

Zusammenfassung und Ausblick

8. Internationale Anwenderkonferenz für Biomassevergasung.

02.12.2015, Innsbruck, MCI

Prof. Dr.-Ing. habil. Tobias Zschunke

Hochschule Zittau/Görlitz.

T.Zschunke@HSZG.de

In enger Zusammenarbeit mit Dipl.-Ing. Dieter Bräkow, Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V.

info@fee-ev.de

In Innsbrucks Stadtmitte empfing das Management Center Innsbruck (MCI) am 02. Dezember 2015 über 100 Fachleute, die sich mit der Gewinnung von Strom und Wärme aus Holzpellets und Holzhackschnitzeln beschäftigen zur „**8. Internationalen Anwenderkonferenz für Biomassevergasung**“. Ein vorwiegend europäisches Publikum hatte sich getroffen. In den Pausen und bei den Vorträgen merkte man, dass der Puls der Anwendung dieser Technologie gegenwärtig besonders von Italien, insbesondere dem italienischen Alpenraum ausgeht. Dort hat man von Seiten des Staates offenbar verstanden, dass es sich bei der umfassenden, selbstverständlich nachhaltigen Nutzung von Holz für die Gewinnung von Elektroenergie und Wärme um eine sehr wertvolle Spur der Solarenergienutzung handelt. Nachdem vor Jahren Dänemark, dann Österreich Vorreiter in der öffentlich geförderten Entwicklung der energetischen Biomassenutzung war, hatte zeitweise Deutschland diese Rolle inne. Aber auch hier, diesmal bei der Gestaltung der Fördermechanismen, hatten die Deutschen nicht vom Ende her gedacht. Die aus dem Ruder laufenden Kosten der gesamten Förderung erneuerbarer Energien führten 2014 zu einem drastischen Umlenken. In dessen Ergebnis gingen in Deutschland unter den Bedingungen des novellierten „Gesetz(es) für den Ausbau erneuerbarer Energien EEG“ nach 7/2014 (fast) keine Biomasse-KWK-Anlagen mehr in Betrieb. Bis zum Zeitpunkt der Konferenz wurden neue Anlagen mit Biomassevergasung unter den veränderten Bedingungen inländisch lediglich nur noch in Sonderfällen wirksam. Maßgeblich für die Weiterführung der Technologie wurde der Export vor allem der bis dahin etablierten Anbieter, zeitlich versetzt gefolgt von der Neuausrichtung auf KWK für den Eigenbedarf.

Die energetischen Vorteile der zeitgleichen Bereitstellung zweier Gebrauchsenergien d.h. der Kraft-Wärme-Kopplung, ohne die sich Biomassevergasungsanlagen nie rentieren, wurden bei der Stromfixierung der Novelle nicht beachtet.

Die Technologie wurde - noch aus Schwäche - zurückgedrängt mit Argumenten zu den objektiven „Grenzen der energetischen Biomassenutzung“¹ und der subjektiven „Vermaisung der Landschaft“, die sie aber gar nicht betreffen.

Ihr wurden Fördermittel entzogen, die sie für die kostengünstige Wandlung von in Biomasse akkumulierter Sonnenenergie in Gebrauchsgase und/oder die Gebrauchsenergien Wärme und Strom noch immer braucht.

Vor diesem Hintergrund war die Anwenderkonferenz für Biomassevergasung, bei der es im Unterschied zur biochemischen Konversion um die thermochemische Konversion ging, von besonderer Bedeutung, auch wenn beim Studium der natürlichen Brennstoffpotenziale schnell klar wird, dass Strom und Wärme aus Holz nicht die energiewirtschaftlichen Säulen einer industriellen Gesellschaft wie z.B. Deutschland sein können. Es ist trotz momentan steigender Waldbestände einfach zu wenig nachwachsendes Holz nachhaltig verfügbar. Das heißt nicht, dass die Holz-KWK nicht eines der vielen notwendigen Standbeine der Energiewirtschaft sein sollte, heißt nicht, dass Holz-KWK für sich gesehen nicht ein ökologisches Erfolgsmodell sein kann.

