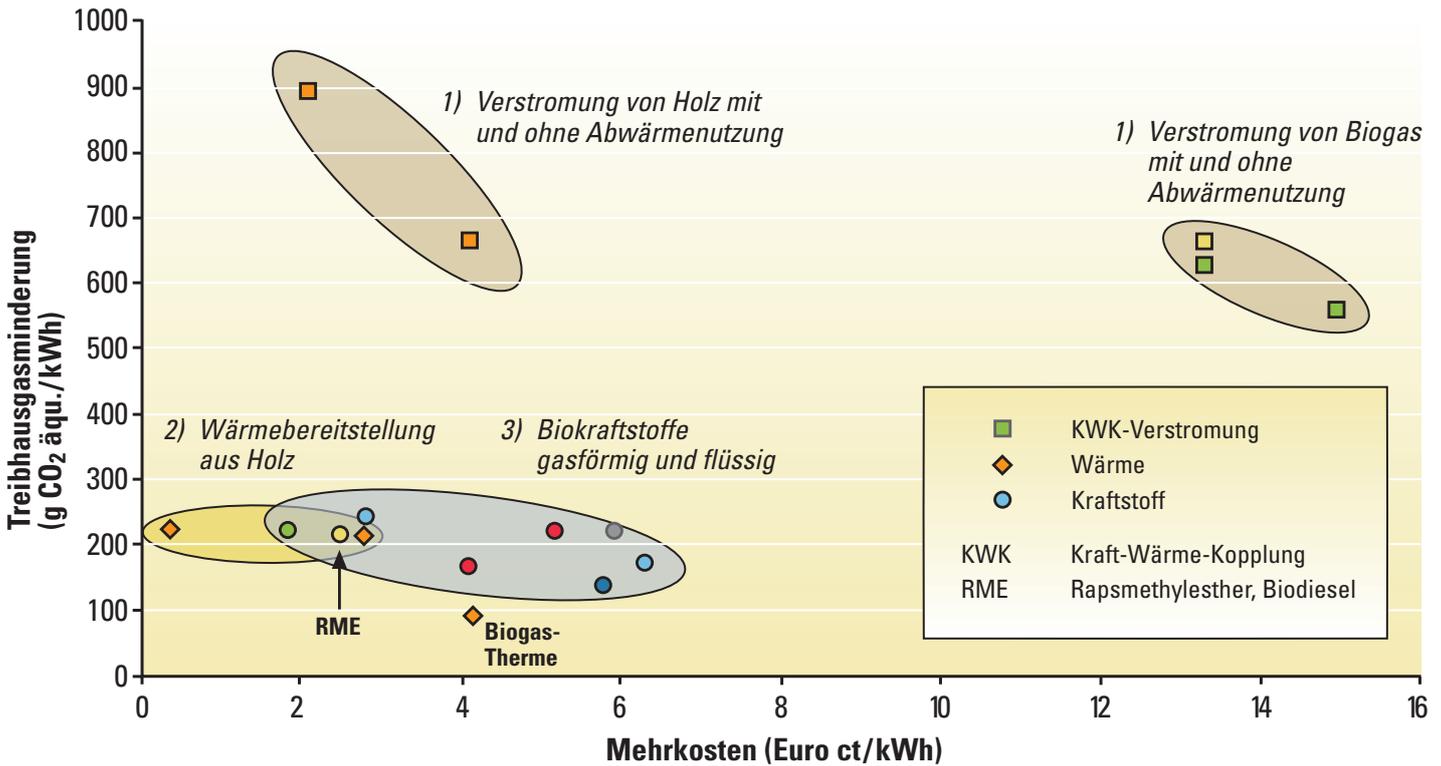


Der „beste Nutzen“ des begrenzten Rohstoffs Biomasse



VISLAB | WUPPERTAL INSTITUT | 2006

Biomasse – vor allem Holz und angebaute Energiepflanzen – wächst nach, ergibt einen sich stetig erneuernden Fluss an Rohstoffen. Dessen ungeachtet ist die pro Jahr verfügbare Menge (an Ressourcen) begrenzt: Holz kann nur in (ökologisch gesetzten) Grenzen aus dem Wald entnommen werden, und die verfügbare Ackerfläche wird bereits in erster Linie für einen anderen Zweck genutzt: zur Produktion von Nahrungsmitteln.

