gegen einen Aufpreis "grünen" Strom zu beziehen. 1999 nahmen bereits über 35.000 Haushalte teil. Sie zahlen freiwillig umgerechnet knapp 2 Pfennig mehr pro Kilowattstunde Strom. "Weil immer mehr Kunden grünen Strom kaufen wollen, haben wir das Biomassekraftwerk in Cuijk gebaut", sagt Ton Louwers Projektmanager von Energy Systems.

Technisch bestand die Herausforderung darin, eine Stromfabrik zu bauen, die im Grundlastbetrieb arbeitet und mindestens 8.000 Betriebsstunden erreichen sollte. Aus diesem Grund mussten wichtige Anlagenkomponenten redundant eingebaut werden. Um die Kosten der grünen Stromproduktion möglichst niedrig zu halten, wollte Energy Systems von Anfang an die Anlage vollautomatisch betreiben. Im Klartext: Im Normalbetrieb befindet sich am Standort in Cuijk überhaupt kein Personal, das Kraftwerk wird von einer rund 50 Kilometer entfernten Zentralwarte aus gefahren. "Die Zentralwarte betreut mehrere Kraftwerke gleichzeitig und erlaubt daher einen sehr effizienten Anlagenbetrieb", erklärt Ton Louwers. Siemens-Mann Veltrop ist mit den bisherigen Erfahrungen zufrieden. "Die Vollautomatisierung des Kraftwerkbetriebs bedeutet eine besondere Herausforderung für die Leittechnik. Das System Teleperm XP hat sich bestens bewährt", meint der 40-jährige Ingenieur. Die Anlage in Cuijk ist die erste dieser Art, die vollautomatisch gesteuert wird.

Nicht automatisiert ist die Brennstoffanlieferung. Die Holzschnitzel werden per Lkw an fünf Tagen pro Woche angeliefert. Pro Stunde sind etwa sieben Anlieferungen erforderlich, um die Vorratsspeicher für die Nacht und das Wochenende gefüllt zu halten. Das Holz stammt aus Wäldern und städtischen Grünanlagen im Umkreis von 100 Kilometern und wird in den Niederlanden, in Belgien und Deutschland eingekauft. Knapp 240.000 Tonnen davon verbraucht das Kraftwerk pro Jahr.

Aus den Waldabfällen, die sonst verroten würden, entstehen durch die Verbrennung Strom und Wärme. Dabei wird maximal so viel Kohlendioxid freigesetzt, wie die Pflanzen zuvor beim Wachstum aufgenommen haben. "Selbst die bei der Verbrennung anfallende Asche ist verwertbar. Sie enthält Mineralstoffe und kann als Dünger in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden", erklärt Energy-Systems-Manager Louwers.

Die im Kraftwerk durch die Verbrennung der Holzhackschnitzel erzeugte Wärme produziert Dampf, der eine Turbine antreibt, die wiederum einen Stromgenerator speist. Der Anlagenwirkungsgrad liegt derzeit bei rund 30 Prozent. Der Grund: Noch werden in der Stromfabrik am Ufer der Maas nur grüne Elektronen produziert. Der Wasserdampf, der bei der Erzeugung entsteht, soll schon Ende des Jahres in einer benachbarten Papierfabrik genutzt werden. "Mit Kraft-Wärme-Kopplung erreichen wir dann einen Wirkungsgrad von mindestens 50 Prozent", ist sich Veltrop sicher.

Die Anlage in Cuijk hat sich für Siemens bereits gelohnt. Zahlreiche Besucher vor allem aus Entwicklungs- und Schwellenländern interessieren sich für die neue Verstromungstechnik. Biomassekraftwerke in dieser Größenordnung lassen sich relativ schnell errichten. Ein weiterer Vorteil: Die Finanzierung von 90 Millionen Mark für so ein Projekt ist selbst für finanzschwache Länder noch möglich. Analysten von Frost & Sullivan rechnen mit einer weltweit steigenden Nachfrage nach Biomassekraftwerken bis zum Jahr 2010. Allein in

Deutschland könnten, so Siemens-Untersuchungen, rund 50 Biomassekraftwerke mit einer Leistung von 35 MW wirtschaftlich betrieben werden.

