

Machbarkeitsstudie "4 % Ökostrom bis 2008"

fokussiert auf den Beitrag von Biomasse-KWK-Anlagen (> 5 MW_{th})

Das Ökostromgesetz und die seit 1.1.2003 gültigen Einspeisevergütungen haben ein günstiges Umfeld für den weiteren Ausbau der Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energieträger geschaffen. Einen wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung kann die Ökostromerzeugung in mittleren und großen Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen leisten. Die im Rahmen dieser Studie durchgeführten Untersuchungen zeigen – vorausgesetzt eine weitere Optimierung der Rahmenbedingungen – dafür folgende wirtschaftlich erschließbare Erzeugungspotenziale auf:

- 500 GWh könnten jeweils von der Holzverarbeitenden Industrie (Säge, Platte) und von der Papierindustrie aufgebracht werden.
- 150 GWh könnten aus dem Bereich der chemischen Industrie kommen.
- 50 bis maximal 100 GWh sind von den übrigen Branchen inklusive der Umstellung von Biomasse-Heizwerken auf KWK-Betrieb zu erwarten.

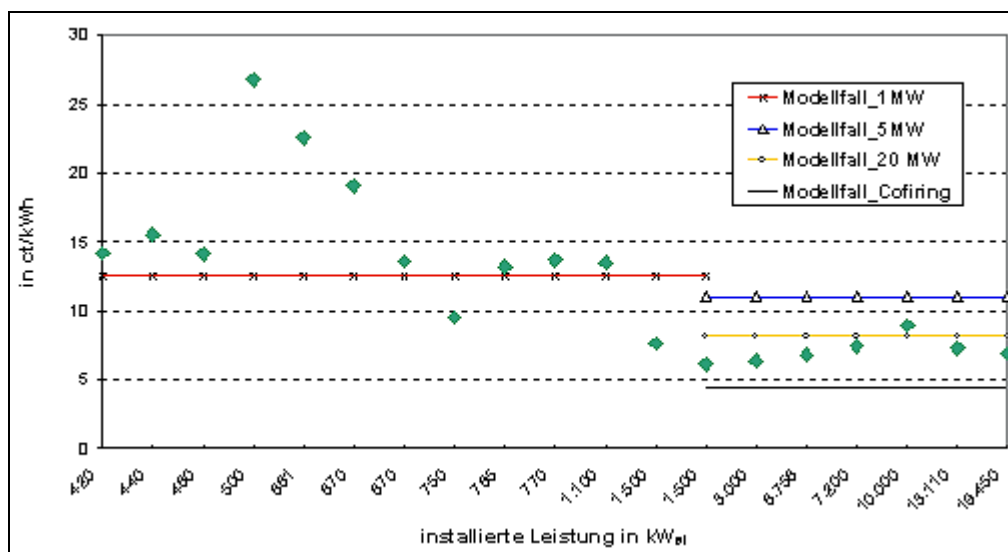
Etwa zwei Drittel der bis 2008 zusätzlich notwendigen Ökostrommengen könnten somit durch diese Technologie gedeckt werden. Zusätzlich gibt es ein Potenzial für Cofiring bei bestehenden kalorischen Kraftwerken von Elektrizitätsunternehmen im Ausmaß von 200–600 GWh. Um diese Ökostrommengen zu aktivieren wäre es jedoch erforderlich, dafür die notwendigen ökonomischen Rahmenbedingungen zu schaffen und für derartige Anlagenkonfigurationen ebenfalls Einspeisevergütungen vorzusehen. Grundlage für die obige Bewertung ist eine eingehende Marktanalyse, in der die Potenziale von Biomasse-KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung von über 1 MW untersucht wurden. In einem ersten Schritt wurden mehr als 100 mögliche Standorte herausgefiltert und im Rahmen einer Befragung der Standortbetreiber einzeln unter die Lupe genommen. Rund 80 Standorte konnten auf Grund ihres Wärmebedarfs und des Interesses der Standortbetreiber als grundsätzlich geeignet für weiterführende Analysen angesehen werden. Davon wurden 19 Standorte für detaillierte Fallstudien ausgewählt und dort jeweils die konkreten Umsetzungschancen – insbesondere die Wirtschaftlichkeit – einer Biomasse-KWK-Anlage überprüft.

Dabei zeigt sich, dass Kleinanlagen bis 1 MWel insbesondere dann auf Basis der aktuellen Einspeisevergütungen nicht wirtschaftlich betreibbar sind, wenn wärmeseitig erhöhte Ansprüche bestehen, d.h. ein Dampfbedarf abzudecken ist, und der elektrische Wirkungsgrad der Anlage dementsprechend unter 10 % absinkt. Diese Tatsache wird auch bei einem Vergleich der Erzeugungskosten aus den einzelnen Fallstudien mit jenen aus den zu Beginn dieser Untersuchung angestellten Modellrechnungen sichtbar.

