

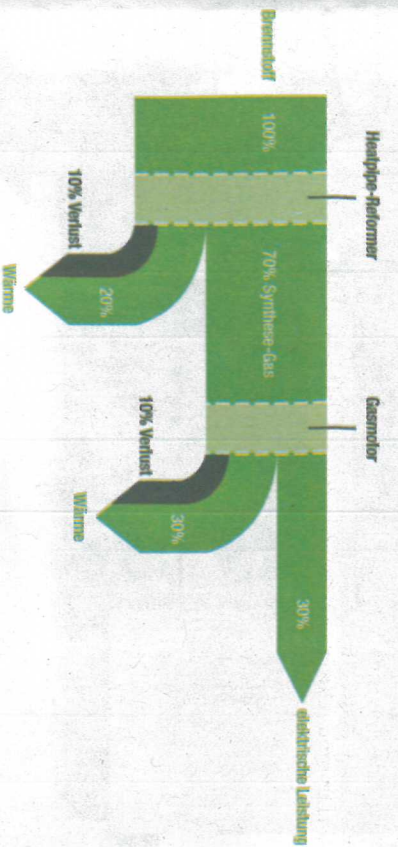
Heatpipe-Reformer hält Einzug in die Holzbranche

Bei Euro-Holz im thüringischen Eisfeld entsteht gerade ein Holzvergaser-Heizkraftwerk mit 400 kW_{el}

Eine neue Generation von Biomasse-Kraftwerken, der „Heatpipe-Reformer“ der Firma Agnion Technologies, rühmt sich eines Wirkungsgrads von 80%. Das neue, patentierte Holzvergassungsverfahren, das sich mit nur wenig fester Biomasse aus Waldrestholz und Sägenebenprodukten be-
gnügt, soll sich für die Betreiber damit schnell amortisieren. Forst- und Holzwirt oder Sägewerke können so zu wichtigen regionalen Lieferanten von Wärme und Strom werden und sich damit ein lukratives Zusatzgeschäft eröffnen, so wirbt der Hersteller.

Etwa 4 Mio. t Sägestholz und knapp 1 Mio. t Rinde fallen Experten zufolge pro Jahr in Deutschland allein bei der Sägeindustrie an (nach Prof. Dr. Rainer Marutzky, Fraunhofer-Institut für Holz-
forschung). Etwa 10% davon werden heute in den Sägewerken selbst energetisch genutzt. Dabei lassen sich diese Reststoffe sehr gewinnbringend weiterverwerten: Aus nur 2500 t Hackschnittel können jährlich auch 3000 MWh Strom und 5000 MWh Wärme werden. Eingespist in das Strom- und Wärmenetz ist das genug, um rund 500 Haushalte zu versorgen und das macht sich bezahlt. Damit würde aus dem Forst-, Holzwirt oder Sägewerksbetreiber ein kleiner, aber feiner dezentraler Energie-
lieferant für die Region. Dieser „Zweitjob“ bescherte Unternehmen ein sicheres, zusätzliches Einkommen.

Eine solch vielversprechende Zukunft stellt das kleine, innovative Unternehmen Agnion Technologies GmbH aus Pfaffenhofen in Oberbayern seinen Kunden in Aussicht: Die so genannten „Heatpipe-Reformer“ auf Basis



Kalkulierte Ausbeute des Verfahrens

der Holzvergassung wurden von Prof. Dr. Jürgen Karl von 1999 bis 2004 an der TU München entwickelt und patentiert. Im Jahr 2006 erhielt er für diese innovative Technologie den Bayerischen Energiepreis.

Holzvergassung ist ein seit langem bekanntes Verfahren zur Energiegewinnung – angewandt etwa in den Holzvergaser-Automobilen der 20er Jahre. In den letzten Jahren erfährt es ein Comeback, seit vermehrt Biomasse zur Energieerzeugung genutzt wird. Auch Heatpipes werden in Spezialgebieten wie etwa der Kühlung von Hochleistungscomputern oder der Weltraumforschung seit mehr als 50 Jahren verwendet. Die Innovation besteht Agnion zufolge darin, dass verschiedene Komponenten in der neuen Erfindung des agnion Heatpipe-Reformers zusammengeführt wurden (siehe Kasten). Das Resultat ist eine sehr effiziente Energiegewinnung ohne klimaschädliche CO₂-Treibhausgase.

Die Praxisfähigkeit der neuen Technologie sowie die wirtschaftliche und ökologische Machbarkeit bestätigt eine Studie des Bundesumweltministeriums. Die ersten kommerziellen Anlagen befinden sich derzeit in Bau und Planung, etwa in Grassau in der Bioenergie-Region Achenal sowie in Thüringen bei dem Unternehmen Euro-Holz.