Aus verschiedenen Blickrichtungen wurden auf der Konferenz zu den Themenkomplexen Energiewirtschaft und Technologien mit thermochemischer Biomassevergasung in Praxis, wissenschaftlicher Begleitung und Forschung Beiträge zur Information und Diskussion geliefert, die hier nur ansatzweise und sicherlich auch subjektiv gefiltert wiedergegeben werden. Vielleicht regt der kurze Überblick ja dazu an, tiefer gehende Aussagen direkt bei diesem oder jenem Autor zu erfragen.

Das gastgebende MCI wurde im ersten Vortrag von seinem Vordenker Dr. Andreas Altmann als „die unternehmerische Hochschule“ oder das „Schnellboot der Uni“ vorgestellt, bevor es zu den Überblicks- und Fachvorträgen ging.

| |
|---|
| Das kommerzielle Potenzial der vergasungs-basierten KWK-Anlagen in Europa <i>Potential of gasification-based CHP plants for European commercialization</i> |
| Gustav Melin, President European Biomass Association AEBIOM (EU) |

Gustav Melin stellte u.a. anhand statistischer Daten dar, dass die Welt grüner wird, dass das im Wald vorhandene Holzvolumen in Europa in den letzten Jahren gewachsen ist. Er versuchte, die Debatte über Holzimporte besser einzuordnen, deren Umfang insgesamt vergleichsweise gering ist. Er betonte den Wert der Elektrizität und stellte einen Beleg dafür vor, dass der Lebensmittelpreisindex nicht von der Biofuelproduktion, sondern vom Ölpreis abhängt. Weiter ging er auf die Vergasertechnologie ein und stellt fest, dass das Potenzial der Technologie von einer hohen technischen Verfügbarkeit abhängt. Kleine Anlagen sind vielversprechend, stellte er fest. Es komme darauf an, den Wert des Stroms zu würdigen und in strategische Überlegungen einzukalkulieren. Auf Nachfrage hob er noch einmal hervor, dass Windanlagen eine Vollastbenutzungsdauer von 2500 h/a aufweisen, PV-Anlagen von 1000 h/a, was für Unternehmensanwendungen schlicht zu wenig ist und nach Speichertechnologien verlangt.

¹ wie der Studie der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2013): „Bioenergie – Möglichkeiten und Grenzen“. Halle (Saale), die dazu führte, dass die gesamte Bioenergie fortan undifferenziert als „nicht hilfreich“ für die Transformation des Energiesystems abgestempelt wurde, wobei die Kraft-Wärme-Kopplung mit Holz als Brennstoff nicht einmal erwähnt, geschweige denn diskutiert, geschweige denn negativ bewertet wurde. Interessant ist aber, dass dort dem Brennstoff Holz, selbstverständlich unter der Voraussetzung vernünftigen Wirtschaftens, ein sehr gutes Zeugnis ausgestellt wird.

Chancen der thermochemischen
Vergasung von Biomasse im
liberalisierten Energiemarkt
*Opportunities of thermochemical biomass
gasification in a liberalized energy market*

Prof. Jürgen Karl, Friedrich-Alexander-
Universität Erlangen-Nürnberg (D)

Jürgen Karl gab einen historischen Abriss zur Entwicklung der Stromversorger in Deutschland und zu Rolle der EEG-Förderung bei der Entwicklung des Strompreises. Er gab seine Einschätzung zur Kenntnis, dass ohne EEG-Förderung in Deutschland der Strompreis stärker gestiegen wäre. Er wies darauf hin, dass derzeit keinerlei Impulse für ein privatwirtschaftliches Engagement im Kraftwerksbau in Deutschland zu erwarten seien. Die Lücke im Kraftwerkspark komme demzufolge unausweichlich. Er zitiert die Erfahrungen der „Kalifornischen Energiekrise“, in deren Höhepunkt es zur ENRON-Pleite und zu rollenden Abschaltungen kam. Sich auf solche Entwicklungen vorzubereiten, sei kein Fehler, dies ist die Chance der KWK. Es sei eine gewisse „Durststrecke“ zu überstehen, bis das Thema „gesicherte Leistung“ im Verständnis der Politik angekommen sei. Am Image sei zu arbeiten, Nischen seien zu erschließen und kreative Ideen zu liefern. Verstromung und stoffliche Nutzung der Biomasse seien hingegen kein Widerspruch. Bis die Zeit bis zur Klärung des Bedarfs, d.h. bis es zum Füllen der Kraftwerkslücke kommt, muss auch über immaterielle Werte, z.B. Technikbegeisterung Zugkraft ausgeübt werden. Man sollte u.a. mehr mit dem technikevolutionär gesehen positiven Aspekt des „neidischen Nachbarn“ arbeiten.

