

Presse-Information

Press release • Information de presse

DECHEMA e.V.
Theodor-Heuss-Allee 25
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon (069) 7564-0
Telefax (069) 7564-201
E-Mail: presse@dechema.de
www.dechema.de

Februar 2007

AchemAsia 2007
7. Internationaler Ausstellungskongress für
Chemische Technik und Biotechnologie

Beijing / VR China, 14.-18. Mai 2007

Kontakt/Contact:
Dr. Christina Hirche
Tel. +49 (0) 69 / 75 64 - 2 77
Fax +49 (0) 69 / 75 64 - 2 72
E-Mail: presse@dechema.de

Trendbericht Nr. 16: Nutzung von alternativen Energien - Biomasse

China: Biomasse hat gute Zukunftsaussichten **Gesetze über erneuerbare Energien fordern Umdenken in der Wirtschaft**

- **Ethanol, Biodiesel und Biokunststoffe bilden derzeit die Schlüsselmärkte**
- **Biomassekonversion: Technologien und -Ausrüstungen - ein Schwerpunkt auf der AchemAsia 2007**

Bis zum Jahr 2050 wird sich der Weltenergieverbrauch verdoppeln, davon gehen Schätzungen verschiedenster Quellen aus. Der Bedarf an Energie und Chemierohstoffen kann jedoch nicht durch Erdöl und Erdgas alleine gedeckt werden, sondern es müssen auch die sogenannten nachwachsenden Rohstoffe Einsatz finden. Bis 2050 werden nur noch rund 50 Prozent der Energie aus Erdöl und Kohle gewonnen werden, der Rest wird vermehrt aus Kohle und Biomasse kommen. Biomasse als nachwachsender und in der CO₂-Klimabilanz neutraler Rohstoff gewinnt derzeit weltweit an Interesse sowohl als Chemierohstoff als auch für die Energie- und Kraftstoffgewinnung.

Neue Technologien zur Biomassekonversion werden auch ein Schwerpunkt in der Ausstellung und im Kongress der 7. AchemAsia International Exhibition-Congress on Chemical Engineering and Biotechnology sein, die vom 14.-18. Mai 2007 in Beijing / VR China stattfindet. Mehr als 500 Aussteller und rund 20.000 Besucher aus 25 Ländern werden hier ihre Erfahrungen austauschen und neue Kontakte für eine künftige Zusammenarbeit schließen.

Biomasse, zu der auch Feldfrüchte und Ernteabfälle, kommunale Feststoffabfälle, Rückstände aus der Wald- und Forstwirtschaft, Bauschutt und tierische Nebenprodukte zählen, ist eine der ältesten, dem Menschen bekannte Energiequelle. Bis vor kurzem hatte die Nutzung von Biomasse in den industrialisierten Regionen der Welt wenig Beachtung gefunden, denn Kohle, Erdöl und Erdgas boten bessere Alternativen.

In Schwellenländern wie etwa China hat sich die Biomasse jedoch einen beträchtlichen Anteil am Energiemix erhalten. Laut dem „Biomass Gasification Report“ von SRI Consulting (SRIC) deckt Biomasse derzeit mehr als 30 % des chinesischen Gesamtenergiebedarfs ab. Bei einem derartig vertrauten Umgang mit dieser Ressource bietet es sich jedoch an, neue Technologien zur weiteren Veredlung dieses „Rohstoffes“ anzuwenden.

Die Forderungen nach Energiesicherheit und Erhaltung der Umwelt steigern sowohl bei den industrialisierten Nationen als auch bei den Entwicklungs- und Schwellenländern das Interesse an Biomasse. Als weltweit drittgrößtes Ölimportland nach den USA und Japan hat

China im vergangenen Jahr die Rekordmenge von 36,38 Mio. Tonnen Öl importiert. Dies sind 15,7 % mehr als im Jahr 2005. Nicht zuletzt trugen diese Ölimporte zu einem jährlichen Wirtschaftswachstum in Höhe von 10,7 % bei, wie Chinas offizielle Nachrichtenagentur Xinhua berichtet.