Schneller Return of Invest dank hohem Wirkungsgrad

Etwa 2 Mio. Euro Investitionsvolumen müssen Interessenten für den Bau

einer Agnion-Anlage anlegen. Dafür liefert sie rund 400 kW Strom und 600 kW Wärme (bei einem Wassergehalt von etwa 20%). Da die neue Heatpipe-Technologie einen Wirkungsgrad von über 80% möglich macht, sei sie auch Garant für die hohe Wirtschaftlichkeit des Kraftwerks, so der Anbieter. Das gewährleistet eine kurze Amortisationszeit und einen ressourcenschonenden Umgang mit der Biomasse.

Der Betreiber könne mehrfach von der Anlage mit barer Münze profitieren, so wirbt der Hersteller: Jährlich wird Agnion zufolge pro Anlage Strom für rund 500 Haushalte produziert, der gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz vergütet wird.

Die Wärme kann der Erzeuger entweder für eigene Zwecke nutzen, etwa für die Holz Trocknung, oder aber ebenfalls verkaufen – an Betreiber von Schwimmbädern, Schulen, Gewächshäusern oder auch zur Nah- und Fernwärmeversorgung. Wichtig ist hierfür eine gute Vernetzung in der Region um die richtigen Kontakte zu knüpfen, empfiehlt Dr. Stephan Mey, Geschäftsführer von Agnion. Und zu beachten sei zudem die räumliche Entfernung, um die Kosten für die Wärmeleitungen gering zu halten.

Der Heatpipe-Reformer sei – Stand heute – ideal geeignet für Sägewerke, Holz- und Forstbetriebe, aber auch für Gemeinden, die auf Sägenebenprodukte, Restholz oder Landschaftspflegematerial zurückgreifen können bzw. im Überschuss haben. Verarbeitet werden können auch hochwertige Pellets oder schnellwachsendes Holz (KUP).

Der Heatpipe-Reformer schluckt fern-
er so genannte „Hackschnittel mit mi-

neralischen Anhaftungen“. Das sind Stoffe, die durch Sand und Erde verunreinigt sind, wie sie z. B. bei Rodungen anfallen. Diese sind kostengünstig, so der Anlagen-Anbieter. „Da wir aufgrund unserer Sandwirbeltechnik ohne hin den Sand regelmäßig ausfiltern und

HINTERGRUND

Heatpipe-Reformer – Patent und Technik

Der Agnion Heatpipe-Reformer nutzt eine patentierte allotherme Holzvergassungstechnologie, die nach Angaben der Firma einen sehr hohen Wirkungsgrad erzielt. Holzartige Biomasse wird umgewandelt in ein stickstoffreies Synthesegas. Die Anlagen können sowohl Biomethan (Bio-SNG) produzieren als auch in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit einem Gasmotor betrieben werden. Der Heatpipe-Reformer erreicht dabei einen elektrischen Wirkungsgrad von 30%. In Kombination mit der Wärmenutzung erzielt diese dezentral einsetzbare Technologie somit einen Gesamtwirkungsgrad von 80%.

Das Gesamtpaket des Heatpipe-Reformers besteht aus der Zusammenführung verschiedener Technikkomponenten:

- ◆ Zweikammersystem: Bei der konventionellen Holzvergassung entsteht unsauberes Gas, eine Mischung aus hochwertigen Gasen und Rauchgas

reinigen, war es kein großer Schritt diese Prozesse auch auf die Biomasse auszuweiten“, betont Dr. Mey. „Das kann die konventionelle Vergasungstechnologie nicht leisten.“

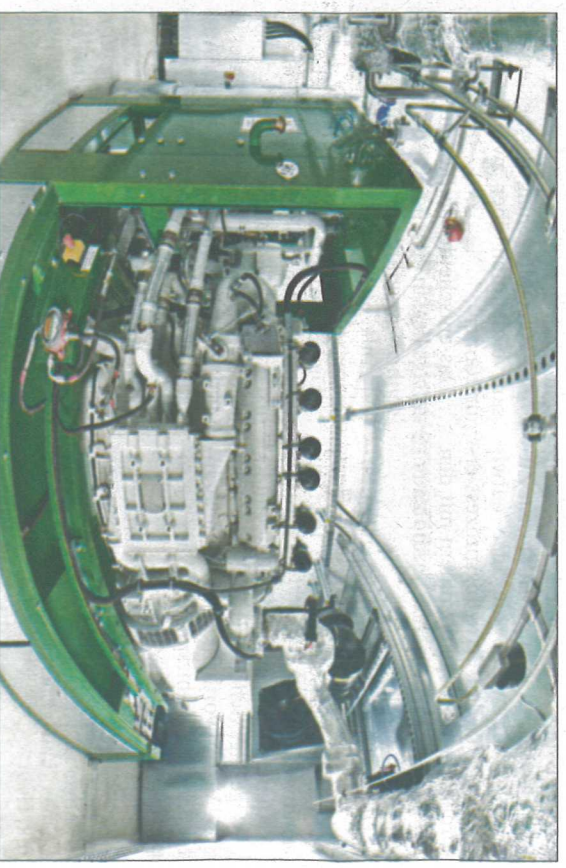
Der Betrieb des Heatpipe-Reformers ist nach Herstellerangaben sehr anwendungsfreundlich und läuft, gesteuert von einer Siemensanlage, vollautomatisch. Sogar eine Remote-Überwachung ist möglich. Bei Installation eines 72-SRM-Schubbodenlagers reicht der Vorrat aus, die Anlage bis zu drei Tagen laufen zu lassen, ohne dass nachgefüllt werden muss. Ebenso unkompliziert soll sich die Bioenergie-Anlage auch in Sachen Genehmigungsverfahren verhalten. „Wir benötigen prinzipiell lediglich eine Baugenehmigung, dann kann es losgehen“, bestätigt Elke Liekweg, Vertriebsleiter bei Agnion. Hier entfällt einfach, was viele Betreiber oft zur Verzweiflung bringt, die zeitaufwendigen und lästigen Planfeststellungsverfahren und Öffentlichkeitsbeteiligungen. Die Technologie ist laut Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) nicht genehmigungspflichtig. „Natürlich halten wir uns auch an die Vorschriften, was Lärm-, Emissions- und Geruchsbelästigung für die Anwohner betrifft“, verspricht Liekweg. Er