Impressum

Während die Modellrechnungen die Kosten für die Produktion von Ökostrom für Anlagen bis 1 MW unterschätzen, liegen die Erzeugungskosten im größeren Leistungssegment – mit Ausnahme für Cofiring – unter den Ergebnissen der Modellrechnungen, die in die Diskussion zur Festlegung der Einspeisevergütungen einfließen (siehe Abbildung). Damit wird aber jener wirtschaftliche Spielraum geschaffen, der einen Anreiz für Investitionen in Biomasse-KWK-Anlagen gibt. Im Zuge der Erstellung der Fallstudien gaben die befragten Unternehmen nämlich klar zu erkennen, dass die der Kalkulation der Einspeisevergütungen unterlegten Wirtschaftlichkeitsanforderungen (6 %, 15 Jahre) sehr deutlich von ihren internen Vorgaben abweichen und daher ökonomisch unattraktiv sind.

Abb.: Vergleich der Erzeugungskosten der Modellrechnungen mit jenen der Fallstudien



Insgesamt gesehen gibt es zwei zentrale Voraussetzungen für die Erreichung der genannten Erzeugungsmengen an Ökostrom:

- Auf Grund der Vorlaufzeiten, die derartige Projekte benötigen, sollte zumindest jenes Vergütungsniveau, wie es derzeit für neu genehmigte Anlagen zur Anwendung kommt, bis zum 31.12.2007 beibehalten werden (bzw. ein Einspeisetarif für Cofiring in Verbindung mit kalorischen Altanlagen überhaupt erst festgelegt werden).

Impressum

- Die Schaffung einer ausreichenden und langfristig sicheren Brennstoffversorgung. Durch die ambitionierten Richtziele für Strom aus erneuerbaren Energieträgern lt. EU-RL 2001/77/EG in allen 15 "alten" und den 10 "neuen" Mitgliedsländern ist nicht zu erwarten, dass Importe einen signifikanten und nachhaltigen Beitrag zur Brennstoffversorgung leisten können. Es wird daher empfohlen, ein **"Aktionsprogramm Energieholz"** zu initiieren. Eines der wesentlichsten Ziele dieses Programms sollte es sein, die Erzeugungs- und Bereitstellungskosten für Waldhackgut deutlich zu senken und bis zum Jahr 2008 eine zusätzliche Menge von mindestens 2 Mio. Festmeter Energieholzsortimenten aus dem Wald auf den Markt zu bringen. Ein solches Programm gewinnt durch die im Regierungsprogramm 2003 enthaltene Zielsetzung, den Einsatz von Biomasse bis zum Jahr 2010 um 75 % zu steigern, zusätzlich an Bedeutung. Außerdem wird dadurch allfälligen negativen Auswirkungen auf die Rohstoffversorgungsbasis anderer Branchen (z.B. Span- & Faserplattenindustrie, Papierindustrie, Biomasse-Heizwerke) wirkungsvoll entgegengesteuert.

Als Erfolgsfaktoren, die einzeln oder in Kombination eine günstige Ausgangsbasis für die Realisierung einer Biomasse-KWK-Anlage schaffen, sind zu nennen:

- Wärmebedarf vor Ort und damit möglichst vollständige Verwertung der als Kuppelprodukt anfallenden Wärme
- Hohe Auslastung der Anlage durch einen möglichst kontinuierlichen, im optimalen Fall jahresdurchgängigen Wärmebedarf
- Geringe Ansprüche an die Wärmequalität (Druck, Temperatur)
- Anlagengröße ab 1 MWel
- Verfügbarkeit innerbetrieblich anfallender Mengen an Abfällen mit hohem biogenen Anteil
- Bestehende fossil befeuerte KWK-Anlage (nur Kesseltausch und Fuel switch zu Biomasse notwendig)
- Aussicht des Unternehmens auf Lukrierung von Erlösen aus dem Zertifikatshandel

Mit der Erzeugung von 1.000 GWh Ökostrom aus Biomasse sind folgende Effekte verbunden:

- Die für die Errichtung der Ökostromanlagen notwendigen Investitionen liegen bei insgesamt 396 Mio. € Durch diese Investitionen werden – verteilt über einen Zeitraum von 5 Jahren – jährlich durchschnittlich 1.300 Arbeitsplätze gesichert oder neu geschaffen.
-