Chinas Beweggründe für mehr Biomasse

Die chinesische Regierung hat zahlreiche kurz- wie langfristige Maßnahmen ergriffen, um der eskalierenden Nachfrage nach Ölimporten entgegenzutreten. Ganz oben auf der Liste steht das neue Gesetz über erneuerbare Energien, das am 1. Januar 2006 in Kraft getreten ist und dessen Ziel die Steigerung der Nutzung regenerativer Energien auf 10 % des Stromverbrauchs des Landes bis zum Jahr 2010 ist. Darüber hinaus strebt China eine 10 %ige Ethanol-Kraftstoff-Mischung bis 2010 an, was einem Biokraftstoffverbrauch von etwa 23 Mio. Tonnen/Jahr entspricht.

Ein langfristiges Ziel der chinesischen Regierung ist laut Angaben von Xinhua die Reduzierung des Ölverbrauchs um 10 Mio. Tonnen oder mehr als 25 % bis 2020. Dies soll durch die Verwendung von flüssigen Biokraftstoffen wie etwa Ethanol und Biodiesel erreicht werden. Shi Yanquan, stellvertretender Leiter der Abteilung für Wissenschaft, Technologie und Bildung des Landwirtschaftsministeriums, sagte, dass die Verwendung von Ernteabfällen und anderen biologischen Abfallprodukten im ländlichen China zur Produktion von Biokraftstoffen den wachsenden Energiebedarf des Landes decken und der ländlichen Wirtschaft zu einem enormen Aufschwung verhelfen könne.

Zusätzlich zu den flüssigen Biokraftstoffen setzt die Regierung in den kommenden fünf bis zehn Jahren auf die Erzeugung von Methan, gepressten Pellets aus Pflanzen für die Verbrennung sowie den vermehrten Anbau ölreicher Pflanzen. Das Ministerium plant, bis 2010 40 Millionen ländlichen Haushalten einen Zugang zu Methan zu verschaffen, was einer Verdopplung gegenüber der im Jahr 2005 mit Methan versorgten Haushalte entspricht.

Ein weiterer Vorteil der gesteigerten Nutzung von Biomasse in China sind die mit ihr einhergehenden Vorteile für die Umwelt. Im Vergleich zum Anteil an den Treibhausgasen der fossilen Brennstoffe weist Biomasse eine positive Kohlendioxid-Balance auf, weil sie aus erneuerbaren Ressourcen gewonnen wird. Dies ist ein wichtiger Faktor im Zusammenhang mit den bevorstehenden Olympischen Spielen 2008 in Peking. China hat sich verpflichtet, eine „grüne“ Olympiade auszurichten, und es wird erwartet, dass das Land die Spiele nutzt, um zu zeigen, in welchem Maß es bereits erneuerbare Energien einsetzt.

Chinas Biomasse-Projekte werden zum großen Teil vom Finanzministerium gefördert. Das Ministerium hat die Erhöhung der Bezuschussung von Projekten im Zusammenhang mit der Entwicklung der Bioenergie und anderen alternativen Energien zwischen 2006 und 2010 beschlossen. Allerdings gibt es keine Angaben zur Höhe der Investitionen. Die wichtigste Überlegung für ausländische Investoren, die die staatlichen Mittel und andere in den chinesischen Gesetzen und wohl definierten Vorschriften vorgesehenen Entwicklungsmöglichkeiten nutzen möchten, ist die Forderung von mindestens 10 % chinesischer Eigentümerschaft in Joint Ventures. Diese Strategie nutzte auch Tiger Ethanol International Inc. (Montreal, Quebec) beim kürzlichen Erwerb eines 90 %-Anteils an Gallant Energy International Ltd. Das Geschäftsmodell des Unternehmens konzentriert sich auf die Entwicklung von Anlagen für die Erzeugung von Ethanol aus erneuerbaren Ressourcen in China.

Möglichkeiten der Nutzung von Biomasse

Die Wege zur Nutzung von Biomasse sind sowohl im Hinblick auf die Einsatzstoffe wie auch die Endprodukte vielfältig. Es gibt verschiedenste Methoden für die Umwandlung von Biomasse. Die European Biomass Industry Association (EUBIA; Brüssel, Belgien; www.eubia.org) teilt sie in vier Basiskategorien ein: direkte Verbrennung, thermochemische Umwandlungsprozesse (einschließlich Pyrolyse und Vergasung), biochemische Prozesse (einschließlich anaerober biologischer Abbau und Fermentation, d. h. der Weg zu Ethanol) und die physikochemische Verarbeitung (zu Biodiesel). Die gewählte Technologie hängt von der chemischen Zusammensetzung des entsprechenden Ausgangsstoffs und dem gewünschten Produkt ab.

