

HOLZVERGASUNGS-BHKW

AKTUELLE EINSCHÄTZUNG ZUM STAND DER DINGE



Teilnehmer des Holzgastreffens in Pfalzfeld waren Hersteller von Holzvergasanlagen sowie von Verbandsseite Herr Dieter Bräkow (FEE) und Herr Gunnar Böttger (DGS)

Hersteller und Betreiber beginnen sich zu organisieren und Hersteller sowie Forschungseinrichtungen kooperieren, um die noch bestehenden Probleme in der Energiegewinnung aus Holzgas zu lösen. Und das ist sehr wichtig! Denn die Nachfrage, regenerative Energie mittels Biomassevergasungsanlagen zu nutzen, reißt – gemessen an den Rückfragen sowohl bei der FEE als auch bei der DGS – nicht ab. Gerade kleinere Energieversorger aber auch Investorengruppen interessieren sich verstärkt für diese technisch elegante Form der Energiebereitstellung. Der Markt ist sensibilisiert, drängt aber weiter auf stabil funktionierende Anlagen.

Stand der Technik

Es gibt im unteren Leistungsbereich von Biomasse-Vergasungs-BHKW (bis einschließlich 1 MW_{el}) mindestens 30 Verfahrensträger, die in Deutschland aktiv sind und auf ein Alleinstellungsmerkmal verweisen können. Von ihnen haben im Hersteller-Kunden-Verhältnis seit der Novellierung des EEG bis zum 30.06.07 mindestens 12 Anbieter automatisch betriebene Holzvergassungs-BHKW-Anlagen in Betrieb genommen. Die meisten Anlagen wurden 2006 ans Netz gebracht. Als

Größenordnung der installierten Leistung konnten ca. 6,5 MW_{el} benannt werden.

Der Zuwachs an Inbetriebnahmen im ersten Halbjahr 2007 war dagegen verhalten. Die Vertiefung von Kontakten ergab daneben, dass einige Prototypen bzw. deren Folgeerzeugnisse entweder doch noch als Versuchsanlagen bewertet werden müssen oder nicht kontinuierlich betrieben werden. Während einige Anbieter Hindernisse überwinden konnten, kulminierten bei anderen die Schwierigkeiten. Die Betroffenen sind damit aktuell damit beschäftigt, ihre Probleme zu lösen.

Hersteller neu installierter Anlagen wollen erst an die Öffentlichkeit treten, wenn die ersten Betriebsphasen erfolgreich verlaufen sind. Zum Redaktionsschluss zeigt sich deshalb ein sehr widersprüchliches Bild (worauf ein folgender Artikel eingehen wird). Trotzdem kann der Entwicklungsstand wie folgt eingeschätzt werden:

Zahlreiche Unternehmen im Leistungsberich von 10 kW_{el} bis 1,5MW_{fwl}

Mindestens 25 Unternehmen bewegen sich derzeit in Richtung Markt/Verkauf von Holz-Vergasungs-BHKW. Die Span-

ne der jeweiligen Entwicklungsphasen reicht vom Testen der Vergaser-Stirlingmotor-Kombinationen im Bereich um 10–25 kW_{el} bis hin zur Inbetriebnahme von Wirbelschichtanlagen nahe 1,5 MW_{fwl}. Noch überwiegen Gleichstrom-Schachtvergaser mit definierten Anforderungen an Holz. Doch die Zahl der Anlagen, bei denen das Reaktionsbett räumlich differenziert oder bewegt wird, nimmt zu.

Kontinuität bei den Brennstoffen soll Rückschläge im Dauerbetrieb verhindern

Die Preisentwicklung auf dem Holzmarkt führt einerseits zu vielen Experimenten – besonders an Gleichstromvergäsern. Andererseits erhöhen die Preise den Druck auf die Entwicklung von Systemen, die für ein breiteres Brennstoffband ausgelegt werden, sich aber erst noch bewähren müssen.

Länger als erwartet hält u. a. deshalb die Phase an, die Gesamtsysteme an ihren Dauerbetrieb heranzuführen. Es gibt Rückschläge!¹⁾ Einzelne Anlagen stehen wieder, andere bleiben unter der veranschlagten Verfügbarkeit. Bestimmend ist aber ein Herausarbeiten aus den Schwierigkeiten unter dem Druck, der von verminderten Erlösen bei gegebenen Refinanzierungsforderungen ausgeht.