Impressum

- Für den unmittelbaren Betrieb der Anlagen liegt der jährliche Personalbedarf bei 134 Menschjahren, wobei Synergien mit den meist bereits vorhandenen Personalressourcen berücksichtigt wurden.
- Im Bereich der Wartung und Instandhaltung sowie der administrativen Aufgaben werden 220 Beschäftigte – entweder durch unmittelbare Services oder im Wege der Produktion von Hilfsstoffen, Ersatzteilen, etc. – benötigt.
- Zur Befeuerung der Dampfkessel besteht ein Brennstoffbedarf von jährlich rund 4.800 GWh, wodurch Kosten von etwa 85 Mio. € (auf heutiger Preisbasis) entstehen. Die Abdeckung des Bedarfs sollte zu etwa 70 % durch Waldhackgut erfolgen, rund 25 % wären aus Sägebrennstoffen aufzubringen, der Rest entfällt auf Altholz und sonstige Abfälle mit hohem biogenen Anteil. Diese Brennstoffmenge insgesamt entspricht 480 Mio. m³ Erdgas bzw. 430.000 Tonnen Heizöl Schwer.
- Für die Erzeugung und Bereitstellung von 2 Mio. FM Waldhackgut pro Jahr ist ein zusätzlicher Personalbedarf von etwa 600 Menschjahren notwendig.
- Durch die Ökostromerzeugung im Umfang von 1000 GWh aus Biomasse werden in Österreich rund 820.000 Tonnen CO₂ eingespart, dazu kommen weitere 100.000 Tonnen CO₂ außerhalb Österreichs. Berücksichtigt man auch die übrigen erfassten Treibhausgase, so belaufen sich die entsprechenden Werte auf insgesamt 850.000 Tonnen CO₂-Äquivalent (Österreich) bzw. 180.000 Tonnen CO₂-Äquivalent (vorgelagert außerhalb Österreichs).
- Die spezifischen Investitionskosten der vermiedenen Tonne CO₂ liegen bei 483 € und damit vergleichsweise günstiger als andere Maßnahmen (thermische Gebäudesanierung 2.479 €/t CO₂, Energieeffizienzsteigerungen im Raumwärmebereich bzw. Technologieentwicklung in der Industrie jeweils 727 €/t CO₂) [Fußnote 1].
- Bei den konventionellen Luftschadstoffen kommt es bei Staub zu einer Reduktion um 3.400 Tonnen und – in geringerem Ausmaß – bei SO₂ um 110 Tonnen. Umgekehrt ist – hauptsächlich verbrennungstechnisch bedingt – bei NO_x (140 Tonnen) und CO (100 Tonnen) eine geringe Zunahme zu erwarten.
- Die Einspeisung von 1.000 GWh Ökostrom aus mittleren und großen Biomasse-KWK-Anlagen erfordert jährlich 123 Mio. € Zahlungen an Einspeisevergütungen. Nach Abzug von 4,5 ct/kWh als Erlös aus der Abnahme durch die Stromhändler verbleiben damit 78 Mio. € die verteilt auf die Stromabgabe an Endverbraucher im Jahr 2008 (angenommen wurden 54 TWh) 0,145 ct/kWh ergeben. Die „Mehrkostenbelastung“ im Sinne von § 22 Abs 3 des Ökostromgesetzes 2002 beläuft sich auf 0,173 ct/kWh.

Fußnote 1: Ausgeblendet werden in diesem Vergleich die variablen Kosten, die zusätzlich – abhängig von der jeweiligen Option – in unterschiedlichem Ausmaß anfallen (bei Wärmedämmung =0).

Impressum

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien; Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 340;
E-Mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>

PROJEKTINFO

Projektname:

4 % Ökostrom

Auftraggeber:

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Energieforschungsgemeinschaft des Verbands der Elektrizitätsunternehmen Österreichs

Fachverband der Holzindustrie Österreichs

Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammern Österreichs

OMV Aktiengesellschaft

Projektleiter:

Herbert Lechner, E.V.A., herbert.lechner@energyagency.at

Projektteam:

Kasimir Nemestothy, E.V.A., kasimir.nemestothy@energyagency.at

Herbert Ritter, E.V.A., herbert.ritter@energyagency.at

Günter Simader, E.V.A., guenter.simader@energyagency.at

Andreas Veigl, E.V.A., andreas.veigl@energyagency.at

PUBLIKATIONEN

- **Studie: Machbarkeitsstudie 4% Ökostrom bis 2008**

Endbericht

Lechner H., Lackner M., Nemestothy K., Ritter H., Simader G., Starzer O., Veigl A.; BMWA,
BMLFUW, VEÖ/EFG, FV Holz, PK d.LWK, OMV

Erstellt am: 2004-02-11 / Letzte automatische Aktualisierung: 2007-01-18

Impressum

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien; Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 340;
E-Mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>