Vergasung der Biomasse: Die Vergasung von Biomasse gestattet es, deren Einsatz kompatibler mit der bestehenden Infrastruktur für fossile Brennstoffe zu gestalten. Das aus Biomasse gewonnene Synthesegas kann Erdgas oder aus fossilen Brennstoffen gewonnenes Synthesegas für die Erzeugung von Wärme und Strom ersetzen. Es kann auch als Ausgangsmaterial für die Produktion von Wasserstoff, Chemikalien und Flüssigkraftstoffen verwendet werden.

Rohstoffe aus Biomasse

Ein Problem bei der Verarbeitung von Biomasse besteht darin, dass dieselben Primärstoffe wie etwa Monomierzucker und stärkehaltige Lebensmittel, die die wenigsten und einfachsten Verarbeitungsschritte erfordern, auch wichtige Nahrungsmittelquellen und unverzichtbar für die menschliche Ernährung sind. Deshalb ist man auf der Suche nach anderen Bio-Rohstoffquellen für den weltweit steigenden Kraftstoff- und Chemikalienbedarf. „Selbst wenn das gesamte Getreide und alle Sojabohnen, die derzeit in den USA angepflanzt werden, für die Herstellung von Biodiesel in Form von 100 % pflanzlichen Öl verwendet würden, so würde dies nur etwa 15 % des aktuellen Bedarfs an Dieselmotorkraftstoff abdecken“, behauptet das Forschungsunternehmen Kline & Co. Hinzu kommt die Tatsache, dass viele andere Non-food-Produkte bereits auf Getreide oder Soja beispielsweise als Basiskomponente beruhen.

Um den Beitrag der Biomasse am Energiemix auf lange Sicht zu erhöhen, konzentrieren sich die derzeit durchgeführten mittelfristigen Forschungsprojekte auf Einsatzstoffe, die wirklich zu einer nachhaltigen Energie und Chemie beitragen können, ohne dabei die Nachhaltigkeit der weltweiten Nahrungsmittelversorgung aufs Spiel zu setzen. Dies ist insbesondere in Ländern wie China wichtiger Punkt. Diese Optionen umfassen Waldpflanzen, Ernteabfälle, Holz- und Papierabfälle und Energiepflanzen wie etwa *Jatropha Curcas*, eine nicht essbare, ölhaltige Pflanze, die in China und Indien beheimatet ist.

Produkte aus Biomasse

Das komplexe Umfeld ist zu groß und wächst zu schnell, um hier zusammenfassend beschrieben zu werden. Zu den Chemikalien und Bausteinen, die aus Biomasse gewonnen werden können, gehören beispielsweise organische Grundchemikalien (Lösungsmittel, Kraftstoffzusätze, Schmiermittel, Tenside, Klebstoffe und Farben), Biokunststoffe, zu denen unter anderem Stärkeester, Zelluloseazetatmischungen, Polylactid (PLA; Polymilchsäure), Polyhydroxy-Buttersäure (PHB) und thermoplastische Proteine gehören, sowie Naturfasern, die von Materialien für die Isolierung bis hin zu Fasern für die Bodenerosionskontrolle reichen. Wenn sich die Bioraffinerien weiter ausbreiten, können eine Reihe von Kraftstoffen und Chemikalien in einer einzigen Anlage produziert werden. Aber bis dahin bleiben Biodiesel, Ethanol und PLA die beliebtesten Endprodukte für Biomasse.

Biodiesel: In China sowie in den Nachbarländern gibt es viel Land für große Plantagen, und die klimatischen Bedingungen sind gut geeignet für die Aufzucht von ölhaltigen Pflanzensorten wie etwa *Jatropha* oder Ölpalmen. Die Beschäftigungsrate in südostasiatischen Ländern ist insbesondere in ländlichen Regionen häufig gering, so dass ausreichend Arbeitskräfte für die Ausweitung derartiger Plantagen verfügbar sind. Aufgrund dieser Faktoren hat China (gemeinsam mit Indien) groß dimensionierte Biodiesel-Programme angekündigt.

Noch vor fünf Jahren spielte das Thema Biodiesel in Asien im Verhältnis zur übrigen Welt keine besonders große Rolle. Obwohl Ende 2000 bereits 67 Anlagen in Asien existierten (was 4,5 % aller Anlagen weltweit entspricht), betrug die Biodiesel-Kapazität in der Region weniger als 1 % der weltweiten Kapazität.