"Biomasse gehört zu den erneuerbaren Energieträgern mit einem sehr hohen wirtschaftlich erschließbaren Energiepotenzial", meint Cornelis Rasmussen, Biomasse-Experte beim Siemens-Konzern in Erlangen. Der Energiegehalt allein des weltweiten jährlichen Zuwachses an Biomasse übersteigt den Energiebedarf um ein Vielfaches. Und für Deutschland haben Experten des Fraunhofer-Instituts errechnet, dass Holz und andere pflanzliche Materialien mittelfristig 7 bis 15 Prozent des Strombedarfs decken könnten. Derzeit ist es insgesamt erst etwa 1 Prozent. Mit moderner Anlagentechnik könnte die Biomasse zu einem Eckpfeiler eines intelligenten und umweltverträglichen Energiemixes der Zukunft werden.

MICHAEL FRANKEN

taz Nr. 6433 vom 28.4.2001, Seite 23, 189 Zeilen (TAZ-Bericht), MICHAEL FRANKEN

Artikel aus der BIZ (Biomasse INFO-Zentrum) Sept. 2001

Tiefgreifende Kürzung des Marktanreizprogramms

Das Marktanreizprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie hat die Richtlinien und Konditionen zur Förderung von Erneuerbaren Energien **seit** dem **26. Juni 2001** drastisch gekürzt. Als Grund hierfür werden vom Ministerium die **starken Mittelkürzungen** des kommenden Jahres **von** derzeit **291 auf 182 Millionen Mark** in Kombination mit der unerwartet hohen Antrags. ut angegeben. Während die letzten Änderungen im März 2001 noch fast ausschließlich den Bereich der Solarthermie betrafen, trifft es dieses al auch die Bioenergie stark (www.bafa.de/ener/download.htm):
• handbeschickte Anlagen werden nicht mehr gefördert (bisher 80 DM/installiertes kW)

• automatisch beschickte Anlagen bis 100 kW Nennwärmeleistung werden statt mit bisher 120 DM nur noch mit 100 DM je installiertem kW gefördert. Lag der Mindestförderbetrag früher bei 4 000 DM, wurde nun ein Maximalbetrag von 4 000 DM je Einzelanlage festgelegt. Das Kumulierungsverbot wurde aufgehoben, beschränkt sich allerdings auf das Zweifache des Förderbetrags. Der zusätzliche Zuschuss für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen von 360 DM/installiertes kW entfällt

• automatisch beschickte Anlagen ab 100 kW Nennwärmeleistung, die früher durch ein Darlehen aus Mitteln des Marktanreizprogramms und einem Teilschulderlass von 120 DM/installiertes kW gefördert wurden, erhalten zukünftig nur noch Darlehen aus Eigenmitteln der KfW und einen Teilschulderlass von pauschal 10 000 DM je Anlage (bisher war ein Teilschulderlass von bis zu 1,5 Millionen DM je Anlage möglich). Der zusätzliche Teilschulderlass für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen von 360 DM je installiertes kW entfällt. Das Kumulierungsverbot ist aufgehoben, beschränkt sich allerdings auf maximal 40 % der Investitionssumme

• auch Biogas-Anlagen werden zukünftig nicht mehr durch Darlehen aus Mitteln des Marktanreizprogramms, sondern durch die KfW gefördert. Der Teilschulderlass in Abhängigkeit von der elektrischen Anschlussleistung (max. 30 % der Investitionskosten und höchstens 300 000 DM je Anlage) wurde gestrichen. Eine Kumulierungsmöglichkeit mit anderen Förderprogrammen ist nicht
vorgesehen.