Das große Potenzial der
Holzgaskraftwerke – Strom,
Grundlastwärme und Rohstoffflexibilität
*The great potential of wood-gas power
plants – Power, base load heat and fuel
flexibility*

Marcel Huber, MCI (A)

Marcel Huber arbeitete die drei Schwerpunkte heraus, die für die Biomasse-Vergasung sprechen: Strom (der dem Endverbraucher etwas wert ist), Grundlastwärme und Rohstoffflexibilität. (Zur Bereitstellung nur von Wärme, sind Feuerungsanlagen unschlagbar.) Er drang darauf, dass man die Biomasse im wirtschaftlichen Gesamtsystem sehen muss.

Über eine leicht anschauliche Analogie zum Abbrennen eines Streichholzes stellte er das „In-die Länge-Ziehen“ des Ent- u. Vergasungs- und anschließenden Verbrennungsvorganges dar, was zu einer mehrstufigen Verfahrensweise führt, die die Holzvergasung in Einheit mit Holzgasmotoren technisch spezifisch nutzt. Der Autor betonte, dass mit einem modernen Vergasungs-BHKW mehr „Strom pro Brennstoff“ gewonnen werden kann, als mit allen anderen technischen Konzepten.

Das gewonnene Gas hat zwar nur einen Bruchteil des Heizwertes von Erdgas. Um Nennleistung zu erreichen, wird also ein Vielfaches an Gas im Motor benötigt. Die Kompensation muss durch eine angepasste Turbo-/Intercooler-Technik gelingen. Moderne Holzgas-Motoren bräuchten also ein kaltes Gas. Aus dieser Konzeption erwächst die Notwendigkeit einer besonders ausgeprägten Teerfreiheit des Produktgases, alle Teere dürfen in Summe nur 15 bis 20 mg/m³ ergeben.

Der Autor betonte weiter, dass man Energie aus Biomasse im wirtschaftlichen Gesamtkreislauf sehen muss. Er hob hervor, dass Wind- und PV-Strom real Kosten von bis zu 25 ct/kWh (PV) und bis zu 30 ct/kWh erfordern, wenn man ihre geringe Vollastbenutzungsdauer berücksichtigt. Die gekoppelte Bereitstellung von Strom und Wärme mit Gesamterlösen zw. 20-25 ct/kWh sei die zentrale Existenzberechtigung für Holzgas-BHKW.

Kraft-Wärme-Kopplung aus Holz mit der Vergasung als thermochemischen Konversionsprozess ist eine Königsdisziplin der Energietechnik mit „Erneuerbaren“ Energiequellen. Es ist die mögliche Stromerzeugung, die die Biomassevergasung so bedeutsam macht, kombiniert mit einer zunehmenden Rohstoffflexibilität. Die Wertigkeit des Stroms ist, wegen seiner zuverlässigen Bereitstellung, hoch. Bei aller Flexibilisierung muss bedacht werden, dass der Wirkungsgrad in Teillast „in den Keller geht“. Hier sind intelligente Versorgungskonzepte erforderlich um im (kleinen) System vernünftige Effizienzen zu erhalten. Im Moment ist aber der Energierohstoff der Kostentreiber Nummer eins.

| |
|---|
| Weiterentwicklung der Zweibett-Wirbelschicht-Dampfergasung an der TU Wien <i>Development of dual fluid gasification process at TU Wien</i> |
| Dr. Johannes Schmid, TU Wien (A) |

Johannes Schmid vermittelte zwischen den Beiträgen mit einleitendem Charakter und den dann folgenden Statusberichten, in dem er aufzeigte, wie die in Anwendung befindlichen Biomassevergasungsverfahren, zur wissenschaftlichen Durchdringung der Prozesse beitragen und neue Ansätze liefern.