Die Begrenzung des Rohstoffs wird dadurch verschärft, dass es eine starke Konkurrenz um den verfügbaren Energieträger Biomasse gibt: Als einzige unter den erneuerbaren Energien kann Biomasse in den drei Verbrauchssektoren Strom-, Wärme- und Kraftstoffbereitstellung eingesetzt werden. Außerdem ist die stoffliche Nutzung, zum Beispiel in Baustoffen oder Fasern, möglich. Doch wo liegt der „beste Nutzen“ der begrenzt verfügbaren Biomasse?

Eine Antwort hängt von der Bewertung ab. Der „beste Nutzen“ kann in der höchstmöglichen Minderung von Treibhausgasen, dem höchsten Umweltschutzeffekt (Boden- und Gewässerschutz, Luftreinhaltung, etc.), in der besten Umwandlungseffizienz, den ge-

ringsten Kosten oder der höchsten regionalen Wertschöpfung liegen.

In der Abbildung werden zwei dieser Bewertungsdimensionen für ausgewählte Anwendungen miteinander verknüpft: Die Minderung von Treibhausgasen (alle sechs Kyoto-Gase) sowie die wirtschaftlichen Mehrkosten, die sich bei der Substitution von fossilen durch biogene Energien ergeben.

Dargestellt sind (1) die Produktion von Strom im Holzheizkraftwerk sowie im Biogas-BHKW (jeweils mit und ohne Nutzung der anfallenden Abwärme), (2) die Bereitstellung von Wärme zur Hausenergieversorgung mit Holzpellets, Holz-Heizwerk mit Nahwärmnetz sowie fermentativ erzeugtem Biogas und (3) die Biokraftstoffe Biodiesel, Ethanol, Biogas und der synthetische Biokraftstoff BTL. Um eine Vergleichbarkeit dieser unterschiedlichen End-beziehungsweise Sekundärenergieträger zu erzielen, sind diese Optionen sämtlich ihren fossilen Referenztechnologien (Strom aus dem fossilem Kraftwerkspark, Öl- bzw. Gastherme, fossiler Kraftstoff) gegenüber gestellt. Es werden somit die Emissionen an Treibhausgasen sowie die Kosten der Bereitstellung der Bio-Anwendungen mit denen verglichen, die bei der Bereitstellung

konventioneller, fossiler Energieträger entstehen – daraus werden eine Minderung an Emissionen einerseits und resultierende Mehrkosten andererseits abgeleitet. Das Ergebnis erlaubt damit einen direkten Vergleich der unterschiedlichen Biomassekategorien und Anwendungsfälle.

Die Abbildung zeigt im Ergebnis:

1) Die Verstromung von Holz ist ein Pfad mit hoher Klimaschutzeffizienz, da bei geringen Mehrkosten hohe Treibhausgas-minderungen erzielt werden können. Dies gilt vor allem unter der Voraussetzung, dass die entstehende, nicht speicherbare Abwärme genutzt werden kann. Nicht an jedem Standort aber steht ein geeignetes Wärmenetz zur Verfügung oder kann angelegt werden. Die Verstromung von Biogas im BHKW ist ökologisch ähnlich vorteilhaft, verursacht aber höhere Kosten.

2) Die Bereitstellung von Wärme ist die ökonomisch günstigste Anwendung, allerdings mit geringerer Treibhausgas-Minderung verbunden.

3) Weder ökologisch noch ökonomisch stellen die Biokraftstoffe die beste Nutzung der begrenzt verfügbaren Biomasse dar.

Sie leisten aber einen direkten Beitrag zur Versorgungssicherheit, indem sie zu einer Diversifizierung der eingesetzten Energieträger im Kraftstoffsektor beitragen. Der Verkehr weist heute mit ca. 97 % die höchste Abhängigkeit von einem einzelnen fossilen Energieträger, nämlich Öl, auf. Eine Diversifizierung in diesem Bereich wiegt daher schwerer als bei der Wärmebereitstellung. Die Umwandlung von Biomasse in Kraftstoffe ist zudem logistisch relativ einfach zu handhaben und der Kraftstoff, flüssig oder gasförmig, kann in die bestehenden Verteilungs- und Nutzungsstrukturen eingebunden werden. ■■■

Karin Arnold
**Wuppertal Institut für Klima,
 Umwelt, Energie**

karin.arnold@wupperinst.org