In vielen Fällen wird die Brennstoffbereitstellung und -zuführung auf die Vergasung besser abgestimmt. Es werden Ausrüstungen ausgetauscht oder nachgerüstet, die jetzt sichern sollen, dass die Anforderungen an Abmessungen, Feuchte und Brennstoff-Kontinuität eingehalten werden können. Daneben setzt sich durch, dass Betriebs- und Wartungsvorgaben wirklich beachtet werden müssen. Charakteristisch ist, dass jetzt die Auseinandersetzung mit Hindernissen erfolgt, die aus Betriebserfahrungen mit mehreren hundert bzw. tausend Volllaststunden

¹⁾ Der Hersteller von Holzverstromungsanlagen Mothermik GmbH, Pfalzfeld/Hunsrück, ist seit 13. Juli in vorläufiger Insolvenz. Noch im Juni war das Unternehmen mit dem „Umweltpreis 2007“ des Landes Rheinland-Pfalz ausgezeichnet worden.

den resultieren. Während einige Anbieter noch Anfangsprobleme zu lösen haben, stehen andere vor Fragen, die sich aus spezifischen Belastungen der gegenüber den Versuchsanlagen vergrößerten Ausführungen ergeben. Deutlicher werden jetzt z. B. Materialprobleme.

Zusammenarbeit zwischen Betreibern und Herstellern weiter verbessern

Es ist offensichtlich, dass es nicht „die beste Technologie“ gibt, aber die besten Ergebnisse dort erreicht werden, wo Hersteller und Betreiber zusammenarbeiten.

Die Zahl der Pioniere erweist sich jedoch als begrenzt.

Holzvergasungs-BHKW werden trotz angestiegener Holzpreise und der genannten Komplikationen nach wie vor von einer sehr großen Anzahl von Interessenten (unter Beachtung des EEG) als potenziell wirtschaftlich eingeschätzt. Die Nachfrage übersteigt weiterhin das Angebot, wofür Wartelisten bei einigen Anbietern sprechen.

Neben dem Verhältnis von Kosten und Erlösen sind die Verfügbarkeit und der Grad der Kohlenstoffumsetzung, die Automatisierungsgrade, der Aufwand für den Umgang mit Nebenprodukten und Abfällen sowie die Ausstattung mit Sicherheitstechnik noch sehr unterschiedlich.

Da sich bei aller Konkurrenz herausstellt, dass viele Probleme alle Anbieter gleichermaßen betreffen, bilden sich – stärker als noch vor Monaten – verschiedene Formen der Zusammenarbeit heraus. Die überwiegende Zahl der Akteure ist sich bewusst, dass Fehlschläge des einen auch das Ansehen der anderen beeinträchtigen können. Begonnen hat ein Prozess, der, noch behaftet mit vielen Widersprüchen, nun aber eine Branche entstehen lässt!

Ergebnisse des Treffens von Herstellern in Pfalzfeld

Auf Anregung der Pyroforce Energietechnologie AG (CH) kamen am 26.5.2007 in Pfalzfeld auf Einladung der Mothermik GmbH und der FEE Verfahrensträger und Vertreter von acht Holzvergasungs-BHKW-Systemen an einen Tisch. Sie tauschten sich untereinander hauptsächlich zu Erfahrungen mit den bisher durchlaufenen Genehmigungsverfahren aus. Sie berieten sich dabei mit Fachkollegen, die in Verbindung zum EU-Projekt „Gasification Guide“ (www.gasification-guide.eu) an Fragen der Vereinheitlichung von Regelungen zur Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, der Anlagensicherheit und der Genehmigung solcher Anlagen arbeiten.

Anders als bei den Bemühungen in den Vorjahren bestimmten diesmal jene das Gespräch, die bereits mit Kunden Anlagen ans Netz gebracht haben.

Dabei wurde deutlich: Die überwiegende Zahl der Anlagen (< 1 MW_{fwl}) wurde nach Nr. 1.13 des Anhangs der 4. BImSchV vorbereitet, genehmigt und erstellt. Aber auch nach dem Baurecht wurden Genehmigungen erteilt.

Die Partner fast aller Verfahrensträger mussten sich bei Projektanbahnung häufig erst mit unterschiedlichen Ansichten zur Privilegierung der Standorte auseinandersetzen.

Bezüglich der einzuhaltenden Abgaswerte scheint sich in der Praxis der Genehmigung von Holzvergasungs-BHKW der Kompromiss durchzusetzen, mit Vorgaben zu arbeiten, die auch für die mit Biogas betriebenen BHKW gelten.

Nicht die Einhaltung der TA-Luft-Grenzwerte erweist sich für Nutzer von Zündstrahlmotoren als problematisch, sondern die verschiedensten Festlegungen, die davon abweichend lokal/regional unterschiedlich geltend gemacht werden.

