



Der Wald als Erdgasreserve

Mit Holz als Energieträger kann man nicht nur heizen. Eine schweizerisch-österreichische Arbeitsgemeinschaft hat die weltweit erste Pilotanlage für die Umwandlung von Holz in synthetisches Erdgas in Güssing (Österreich) gebaut.

Vor knapp fünf Jahren erntete das vom Paul Scherrer Institut (PSI) entwickelte Verfahren zur Produktion von synthetischem Erdgas aus Holz an einer internationalen Konferenz in Rom nicht mehr als ein freundliches Lächeln. Ganz anders die Situation heute. «Einige der weltweit grössten Energieproduzenten sind daran interessiert», sagt Samuel Stucki, Chef des Labors für Energie und Stoffkreisläufe am PSI, nicht ohne Stolz. Mit dem Verbrennen von Holz könne man selbstverständlich Wärme erzeugen, erklärt der in Villigen im Kanton Aargau tätige Forscher. Das Problem

bestehe aber darin, dass die Verbrennung die Luft verschmutze. «Darüber hinaus zeigen die Statistiken, dass der Wärmebedarf eine sinkende Tendenz aufweist, während Treibstoffe und Elektrizität stärker nachgefragt werden», erklärt Stucki. Aus diesen Gründen entwickeln die PSI-Forscher seit rund zehn Jahren eine Technologie, um Holz in synthetisches Erdgas (SNG) umzuwandeln.

Breites Spektrum

Das hat viele Vorteile. Das SNG könnte vor allem über das Erdgasnetz verteilt werden, das in der Schweiz bereits stark entwickelt ist. Das Gas findet sodann ein breites Spektrum von Anwendungen: Heizung, Treibstoff für Fahrzeuge oder die Produktion von Strom und Wärme in Gaskombikraftwerken.

Unter dem Ausschluss von Luft wandelt sich die Biomasse auf natürliche Weise in Methan und Kohlendioxid (CO_2). «Dieser natürliche Vorgang ist allerdings sehr langsam und unvollständig, vor allem wenn es sich um Holz handelt», erläutert Stucki. Das PSI und seine Partner haben deshalb ein neues Verfahren in zwei Stufen entwickelt. In einem ersten Schritt wird das Holz bei einer Temperatur von 850 Grad Celsius in der Gegenwart von Wasserdampf und unter Ausschluss von Luft vergast. Dieses von der technischen Universität Wien entwickelte Verfahren wurde bereits 2001 im Biomassekraftwerk Güssing, im österreichischen Burgenland, entwickelt.

Hoher Wirkungsgrad

Die erste Stufe des Prozesses, die Holzvergasung, erzeugt ein brennbares Gasgemisch, das jedoch von seiner Zusammensetzung her

nicht ins Gasnetz eingespeist werden kann. Die zweite Stufe des Verfahrens – die eigentliche Innovation des Projektteams – besteht deshalb darin, das Gemisch katalytisch in Methan umzuwandeln – den Hauptbestandteil des Erdgases – sowie in CO_2 . Der Wirkungsgrad dieses Prozesses vom Holz zum synthetischen Erdgas beträgt über 60 Prozent. Er kann auf über 80 Prozent erhöht werden, falls die Abwärme auf den verschiedenen Stufen genutzt wird.

Um die Forschungsergebnisse umzusetzen, wurde 2004 ein schweizerisch-österreichisches Konsortium gebildet. Dieses steht unter der Leitung der schweizerischen Firma CTU – Conzepte Technik Umwelt AG. Neben dem PSI und der CTU sind auch zwei österreichische Partner beteiligt: die Repotec Umwelttechnik GmbH und die Technische Universität Wien.

Anlage für acht Millionen Franken

2008 wurde eine Pilotanlage mit einer Leistung von einem Megawatt auf dem Gelände des Biomassekraftwerks von Güssing erstellt. «Die Pilotanlage von Güssing kostete acht Millionen Franken. Die Finanzierung sicherten die EU, swisselectric research, der österreichische Staat und das Bundesland Burgenland sowie die Projektpartner», erklärt Martin Schaub, Direktor der Firma CTU. Das Interesse seitens der Energieproduzenten ist auf jeden Fall geweckt.

(bum)



Das Team vom Projekt «Produktion von synthetischem Erdgas aus Holz»

INTERNET

Paul Scherrer Institut:
www.psi.ch

Technische Universität Wien:
www.tuwien.ac.at

CTU – Conzepte Technik Umwelt AG:
www.ctu.ch

Repotec Umwelttechnik GmbH:
www.repotec.at