in Form von Stickstoff und Kohlendioxid, welche keinen Brennwert haben. Beim Heatpipe-Reformer werden die Verbrennung und Gaserzeugung in zwei Kammern getrennt, somit entstehen Rauchgase nur in der Brennkammer, das Produktgas bleibt „sauber“. Eine emissionsarme Verbrennung und eine deutlich höhere Energieausbeute sind die Folge.

- ◆ Wärmetransport: Die Wärmeübertragung von der Brennkammer zum Reformer wird besonders einfach durch so genannte Heatpipes (Wärmetahl) gelöst. In diesen mit Flüssigmetall gefüllten Röhren verdampft das Fluid bei Temperaturen über 800°C, der Dampf steigt auf und gibt die Wärme durch Kondensation an den Reformer ab. Durch den hocheffizienten Wärmetransport kann der Vergaser besonders einfach, kostengünstig und kompakt realisiert werden.
- ◆ Wirbelschichtfeuerung: In einem



Auf der diesjährigen „Ligna“ unterzeichneten Agnion und Euro-Holz Europäische Holzindustrie Eisfeld/Thüringen GmbH einen Vertrag über den Bau eines Heatpipe-Reformers. Die Tochter des schwedischen Sägewerkskonzerns Bodafors will mit der Anlage aus naturbelassenem, regionalem Holz Strom und Wärme erzeugen. Die anfallende Wärme wird zu Trocknungszwecken vor Ort und zur Erzeugung von Energieholzprodukten verwertet.
Fotos: Agnion



Das erzeugte Gas in das Gasnetz eingespeist oder motorisch genutzt in einer KWK-Anlage.

berzifert die Lärmbelastung, die den Nachbarn durch die Anlieferung entsteht „auf etwa einen LKW mehr am Tag als normal“. Sofern die Anlage nicht sowieso an einem Ort steht, an dem Holzrohstoffe



Bereits installierter Heatpipe-Reformer (Rückansicht)

Verbrennungstopf werden die Hackschnittel mit Sand gemischt und mit Luft zu einer homogenen Masse verwirbelt, so dass von allen Seiten der Sauerstoff gleichmäßig an den Biomogene Hitze, die einen optimalen Verbrennungsvorgang gewährleistet.

anfallen, wie beispielsweise bei der Firma Euro-Holz/Bodafors. Im Juni 2011 wurde ein Vertrag über den Bau eines Heatpipe-Reformers in Eisfeld, Thüringen, unterzeichnet. „Nachdem die ETA Energieberatung den Markt für uns umfassend analysiert hat, errichten wir jetzt mit Agnion an unserem Sägewerksstandort in Thüringen eine lokale, klimafreundliche Energieproduktion“, berichtet Ingemar Wareborn, CEO des schwedischen Sägewerkskonzerns Bodafors AB, Malmabäck. „Sie nutzt kurze Transportwege, schafft überzeugende Synergien und ist technisch äußerst zukunftsweisend ausgelegt. Zugleich passt sie hervorragend zur Bodafors-Philosophie: Denn wir legen seit Generationen Wert auf den verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen unserer Wälder und achten auf eine maßvolle Nutzung sowie eine effektive Energieproduktion.“

Agnion beschränkt sich auf eine Höchstleistung von rund 400 kW Strom und 600 kW Wärme pro Anlage. „Wir haben unseren Reformer ganz bewusst auf dezentralen Einsatz an kleineren Standorten konzipiert“, erklärt Geschäftsführer Dr. Mey. „Größere Anlagen mit mehr Leistung benötigen auch mehr Material, das nicht mehr aus der Region beschafft werden kann. Und die längeren Anfahrtswege schaden wiederum der Energiebilanz.“ Unter diesem Aspekt wird die Agnion-Technologie auch für Städte und Gemeinden interessant, die sich somit ihre eigene dezentrale regionale Energieversorgung aufbauen können.