In Ermangelung eines spezifischen Regelwerkes für „Holzgas“ werden die Genehmigungen, auch über die Fragen der Emissionen hinausgehend, oft in Anlehnung an die Bearbeitung von Biogasanlagen vollzogen. Sachverhalte, die darüber nicht abgehandelt werden können, müssen dann häufig zeitaufwändig bzw. immer wieder neu geklärt werden. Nach Feststellung der Hersteller häufen sich Aufforderungen, verschiedenste Gutachten beizubringen, obwohl erste Erfahrungen gesammelt und verallgemeinert werden könnten.

Obwohl kein Regelwerk für die speziellen Fragen der Holzvergasung existiert, sind viele strittige Fragen, inzwischen für erfahrene Anlagenbauer und Behördenvertreter geregelt. Das Problem liegt darin, dass vieles nur stark verallgemeinert in Vorschriften geklärt ist, die u. a. die Grundsätze, wie beispielsweise auch die Maschinenrichtlinie, regeln. Akteure, die sich zum ersten Mal oder nur einmal damit auseinandersetzen müssen, sind dabei überfordert. Die Kosten und Zeit für die Einschaltung von Erfahrungsträgern sind meist nicht geplant.

Wunsch nach bundesweiten Grundregeln

So wurde mehrfach der Wunsch erhoben, für bundeseinheitliche Grundregeln bezogen auf die Holzvergasung einzutreten. Zu erwarten wäre davon, sowohl Einsparungen an Arbeitszeiten und -kosten bei Herstellern, Auftraggebern und Behörden, als auch die Qualität der

Vorbereitungen und Entscheidungen zu erhöhen.

Es wurde beim Treffen der Hersteller und Verbände in Pfalzfeld erwogen, nicht weiter zu warten und gemeinsam aktiv zu werden. Als sinnvoll erachtet wurde, mit der schrittweisen Erarbeitung z. B. von Antragsunterlagen (der Branche) mit vergleichbarer Aussagekraft zu beginnen. Daran könnten u. a. Erfahrungen gesammelt werden, um dann sehr schnell auch Unterlagen zur Beachtung spezifischer sicherheitsrelevanter Probleme zu erstellen. Einigkeit herrschte darin, unbedingt zu kooperieren, um Unfälle zu verhindern. Begonnen werden sollte beispielsweise mit Checklisten.

Gegründet auf die Verschiedenheit der technischen Lösungen, verständigte man sich darüber, sich vorrangig an gemeinsam klar zu definierenden „Holzgas“-spezifischen Zielen zu orientieren, statt einzelne technisch/technologische Lösungen vorschreiben zu wollen. Grundlage dafür könnte ein Papier sein, das unter Bezugnahme auf allgemeine Vorschriften die Besonderheiten von Prozessen der thermochemischen Vergasung darstellt, die bei der Planung, Genehmigung, Errichtung und dem Betrieb von Holzvergasungs-BHKW zu beachten sind.

Desweiteren war eine Anregung, Holzvergasungs-BHKW als einen besonderen Typ von anderen thermochemischen Vergasungsanlagen, die andere Biomassen und Reststoffe verwerten, exakt abzugrenzen. Dabei blieb noch offen, nach dem besten Begriff zu suchen, um Anlagen mit Gasturbinen (und Brennstoffzellen) oder Anlagen zur Bereitstellung allein von Brenngas, nicht abzugrenzen. Entscheidend sollte sein, dass durch die Konzentration auf die Vergasung von naturbelassenem Holz, als den einfacheren beherrschenden Prozess, eine Einschränkung von technischen Problemen erreicht werden kann, wodurch auch die Genehmigungsverfahren vereinfacht werden könnten. Dabei sollte angestrebt werden, solche Anlagen, gestützt auf die Maschinenrichtlinie, nicht als Vergasungsanlage mit der Nebenanlage Motor, sondern als eine komplette Anlage, als „eine Maschine“ zu behandeln. Der Vorschlag zielt darauf ab, die Lösung der dringlichsten Fragen nicht mit der Komplexität aller Fragen zu behaften, für die kompliziertere Anlagen extra ausgelegt werden. Er schließt ein, sich nach der Klärung und mit den Erkenntnissen aus den „reinen Holzgasfragen“ dann auch den Systemen zuzuwenden, die feuerungstechnisch anspruchsvollere Brennstoffe nutzen wollen bzw. müssen.

Auch nach dem Treffen blieben viele Probleme, wie z. B. zur Festsetzung und

Einhaltung der Grenzwerte für CO und NOx beim Einsatz von Gasmotoren oder Überlegungen zur Qualitätssicherung und zu einer organisierten Zusammenarbeit noch offen.

Angeboten wurde, Fragen der Holzvergasung als Serie in der Zeitschrift der DGS zu diskutieren.

