

# Biomasse – ein Hoffnungsträger

Das ZEW hat in Zusammenarbeit mit mehreren in- und ausländischen Instituten die Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Strom und Wärme bzw. für Transportzwecke anhand technischer, ökonomischer und umweltrelevanter Kenngrößen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, daß die Energiebereitstellung aus Biomasse in der Regel mit Umweltentlastungen verbunden und in einigen Fällen selbst unter den gegebenen energie-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wirtschaftlich ist.

■ Innerhalb der Palette regenerativer Energieträger gilt die Biomasse als wichtigste Alternative zur Deckung zukünftiger Energienachfrage in der EU. In Finnland, Österreich und Schweden erreicht die Biomasse schon heute einen Anteil von mehr als 15 Prozent am Primärenergieverbrauch.

Die energetische Biomassennutzung hebt sich von anderen regenerativen Energien durch die Vielfalt an einsetzbaren Brennstofftypen und Anlagentechniken ab. Bei den Brennstoffen unterscheidet man neben pflanzlichen Reststoffen aus der Land- und Forstwirtschaft sowie der Industrie (z. B. Restholz) noch zwischen Produkten aus einem gezielten Energiepflanzenanbau (z. B. Zuckerrohr, schnell wachsende Baumarten). Auch gasförmige biogene Energieträger, wie Biogas aus Gülle, und flüssige wie Rapsöl, Rapsöl-methylester und Ethanol, die als Motor-kraftstoffe Verwendung finden, fallen in die Kategorie Biomasse.

Das 'BioCosts' Projekt deckt eine repräsentative Bandbreite von Biomasse-Anwendungen ab, indem mehrere Fallstudien für existierende Anlagen an ver-

schiedenen Standorten innerhalb der EU durchgeführt wurden. Jede Fallstudie wurde mit einem Referenzfall verglichen, in dem fossile Energieträger eingesetzt werden:

- Waldrestholz- vs. Kohleeinsatz in einer Wirbelschichtfeuerung im Heizkraftwerk Nässjö, Schweden (S1),
- Industrielle Holzabfälle vs. Heizöl für Kraft-Wärme-Kopplung mittels Kessel und Dampfturbine in Mangualde, Portugal (P1),
- Gas aus der Vergasung von Holz schnell wachsender Baumarten vs. Kohlenutzung zur Stromerzeugung in einem Gas und Dampfturbinen-Prozeß in Eggborough, Großbritannien (UK),
- Gas aus der Vergasung von Waldrestholz vs. Kohlenutzung für Kraft-Wärme-Kopplung mittels GuD-Anlage in Värnamo, Schweden (S2),
- Biogaserzeugung aus Gülle vs. Erdgaseinsatz für Motoren-Blockheizkraftwerk in Hashøj, Dänemark (DK),
- kaltgepreßtes Rapsöl vs. Dieselmotoren-Blockheizkraftwerk in Weissenburg, Deutschland (D).

Für eine Abschätzung der Umweltwirkungen wurden Emissionsinventare für jede Stufe der Energieumwandlung erstellt. Die wichtigsten Umwelteinflüsse wurden bestimmt und soweit möglich bis hin zu ihrer Wirkung auf unterschiedliche Rezeptoren nachgezeichnet. Die externen Kosten reichen von 0.001 bis zu 0.18 ECU/kWh. Die Biomasetechnologien schneiden mit einer Ausnahme besser ab als die fossilen Referenztechniken.

### Einsatz schon wirtschaftlich

Insgesamt wird deutlich, daß eine gut organisierte energetische Verwertung von Biomasse anstelle fossiler Energieträger einige entscheidende Umweltvorteile mit sich bringen kann. Vor allem kann die Verwertung gasförmiger und fester biogener Brennstoffe einen wichtigen Beitrag zur Eindämmung von klimarelevanten Gasen wie CO<sub>2</sub> leisten. Für den Bereich konventioneller Schadstoffe ist das Bild etwas differenzierter. Was SO<sub>2</sub> Emissionen betrifft, schneiden alle Biomassefallstudien besser ab, nicht so bei den NO<sub>x</sub> und CO Emissionen. Der Grund liegt allerdings in den Umwandlungstechniken und nicht darin, daß Biomasse als Brennstoff eingesetzt wird.

Auch bei den Stromgestehungskosten zeigen die Fallstudien große Unterschiede. Zwei Fallstudien sind bereits unter heutigen Bedingungen wirtschaftlich (S1 und P1). Für die anderen Biomasseanlagen gilt, daß sie bis zu 100 Prozent teurer sind als ihre fossilen Vergleichsanlagen. Bei Einbeziehung externer Gesundheitskosten und der Berücksichtigung potentieller Klimaschäden würden jedoch für eine Reihe weiterer Biomasetechnologien (UK, S2 und DK) schon heute klare ökonomische Anreize bestehen. ◀

*Isabel Kühn, 0621/1235-216  
Helmuth-M. Groscurth, 0621/1235-219*

