

Holz gibt Gas

Holzvergaseranlagen werden zukünftig einen wichtigen Beitrag im Verbund regenerativer, dezentraler Energieversorgungskonzepte leisten

Thomas Huber

Anlagen zur Holzvergasung erleben eine steigende Verbreitung. Gerade kleinere Anlagen scheinen nach Erfahrungsberichten mit etwas Aufwand und sorgfältiger Behandlung hinreichend zuverlässig zu laufen. Holzvergaseranlagen könnten in Zukunft durchaus einen wichtigen Beitrag zur dezentralen Energieversorgung liefern.

Die Inhaber land- und forstwirtschaftlicher Betriebe haben häufig den Wunsch, einen Teil ihres Energiebedarfs selbst zu erzeugen. In der energieintensiven Papier-, Holzwerkstoff- und Sägeindustrie ist es heute schon üblich, mit Holzresten und Rindenabfällen betriebsinterne Heiz-Kraftwerke zu betreiben. Die Technik zur Energie- und Stromgewinnung im großen Maßstab ist gut entwickelt. In kleineren Anlagen ist der Einsatz von Biogas bereits weit verbreitet.

Mit Holzgas in die Zukunft

In der Leistungsklasse 30 bis 50 Kilowatt elektrisch und 70 bis 110 Kilowatt thermisch stellt eine niederbayerische Firma einen Holzvergaser in Serienbauweise her. Von diesem Typ sind vor allem in Süddeutschland und Österreich nach firmeneigenen Angaben etwa 20 Anlagen installiert. Bei den Anlagen handelt es sich um »Festbett-Vergaser«, die im Gleichstromprinzip betrieben werden. Dabei wird der Brennstoff von oben zugegeben und von oben nach unten auf Grund des Sauerstoffmangels in Pyrolysegas überführt. Das Gas wird in gleicher Richtung durch den Rost nach unten abgeleitet. Da diese Gase durch das heiße Glutbett auf dem Rost hindurch müssen, werden die meisten höhermolekularen Teerbestandteile zerlegt und ein teearmes Holzgas entsteht. Dieses Holzgas hat einen im Vergleich zu Erdgas (10 kWh je m³) relativ geringen Energieinhalt von 1,3 kWh je Kubikmeter, kann aber, wenn es auf unter 50 °C gekühlt ist, in Gasmotoren zur Strom- und Wärmegewinnung genutzt werden. Festbett-Holzvergaser eignen sich besonders für kleine Anlagen, da sich das Verhalten der Hackschnitzel auf dem Rost und die Temperaturentwicklung besser kontrollieren lassen. Diese Holzvergaser stellen daher bestimmte Anforderungen an die Qualität der Wald-Hackschnitzel sowohl hinsichtlich der Größe als auch des Wassergehalts. Ist der Feinanteil zu hoch oder verbacken die Hackschnitzel, kann das Pyrolysegas nicht mehr im erforderlichen Umfang durch das Glutbett und den Rost abgeführt werden. Der von der niederbayerischen Firma angebotene Holzvergaser, der nach dem Prinzip des Entwicklers Joos arbeitet, weist ein besonders kleines Glutbett auf und kann deshalb mit vorgetrockneten, handelsüblichen Wald-Hackschnitzeln mit einem Feinanteil von bis zu 30 Prozent betrieben werden.

Holzgas: ein Bereich der Agroforstwirtschaft

In der Landwirtschaft ist die Stromerzeugung vor allem in kleineren Anlagen mittels Biogas und Pflanzenöl verbreitet. Im Ökolandbau jedoch, in dem der Raps- und Maisanbau (zur Biogaserzeugung) kaum praktiziert wird und importiertes Palmöl problematisch zu sehen ist, bietet die Holzvergasung durchaus eine Alternative. Im Rahmen eines Agroforstprojektes, an dem auch die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) beteiligt ist, wurde auf einem ökologisch arbeitenden landwirtschaftlichen Betrieb in Pulling (Lkr. Freising) eine Holzvergaser-Anlage zur Wärmeezeugung installiert, die auch mit Hackschnitzeln aus Kurzumtriebsflächen beschickt wird. In dieser Anlage wird die Wärme unter anderem für die hofeigene Käserei, zur Heutrocknung und Hackschnitzelvortrocknung genutzt.

Um den bereits in Serie hergestellten Festbett-Vergaser weiter zu optimieren, prüft der Hersteller, inwieweit die Form der Hackschnitzel sowie der Rindenanteil den Wirkungsgrad und die Gasqualität beeinflussen und welche Wechselwirkungen zwischen dem Abstand von Düse (für die Luftzufuhr) zu Rost bei verschiedenen Hackschnitzelqualitäten entstehen. Weiteres Entwicklungsthema ist die Nutzung von Pellets im Festbett-Vergaser.

Diese vielversprechenden Entwicklungen haben durchaus ihre Berechtigung, da langfristig auch wetterunabhängige Stromerzeugung wichtig ist oder kleine dezentrale Anlagen außerhalb des Stromnetzes eine wichtige Stromquelle sein können. Trotzdem sollte aber Holz neben bzw. nach der stofflichen Nutzung vor allem zur direkten Wärmeezeugung eingesetzt werden, da dabei die Effizienz am höchsten ist und am meisten fossile Rohstoffe annähernd CO₂-neutral ersetzt werden können.

Literatur

Im Internet unter: www.lwf.bayern.de

Thomas Huber leitet das Sachgebiet »Holz und Logistik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Thomas.Huber@lwf.bayern.de