Die Arbeitsgruppe der TU Wien hat bereits umfangreiche Erfahrungen im Wandeln von vielen biogenen Brennstoffen in Wirbelschichtanlagen. Neu ist nun, dass durch das Herabrieseln der Brennstoffpartikel über ein System von Böden im Gegenstrom zum Gas ein intensiver Gas-Feststoff-Kontakt entsteht. Es ist eine eindeutig nachgewiesene Verschiebung der Gaszusammensetzung entlang der Gegenstromphase zu verzeichnen. Der Teergehalt sinkt signifikant.

Interessante Erkenntnisse zur Kinetik der Vergasung sind möglich mit der neuen Versuchsanlage, die einen definierten Gegenstrombetrieb und viele Messmöglichkeiten eröffnet. Mit der weiterentwickelten Wasserdampfergasung werden Zukunftsvisionen bis hin zu einem Produktgas mit einem Wasserstoffanteil von 80 % lebendig. Technische Probleme treten auch bei dieser Anlage vorwiegend mit Beschickung und Ascheauswurf auf.

Mit den folgenden Ausführungen seien hier hauptsächlich immer nur einzelne Aspekte der Beiträge vermerkt, die allerdings belegen, dass die Technologie der Biomasse-Vergasung im europäischen Maßstab sich einerseits noch weiter über Prototypen voran bewegt, aber andererseits besonderes in Form von KWK-Anlagen mit mehr als 500 Anwendungen auch schon technologische Eigenständigkeit beweist. Folgend vorgestellte Technologien sind keine Projekte mehr, sie sind im täglichen Betrieb.

| |
|---|
| Das GoBiGas Projekt – Biomethan aus Waldrestholz – von der Vision bis zur Realisierung <i>The GoBiGas Project – Biomethane from Forest Residues – from Vision to Reality</i> |
| Lars Andersson, Göteborg Energi (S) |

Mit der schwedischen GoBiGas-Anlage ist nach Zurückhaltung beim Investieren in größere Anlagen über die Ausführungen „Güssing“ und „Senden“ ein weiteres Plateau zur Anwendung komplexer Technologien im MW-Maßstab gegeben. Ziel der vorgestellten Technologie ist CO₂-neutrales Biomethan. Eine Anlage mit 30 MW Brennstoffwärmeleistung ist in Praxisbetrieb übergegangen. Es ist ein Beispiel der Polygeneration. Fernwärme und Biomethan (20 MW) können variabel zur Verfügung gestellt werden. Technische Herausforderungen bestehen auch hier noch vorrangig mit Zuführungen und Bett-Levels.

Aktueller Status der Biomasse-
und Abfallvergasung in Spanien
*On-Going status of biomass and waste
gasification in Spain*

Prof. Alberto Gómez-Barea,
University of Seville (E)

Der spanische Beitrag, war ein Beleg dafür, wie stark die Verfahrensentwicklung- und -einführung noch von (anspornenden und/oder überbrückenden) Fördermaßnahmen abhängig ist. Der spanische Energiemix entspricht ungefähr dem der EU. Vorgestellt wurde u.a. ein Projekt zur zweistufigen Verbrennung zum Zwecke der Sattedampferzeugung. In Spanien gewinnen die kleinen und mittleren Anlagen an Bedeutung sowie auch die Wärmeanwendungen. Der Autor sprach an, wie wichtig es ist, dass ein aus Abfall gewonnenes Gas nicht selbst als Abfall zählt. Die Aufmerksamkeit für Abfall- und Reststoffe wächst deutlich.