Konkret vereinbarten die Teilnehmer folgende Punkte:

1. Kontakt mit den Vertretern des anlagenbezogenen Immissionsschutzes im Bund und in den Ländern aufnehmen und sich über die Besonderheiten und Unterschiede der praktizierten Holzvergasungstechnologien austauschen. Erstellung einer Übersicht zu Fragen, bei denen Genehmigungsbehörden und Hersteller gehäuft unterschiedliche Positionen beziehen. Sie soll geordnet nach Dringlichkeit, Lösungsansätzen, Aufwand und Finanzierbarkeit eine Grundlage bilden, um für die technisch/administrative Bearbeitung nach konkreten Wegen zu suchen.
2. Gründung einer gemeinsamen Öffentlichkeitsarbeit, um die spezifischen Bedingungen bewusst zu machen, unter denen Holz-Vergasungs-BHKW ihre technologischen und wirtschaftlichen Vorzüge gegenüber Wettbewerbstechnologien wirklich zur Geltung bringen können.
3. Strukturierte Zusammenarbeit durch gemeinsame Abstimmung von Positionen zu sicherheitsrelevanten Baugruppen sowie Erarbeitung eines „Baukastens“ für Sicherheitstechnik.

4. Öffnung des Arbeitskreises Holzgas für Hersteller von Systemen der Biomassevergasung und
5. Treffen der Hersteller und Verbände am 25. August 2007 in Eisenbrechtshofen.

Die FEE wurde aufgefordert, zur Bearbeitung dieser Punkte Angebote zu unterbreiten.

Empfehlung:

- Interessenten an Holzvergasungs-BHKW muss man raten, die Entwicklung dieser spezifischen Form der Kraft-Wärme-Kopplung (aktiv) zu beobachten und sich darauf einzustellen, z. B. durch Vorarbeiten zur Integration einer solchen Anlage in bestehende oder in Anbahnung befindliche Holzheizanlage im MW-Bereich.
- Die Holzvergasung braucht stabile Partner, am besten solche, die über die Nutzung von Wärme mitentscheiden können.
- Aus der Erfahrung der letzten Monate ist die langjährig gesicherte Bereitstellung des Brennstoffes und seine Aufbereitung einschließlich der Trocknung eine unerlässliche Voraussetzung für die Planung und Durchführung von Anlagen.
- Wie bei den Biogasanlagen sollten Interessenten prüfen, ob sie sich ggf. als Betreibergemeinschaft formieren und Betreiber von Biogasanlagen, die zur Gaseinspeisung übergehen wollen, sollten sich mit Varianten vertraut machen, beide

Gaserzeugungstechnologien auf längerer Sicht zu kombinieren.

- Empfohlen wird die Einschaltung von „Gesamt“-Planern.
- Holzvergasungs-BHKW sind noch keine Anlagen, um auf sicheren Gewinn zu setzen. Das EEG hilft (lediglich), das noch gegebene Risiko einzugrenzen.

Die Holzvergasungs-BHKW bleiben also im Kommen. Sie kommen am besten zu denen, die ihnen entgegenkommen.

Der Autor bedankt sich für die Informationen zu diesem Beitrag bei vielen Herstellern, und für die Unterstützung bei E. Oettel, Dr. I. Rickert, FEE e.V., Dr. U. Seifert, Fraunhofer Institut UMSICHT, Dr. T. Zschunke, TU Dresden und Dipl.-Ing. G. Böttger MSc, DGS.

ZUM AUTOR

► *Dipl.-Ing. Dieter Bräkow* ist Leiter der Arbeitsgruppe „Vergasung von Biomasse“ der Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V. (FEE)



Bewährtes verbessern, Neues entwickeln, Erträge steigern

alfasolar Pyramid – Die neue Solarmodulserie, die die üblichen Erträge und Wirkungsgrade in den Schatten stellt.

alfasolar entwickelt und baut seit 15 Jahren leistungsstarke und innovative Solarsysteme und hochstabile Montagegestelle. Die alfasolar-Solarmodule werden umweltfreundlich in Nordschweden unter Nutzung von Wasserkraft hergestellt.

Mit der innovativen Pyramidentechnik gewinnen alfasolar-Module bei schräger Einstrahlung bis zu 20 % mehr Leistung und über das Jahr bis zu 5 % Mehrertrag. Und das bei optimalen Modulwirkungsgraden von bis zu 14,7 %. Damit die Sonne länger für Sie arbeitet.

Unser Know-how zahlt sich für Sie aus. Versprochen!

alfasolar Vertriebsgesellschaft mbH

Ahrensburger Straße 4-6 · D-30659 Hannover
Tel. +49 (0) 511 261 447-10 · Fax +49 (0) 511 261 447-50
sales@alfasolar.de · www.alfasolar.de