Biomasseverordnung stimuliert Biomasse-KWK-Markt

Endlich, nach einem fast einjährigem Prozess des Wartens und Bangens, konnte am **28. Juni 2001** die **Biomasseverordnung in Kraft** treten und damit die Regelungslücke bei der Umsetzung des EEG im Biomassebereich geschlossen werden.
Für alle Beteiligten erfreulich ist, dass sich der Verordnungsgeber nach langen Diskussionen zunächst für eine sehr weite Auslegung des Begriffs „Biomasse“ entschieden hat. Damit besteht nun die Möglichkeit, eine Vielzahl von Projekten zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung aus Biomasse zu realisieren
und damit den Anteil von Bioenergieträgern am deutschen Strommix deutlich zu erhöhen.
Allerdings zeichnen sich in den bislang bekannt gewordenen Planungen von Energieversorgungs- und Industrieunternehmen Entwicklungen ab, die **tiefgreifende Wirkungen auf** den **Holzbrennstoffmarkt** haben werden, so dass bereits warnende Stimmen laut werden, die vor einer Verknappung des Brennstoffs Holz warnen. Diese Warnungen sind nicht völlig unberechtigt. Es lässt sich bereits heute erkennen, dass in den derzeit geplanten Anlagen vorrangig Althölzer bzw. Industrieresthölzer eingesetzt werden sollen. Die Verwendung von Waldholz wird, aufgrund der erforderlichen Mindestpreise für diesen Energieträger, auf kleine dezentrale Biomasseheizwerke im gewerblichen und kommunalen Bereich beschränkt bleiben, da die hier erzeugte Wärme einen anderen Kundenkreis erreicht und daher höhere Wärmepreise erlaubt.

Die aufgezeigten Tendenzen, nach denen zukünftig große Restholzkontingente in Heizkraftwerke fließen, werden entsprechende Auswirkungen auf das Preisgefüge für Bioenergieträger haben. Allgemein anerkannt wird mittlerweile, dass **sich vor allem die Preissituation beim Altholz stark ändern wird**. Werden derzeit für die Annahme von Althölzern der Klassen AII - AIV der geplanten Altholzverordnung noch Entsorgungserlöse erzielt, so ist damit zu rechnen, dass sich diese Preissituation bereits innerhalb der nächsten 5 Jahre ändert und auch für Altholzkontingente Zuzahlungen erforderlich werden. Diese Entwicklung wird auch bei den anderen Resthölzern zu Preissteigerungen führen. Dagegen dürfte Stroh mittelfristig von Preissteigerungen verschont bleiben und damit zunehmend als Brennstoff für größere Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen interessant werden.
Wie stark sich die Preise tatsächlich verändern, lässt sich heute nicht exakt vorhersagen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass, bezogen auf die Gesamtkosten, der Anteil der Brennstoffkosten mit wachsender Anlagengröße steigt, da die spezifischen Kostenanteile im Bereich Investition und Personal sinken. Die Bedeutung, gerade in großen Anlagen preisgünstige Brennstoffe einzusetzen, wird hierdurch unterstrichen.
Dennoch begünstigen die derzeitigen Regelungen des EEG die Stromerzeugung in großen Anlagen. Der aus einer bestimmten Brennstoffmenge erzeugte Stromanteil erhöht sich auf grund des mit zunehmender Leistung ansteigenden elektrischen Wirkungsgrads. Da die Vergütungssätze pro erzeugte kWh Strom im Bereich 5- 20 MW_{el} konstant bleiben, sinken die spezifischen Kosten von Kraftwerken mit zunehmender Leistung. Ein wirtschaftlicher Betrieb mit ausschließlicher Kondensationsstromerzeugung ist daher in Anlagen von 15 - 20 MW_{el} mit Brennstoffkosten bis ca. 35 DM/t frei Heizwerk möglich. In kleineren Anlagen dagegen ist bei diesen Preisen bereits ein zumindest teilweiser Verkauf der erzeugten Wärme zwingend erforderlich.
In Verbindung mit den zuvor prognostizierten Veränderungen im Brennstoffmarkt muss ferner festgestellt werden, dass sich für einen ausschließlich auf den Einsatz von Altholz ausgerichteter Betrieb eines Biomasseheizkraftwerks in den nächsten 5 - 10 Jahren erhebliche Versorgungsprobleme mit billigen Brennstoffen ergeben werden. Dies wird entsprechende Auswirkungen auf die langfristige wirtschaftliche Stabilität derartiger Anlagen haben. Hieraus folgt, dass auch bei reinem Altholzeinsatz die ausschließliche Kondensationsstromerzeugung in einem 20 MW_{el}-Biomassekraftwerk mittelfristig nicht für einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb ausreicht, sondern durch den Verkauf zumindest eines Teils der Abwärme als Prozesswärme oder -dampf ein zusätzlicher Erlös erzielt werden muss. Dabei darf unterstellt werden, dass diese Tendenz durchaus im Sinne des Gesetzgebers ist, der mit dem EEG vorrangig eine verstärkte kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung fördern will. Auch aus Umweltaspekten ist die kombinierte Wärme- und Stromnutzung aufgrund der dann höheren Brennstoffausnutzung der reinen Kondensationsstromerzeugung vorzuziehen.