Holzvergasung in Finnland und
Skandinavien (IEA Task 33)
*Wood gasification in Finland and
Scandinavia*

Dr. Ilkka Hiltunen, VTT (FIN)

Finnische Anbieter sind ganz stark in der Technikentwicklung im großen Leistungsbereich. Der Autor berichtete u.a. über Aktivitäten zur katalytischen und zur schnellen Pyrolyse. VTT ist in diesem Zusammenhang mit CFD-Modellierung und Prozesskonzeptevaluationen beteiligt. Systematisch wird das Brennstoffband von Holz hin zu Abfallstoffen wie z.B. Autoschredder erweitert. Viele beeindruckende, technisch individuelle Beispiele konnten im zweistelligen MW-Bereich präsentiert werden. Neu für finnische Verhältnisse ist das Produkt der Firma Volter mit 40 kWe, von dem bereits 17 Einheiten in Betrieb sein sollen. Insgesamt bestehen noch Potenziale in der Kooperation mit kleinen und mittleren Unternehmen. VTT hat selbst ein eigenes Vergaserkonzept in Bearbeitung, dessen Tests im Pilotmaßstab in 2016 beginnen sollen. Der Autor berichtete kurz über ein Zwei-Bett-Dampfvergasungsverfahren.

Wirtschaftliche und rechtliche
Rahmenbedingungen der
Biomassevergasung in Italien –
Status quo und Ausblick
*Economic and legal framework
for biomass gasification in Italy –
status quo and outlook*

Gerd Huber, SYNECO (I)

Die Historie der italienischen Fördermechanismen, dargestellt an einem Zeitstrahl ab 2008, ließ in Verbindung mit dem Auf- und Abtreten der verschiedensten Anbieter, den Schluss zu, dass Förderung stets Anwendungen unterschiedlichster technischer Reife anziehen. Durch die Förderregularien konnte der Trend zur Realisierung dezentraler Anlagen mit immer mehr anlagennaher Energienutzung (Eigennutzung, Nutzungsverbünde) gelenkt werden. Die Kostenkontrolle für den italienischen Staat wird durch einen Förderdeckel von 6,5 Mrd. EURO ermöglicht. Das belässt Handlungsimpulse, ist aber zwangsläufig für die Akteure nicht ohne Risiko. Ablesbar war, dass trotz Steuerungselementen wie Anmeldungen für ein Kapazitätsregister, verknüpft mit hohen Anforderungen an die Genehmigung, Investitionen stark vom letztendlichen

Einwerben der Fördermittel bestimmt werden. Für die Phase „nahe dem Förderdeckel“ wurde auf folgende Arbeitsfelder orientiert:

- den Stromverkauf von privat an privat
- das Wechselspiel von Entnahme und Einspeisung
- das Zusammenspiel von Wärmenutzung und Wärmeverkauf
- Grundlastversorgung
- Kontrolle über die gesamte Rohstoffkette

| |
|---|
| Erfahrungen zum Betrieb einer SynCraft-Anlage <i>Experiences from a SynCraft plant operator</i> |
| Tobias Ilg, EnergieWerk Ilg (A) |

„Holz wird stärker, wir auch.“ - 8000 h/a sind machbar. Der Autor berichtete über sein erstes Betriebsjahr mit der gestuften Anlage nach dem Schwebbett-Prinzip mit den Nennleistungen von 180/210 kWel und 350 kWth. Die Anlage ist mit einer Wäsche ausgestattet, das Wasser wird im Umlauf gefördert. Der Vortragende wies darauf hin, dass unter bestimmten Bedingungen eine Verfügbarkeit unter 7000 h/a schwere wirtschaftliche Probleme mit sich bringt. Es wurden verschiedene Eckzahlen aus dem praktischen Anlagenbetrieb genannt, die stabile Betriebsweise bestätigten. Es wurde über beinahe 40 % Wirkungsgrad el bei Nennlast berichtet und 33 % bei Teillast von 100 kWel.

Als Besonderheit wurde auf die anfallende Biokohle hingewiesen. Als Nebenprodukt mache diese ungefähr vier bis fünf Prozent der ursprünglichen Brennstoffmasse aus. in dem Falle also ca. 50 t/a bei einer Anlage mit 650 kW Brennstoffwärmeleistung.

