

7 Vergasung von Biomasse

Biomasse - und hier im Wesentlichen Holz - war noch vor 200 Jahren unsere Hauptenergiequelle. Die dichte Besiedlung, die beginnende Industrialisierung und der wachsende Lebensstandard wurden damals allerdings nur durch den Einsatz fossiler Brennstoffe ermöglicht. Dabei wird die Weltjahresproduktion an zu erntender Biomasse auf etwa das fünffache des derzeitigen Primärenergieverbrauchs geschätzt. Durch die enorme Verbesserung sowohl der Kommunikations- und Transportmöglichkeiten als auch der Logistik können Teile dieses Potentials zukünftig wirtschaftlich genutzt werden.

Mit einer nachhaltigen Land und Forstwirtschaft könnte der CO₂-neutrale Biomassebeitrag im Energiemix weltweit von derzeit 10% auf insgesamt 20 % gesteigert werden, ohne die prioritäre Nahrungsmittelproduktion und den Industriepflanzenanbau zu beeinträchtigen. Ein so hoher Anteil ist allerdings nur dann möglich, wenn neben dem hochwertigen Brennholz auch schwieriger verwertbare Restbiomasse aus der Landwirtschaft wie zum Beispiel Zuckerrohrbagasse, Maissilage, Getreidestroh, Haustierexkremate und andere organische Abfälle für eine bessere energetische Verwertung erschlossen werden.

Wer sollte diesen Teil des Leitfadens lesen?

Die Vergasung von Biomasse ist derzeit noch technisch in der Demonstrations- und Markteintrittsphase anzusiedeln. Mittelfristig birgt die Vergasungstechnologie ein hohes Anwendungspotenzial insbesondere im Bereich der Stromerzeugung aus dezentralen, kleineren Bioenergieanlagen. Dies Kapitel bietet daher einen Einstieg in das Thema Biomassevergasung für Interessierte, die sich über den Stand der Technik sowie die umwelttechnischen Aspekte und die wirtschaftlichen Möglichkeiten dieser Technologie informieren möchten.

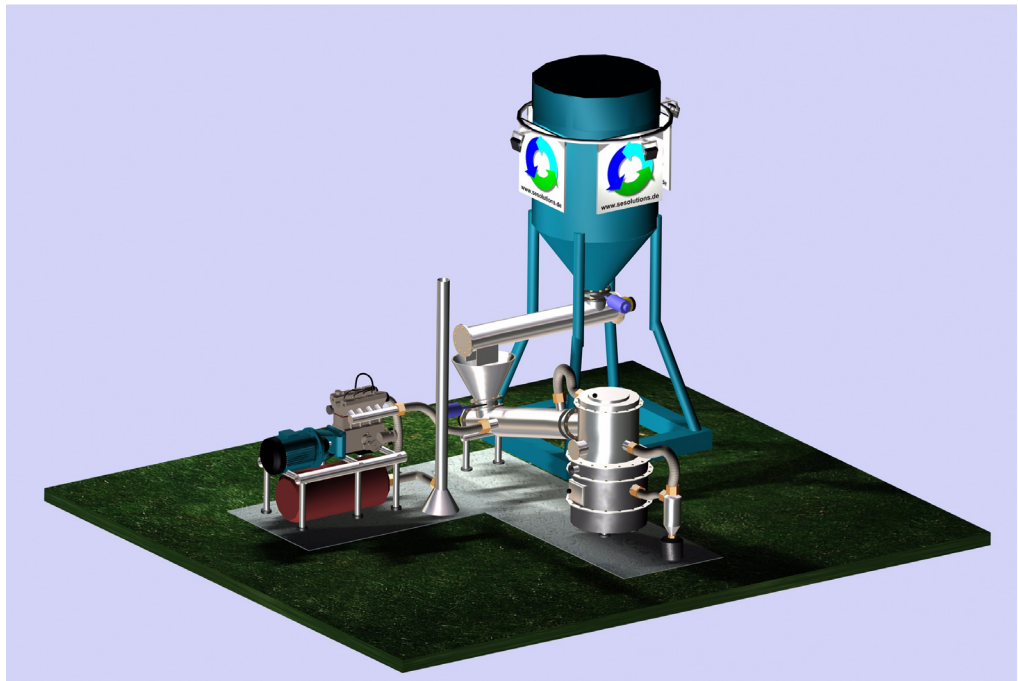
Welche Informationen werden in diesem Teil des Leitfadens bereitgestellt?

In diesem Kapitel wird eine altbewährte Technik vorgestellt, mit der man aus Holz durch Vergasung Strom und Wärme umweltfreundliche bereitstellen kann - die Holzvergasung. Neben den allgemeinen Grundlagen wird auf den Stand der Technik, die energetische Verwertung, die Emissionen und die Wirtschaftlichkeit von Holzvergasungsanlagen eingegangen.

7.1 thermochemische Vergasung von Biomasse

Die bislang gewöhnlichste und bekannteste Form der energetischen Nutzung von Biomasse ist die direkte thermische Umwandlung - die Verbrennung. Daneben gibt es aber auch weitere Möglichkeiten feste Biomasse für energetische Zwecke - zur Bereitstellung von Strom und Wärme - zu nutzen. Eine davon ist die Vergasung. Dabei wird feste Biomasse in einem thermochemischen Prozess in ein brennfähiges Gas umgewandelt.

Die Erzeugung dieses Sekundärenergieträgers bringt bezüglich der Handhabung und der Konversionsmöglichkeiten in Nutzenergie entscheidende Vorteile. Zwar laufen grundsätzlich die gleichen Umwandlungsprozesse ab, wie sie auch bei der Verbrennung gegeben sind, die einzelnen Stufen der thermochemischen Umwandlung werden jedoch zeitlich und räumlich getrennt. Das entstehende Produktgas kann somit in einem Blockheizkraftwerk genutzt werden und mittels Kraft-Wärme-Kopplung den Energiegehalt des Brennstoffs optimal nutzen.



Darstellung einer Holzvergasungsanlage

Grafik: *Dobelmann / www.sesolutions.de*

Die Biomassevergasung, speziell die Vergasung von Holz, stellt eine der effizientesten und umweltfreundlichsten Möglichkeiten der thermischen Nutzung von Biomasse zur Erzeugung elektrischer Energie in kleinen Anlagen dar.

Schon in der Zeit vor dem zweiten Weltkrieg gab es mit den Holzvergäsern des Systems Imbert eine serienreife Vergasungstechnologie. Doch geriet diese in den Jahren günstiger Erdölpreise in Vergessenheit. Derzeit wird an vielen Stellen erneut an der Nutzung der Vergasungstechnologie geforscht, es gibt aber bislang noch keine vollautomatische, marktreife Vergasungsanlage.