Ganz allgemein lässt sich daher die Schlussfolgerung ziehen, dass das EEG aufgrund der derzeitigen Vergütungssätze und ihrer Staffelung die Errichtung solcher großer Heizkraftwerke begünstigt, die hohe Vollbenutzungsstunden bei der Stromerzeugung erreichen und dadurch die jeweiligen Vergütungssätze bestmöglich ausschöpfen. Da die Anzahl von Standorten, an denen auch eine Wärmenutzung – zumindest teilweise - möglich ist, als begrenzt anzusehen ist, kann es nicht verwundern, dass heute bereits ein regelrechter **„Run“ auf die vermeintlich attraktivsten Standorte** einsetzt und sich zahlreiche große Biomasseheizkraftwerke bundesweit in einem mehr oder weniger weit fortgeschrittenen Planungsstadium be. nden. So liegen dem Biomasse Info-Zentrum Informationen über rund 30 geplante Anlagen im Leistungsbereich bis 20 MW_{el} vor. Ungeachtet der Frage, in wieweit diese Planungen tatsächlich in den nächsten Jahren realisiert werden können, lässt sich bereits heute feststellen, dass die Biomasseverordnung und das EEG den Markt für größere Biomasse-KWK-Anlagen sehr schnell und sehr stark stimuliert haben. Ein entsprechend beschleunigter Ausbau der Biomasse-KWK wird daher bereits kurzfristig erfolgen.

Deutsche Shell steigt in das Biomasse-Geschäft ein

Die Deutsche Shell will zukünftig ihre Aktivitäten im Sektor der Erneuerbaren Energien um den Bereich der Biomassenutzung ausweiten. War das Unternehmen bislang nur in den Bereichen Solar- und Windenergie tätig, plant die Deutsche Shell nun, bis zum Jahr 2003 mehrere Biomasse-Heizkraftwerke zu errichten. Den Auftakt bildet der Bau eines 45 Millionen Mark teuren **Heizkraftwerkes im brandenburgischen Milmersdorf (Uckermark)**, der in Zusammenarbeit
mit der Holz. rma RoBeTa erfolgen soll. Das geplante Heizkraftwerk soll nach Aussage der Deutschen Shell eine Leistung von **40 MW_{th}** und **10 MW_{el}** aufweisen und mit ca. 100 000 Tonnen Holz aus der Region rund
300 000 MWh Wärme und 80 000 MWh Strom pro Jahr erzeugen. Hierbei ist es das erklärte Ziel des Energiekonzerns, nicht nur den Strom, sondern auch die ausgekoppelte Wärme zu nutzen.

***Ansprechpartner** für die*
Auswirkungen der Biomasseverordnung
auf
den KWK-Markt
Dr.-Ing. Joachim Fischer
Biomasse Info-Zentrum
Tel. 0341/2434-420
Fax 0341/2434-433
jf@biomasse-info.net