Der Autor hob hervor, wie wichtig ein Verkäufer/Anbieter und technischer Betreuer ist, der voll „hinter der Anlage steht“.

| |
|---|
| Erfahrungen zum Betrieb einer ReGaWatt-Anlage <i>Experiences from a ReGaWatt plant operator</i> |
| Johann Köck, Bio-Energie Holmernhof (D) |

Die hier vorgestellte Anlage ist ein Beispiel dafür, dass durch Verfahrenskombinationen und -ketten auch das Brenngas aus einem Biomasse-Gegenstromvergaser mit nachgeschalteter Gaskühlung und Elektrofilter den Betrieb von 2 Motor-BHKWs in Richtung des Dauerbetriebs von 7500 h/a erlaubt. Aus wenig spezifiziertem Holzhackgut werden 450 kWel und 1050 kWth bereitgestellt. Schlüsselbaustein für das Beherrschen teilweisebelasteter Teilströme ist die Brennkammer des KombiPowerSystems. In dieser Anlage können und müssen die Holzhackschnitzel in waldfischem Zustand zugeführt werden. Falls der Wassergehalt anderer verholzter Brennstoffe zu gering ist, muss sogar befeuchtet werden. In Erinnerung bleiben wird der optische Blickfang einer Burg, die als „Gehäuse“ der Anlage errichtet wurde und den PR-Begriff „Energieburg“ trägt.

| |
|---|
| Erfahrungen zum Betrieb einer URBAS-Anlage <i>Experiences from a URBAS plant operator</i> |
| Johann Wurhofer, HolzStrom (A) |

Der Landwirt plädierte mit einem beinahe unnachahmlichen Engagement, fast in einer Brandrede, praxisnah für die Kraft-Wärme-Kopplung aus Holz als Beitrag zum Klimaschutz und für Leben mit Verantwortung im und für den ländlichen Raum. Er berichtet über das Funktionieren der von ihm mit definiert grobem Hackgut betriebenen Festbettvergasung nach dem Gleichstromprinzip. Sie liefert seit 2013 die 2 x (150 kWel und 300 kWth) mit einer Verfügbarkeit von 98%, die sicher auch aus seinem persönlichen Einsatz resultiert, denn „Wenn sich Herz und Verstand verbünden“ gibt es einen Schub in der Technologieentwicklung.

| |
|---|
| Erfahrungen zum Betrieb einer Spanner Re ² -Anlage <i>Experiences from a Spanner Re² plant operator</i> |
| Dzintars Avots, Green Energy Systems (LV) |

Der Vortragende, verantwortlich von der Planung bis zum Betrieb, sprach über die Kombination von 59 HolzKraftAnlagen a 30 und 45 kWel mit 73 bzw. 108 kWth, die seit 2012 in Baugruppen von 2 bis 20 Modulen an 9 KWK Standorten auf der Basis von Holzhackschnitzeln Strom und Wärme bereitstellen. Die Anlagen funktionieren nach dem Prinzip der Festbettvergasung im Gleichstrom, verbunden mit trockener Gasreinigung bei < 160 °C in Verbindung mit robusten Gasmotoren großer Serien. Dabei kommt Holzhackgut in einer Spanne zw. G 30 und 40 zum Einsatz, bei Begrenzung des Wassergehalts auf < 13% und des Feinanteils < 4mm von < 30%. Mit diesem Holz werden mehrfach bestätigt > 8000 Betriebsstunden pro Jahr realisiert. Der gestaffelte Betrieb solcher Einheiten erlaubt das Abfahren sowohl von Wärme- als auch von Strombedarfsganglinien mit hoher Verfügbarkeit. Maßgeblich für die Ausbildung solcher Heizkraftwerke waren lokal gegebene Biomasse und vorhandenen Wärmenetze. Entscheidend für die Wahl der Fabrikate waren die relative einfache Anlagenausbildung und die Robustheit des Verfahrens.

| |
|---|
| Erfahrungen zum Betrieb einer Burkhardt-Anlage <i>Experiences from a Burkhardt plant operator</i> |
| Will Green, Edge Renewables (GB) |

Gegründet auf Erfahrungen als Wärmeerzeuger auf Basis Erneuerbarer Energien stellte der Vortragende vor, wie sich das Unternehmen 2015 auch der KWK mittels fester Biomasse in Leistungsbereich 2x (165 kWel und 260 kWth) zugewendet. Dabei gründete sich die Entscheidung für die Holzvergasungsanlage nach dem Prinzip des aufwärts strömenden Wirbelbetts und auf den Zugriff auf international gehandelte Holzpellets. Die Homogenität des Brennstoffs in engen Grenzen ist Ausgangspunkt und Besonderheit des Vergasers sowie der Gaskühlung- und Filtration. Sie liefern ein Brenngas, mit dem Motor/Generator-Einheiten mit Wirkungsgraden von mehr als 30% el arbeiten. Wichtig für die Fabrikate-Wahl waren auch die seit Jahren bestätigten hohe Verfügbarkeiten und die kompakte Produktgestaltung, wie auch das Service-Paket. Entscheidend für die Belegung der Holzvergasung in UK sind veränderte Förderbedingungen.

| |
|---|
| Erfahrungen zum Betrieb einer Holzenergie Wegscheid-Anlage <i>Experiences from a Holzenergie Wegscheid plant operator</i> |
| Andrej Gyergyek, Žaga-Zora (SLO) |

Für den Verantwortlichen der Energieversorgung eines mittelständischen Sägewerks war das Vorhandensein von naturbelassenem Restholz und ein vom Gewerbe bestimmter Leistungsbedarf an Strom und Wärme ausschlaggebend, sich der KWK mit Holzvergasung zu zuwenden. Die energetische Passfähigkeit in der Größenordnung von 2 x (120 kWel und 230th) und die Überprüfung von Referenzen bestimmten dann die Entscheidung für Vergasungsanlagen a 120 kWel nach dem absteigenden Gleichstromprinzip für Brennstoff mit WG<15%. Verbunden mit einer Heißgasfiltration und Gaskühlung werden damit höherwertige Motor/Generator-Einheiten betrieben. Vorgetragen wurden Erfahrungen aus der Vorbereitungs- und Bauphase und der bedarfsgerechte Betrieb mit Abrechnungen ab dem Anlagenstart im Mai 2014 bis kurz vor der Konferenz dokumentiert. Verwiesen wurde auf die Erweiterung der Anlage um eine Trocknungsanlage. Hier wie auch bei den anderen Anbietern, vor allem bei Brennstoff Holzhackschnitzel, sehr verlässliche Betreuung durch das Personal des Anlagenlieferanten zwingend erforderlich, wie in diesem Betreiberbericht betont wurde.

In der Schlussdiskussion besonders der Umgang mit festen Reststoffen als wichtiger Punkt thematisiert. Deren Qualitäts- und Wertbestimmung steht im Gesellschaftskontext erst am Anfang. Dabei geht es, je nach Verfahren und Verfahrenskette sowie Betrachtungsrahmen um das unterschiedliche Beherrschen von Gemischen. Diese bestehen einerseits aus für die Natur wertvollen Bestandteilen (Mineralstoffen und ggf. Kohlenstoffgerüsten) und andererseits aus Bestandteilen, die (in Reinform) naturtoxisch wirken und denen deshalb höchste Aufmerksamkeit zukommt, auch wenn sie von den Kohlenstoffgerüsten sehr stark gebunden werden. Es geht um aus dem Brennstoff stammende Schwermetalle oder/und nicht vollständig umgesetzte organische Verbindungen, wie die „polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen“ (PAK), die aber u.a. auch bei der individuellen Mobilität entstehen. Es geht grundsätzlich um größtmöglichen Kohlenwasserstoffumsatz, d.h. Verminderung von Rückständen, sowie um Ausschluss von Gefährdungen. Aktuell steht die rechtskonforme Entsorgung im Mittelpunkt und längerfristig dann die umweltgerechte Kreislaufführung der Wert- und Spurenstoffe. Der wissenschaftlichen Aufklärung von Kohlenwasserstoff-Strukturen im thermischen Wandlungsprozess und (weil mit Vorteilerwartungen

behaftet) in Böden kommt dabei eine besondere Stellung zu. Gegen solche Vorsicht und gegen solchen Aufwand scheinen einzelne Erfahrungen und Grundüberlegungen zum Kreislauf der Stoffe zu sprechen. Doch für den Umgang mit Reststoffen sind Gesetze einzuhalten. Erste Schritte zur Verwertung verlangen systematische analytische Untersuchungen, wozu Ansätze in die Diskussion gegeben wurden.

Zusammenfassung

Anlagen mit thermochemischer Vergasung von Biomasse sind in verschiedenen Leistungsstufen Realität. Mehrere Anbieter sind deutlich über das Stadium von Prototypen und Zweitanlagen hinausgekommen. Besonders Zweitserien sorgen für in Kundenhand praktizierte Anwendung, bei KWK in der Größenordnung von mehr als 500 Anlagen in Europa. Mit Holz-KWK auf der Basis der Vergasung, eingebunden in intelligente örtliche Wärme- und Stromversorgungskonzepte, können die Verluste an Brennwert des Ausgangsstoffs durch Wärmeverluste heute schon auf 30 % reduziert werden, wie es auch für gute Holzheizungen möglich ist (Brennstoffausnutzungsgrade 70%). Der Vorteil der KWK gegenüber reiner Heizung ist, dass ein Teil der Nutzenergie als Elektroenergie bereitgestellt wird, was gegenüber der selbst schon wertvollen Raumwärme einen weiteren Vorteil mit sich bringt. Jede Holz-KWK-Anlage ersetzt so einen Teil eines Kohle- oder Kernkraftwerkes.

Holz ist bei guter Bewirtschaftung ein ökologisch akzeptabler Brennstoff. In Praxisanlagen wird nachgewiesen, dass gasförmige Emissionen und Reststoffe in Einklang mit den Anforderungen des Arbeits-, Natur- und Umweltschutzes gebracht werden können.

KWK mit Vergasung ist möglicherweise die Königsdisziplin der Bereitstellung Erneuerbarer Energien. Sie ist effizient und kann jederzeit verfügbar sein. Es ist eine Technologie, die eine hohe Bewertung nach ethischen Maßstäben verdient. Planerisch und maschinenbaulich zugeschnittene Lösungen vor Ort unter Mitwirkung ortsansässiger Unternehmen, eine Brennstoffbereitstellung in mehrstufigen Prozessketten mit verfahrenstechnischer und unternehmerischer Differenzierung sowie das Wirken von Betriebs- und Servicepersonal sind Belege für das Entstehen interessanter lokaler und regionaler Wirtschaftskreisläufe.

Haupthindernis für einen, vielleicht gar nicht gewünschten, aber nicht abwegigen, selbsttragenden Boom sind die Kosten und der Betreuungsaufwand der Technologie.

Die Technik der thermochemischen Vergasung von Biomasse muss vom gesellschaftlichen Blickpunkt her noch zuverlässiger, preiswerter und flexibler gegenüber Variationen in Brennstoff und Last werden, wenn Sie dem Anspruch als „kleine aber feine“ Königsdisziplin gerecht werden will. Es gilt nach großen Erfolgen in den letzten Jahren im Einzelnen:

- gute lokale Energiekonzepte für Wärme und Strom zu entwickeln,
- Information und Bildung sowie Lobbyarbeit im besten Sinne voranzubringen,
- die Diskussion über den Wert zuverlässigen Stroms intensiv weiterzuführen,
- Strom als „günstiges“ Sahnehäubchen“ zur Biomasse-Wärmeversorgung herauszuarbeiten,
- immer wieder Innovationen im Detail (inkrementelle Innovationen) hervorzubringen und
- die Debatte um den ethischen Wert der Technologie zu führen.

Die 8. Anwenderkonferenz konnte im Vergleich zu 2013 auf deutliche Fortschritte verweisen. Bei Serienprodukten haben sich Verfügbarkeiten von 7000 – 8000 Betriebsstunden/Jahr bestätigt. Im Leistungsbereich < 250 kWel/Modul ist ein realer Wettbewerb entfacht worden.

Potentiellen Anwendern und Investoren wird nahegelegt, bezogen auf Vorstellungen zum Brennstoff und zur Leistung der Anlagen, stets die Gesamtheit der Anbieter zu recherchieren, Referenzen genau prüfen (für vorgewählte Fabrikate z.B. durch Besuch von Betreibern), und brennstoffseitig wie energieabgabeseitig variantenreich zu kalkulieren.

Fragen und Hinweise können an die Geschäftsstelle der Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V. gerichtet werden.

info@fee-ev.de