Dies hat sich mittlerweile geändert. Asien zeichnete 2005 für 7,8 % der weltweiten Biodiesel-Produktionskapazität verantwortlich. Ende 2005 befand sich jede zweite bekannte Biodieselanlage in Asien auf chinesischem Boden. Laut Angaben des Ende 2006 veröffentlichten Biodiesel-Bericht von SRIC soll sich Chinas jährlicher, aus *Jatropha*-Öl gewonnener Biodiesel-Anteil bis zum Jahr 2010 auf 520.000 Tonnen/Jahr belaufen, während die aus recycelten Fetten und Ölen (wie etwa aus verbrauchtem Speiseöl und Pflanzenfett) gewonnene Biodiesel-Produktionsmenge 735.000 Tonnen/Jahr erreichen wird.

Ethanol: Bei der Produktion von Ethanol liegt China im weltweiten Vergleich mit einer jährlichen Produktionskapazität von einer Million Tonnen nach Brasilien und den USA auf Platz 3 der weltweit größten Produzenten. Bis 2010 soll diese Produktion verdoppelt und bis 2020 auf 10 Millionen Tonnen gesteigert werden. Bioethanol wird in China zu 90% aus Mais, zu 9% aus Weizen und zu minimalen Anteilen aus Reis hergestellt. Aktuellen Angaben zufolge gibt es derzeit in China rund 200 Ethanol-Produktionsanlagen in elf Provinzen. Dazu gehört auch die „Jilin Fuel Ethanol“, die weltweit größte Bioethanol-Anlage mit einer Produktionskapazität von 600.000 Tonnen pro Jahr. Für die Nachfrage kann auch für die Zukunft mit steigenden Zahlen gerechnet werden. Man geht davon aus, dass der Ethanolverbrauch in den kommenden fünf Jahren mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von etwa 4 % für die Verwendung in Lösungsmitteln, etwa 5 % für die Nutzung als chemischer Rohstoff und ca. 7 % für die Nutzung in Kraftstoffen zunehmen wird. Chinas Ziel, die Nutzung von Ethanol in Automobilkraftstoffen bis zum Jahr 2010 zu erhöhen, ist ein Hauptantriebsfaktor in diesem Bereich.

PLA: Polylactid (PLA; Polymilchsäure) ist ein biologisch abbaubares Polymer, das aus erneuerbaren Ressourcen wie etwa Korn und anderen Getreidearten hergestellt werden kann. Es ist das biologisch abbaubare Polymer mit dem höchsten Marktpotenzial und einer aktuellen weltweiten Produktionskapazität von 250.000 Tonnen/Jahr. PLA kann für Verpackungen, Flaschen, Fasern und Folien und für medizintechnische Anwendungen wie etwa chirurgische Nähte, Schrauben und Knochen verbindende Gitternetze verwendet werden.

Die Nachfrage nach biologisch abbaubaren Polymeren ist in China rapide angestiegen, da das Problem der Verschmutzung durch Plastikabfälle immer ernster wird. Die chinesischen Gesetze zur Vermeidung und Kontrolle der Verschmutzung durch Abfälle dienen zur Förderung von Produkten mit Kunststofffolien und Einwegverpackungen, die zur Reduzierung der Feststoffabfälle beitragen. SRIC prognostiziert, dass Chinas Bedarf an umweltschonend abbaubaren Polymeren in den kommenden fünf Jahren weiterhin mit einer durchschnittlichen Rate von über 20 % wachsen wird.

Beispielsweise errichtet das Unternehmen Harbin Weilida Pharmaceutical Co. Ltd., derzeit das nach eigenen Angaben weltweit erste vollständig kontinuierliche PLA-Werk in der Provinz Harbin Heilongjiang. Die Anlage mit einer Produktionskapazität von 10.000 Tonnen/Jahr soll voraussichtlich in der zweiten Hälfte 2007 in Betrieb genommen werden und ist die erste kommerzielle Anlage, die PLA mittels eines von Uhde Inventa-Fischer (Dormat/Ems, Schweiz, und Berlin, Deutschland) entwickelten Verfahrens herstellt.

www.dechema.de
www.achemasia.de
www.achemasia.net

(Die Trendberichte werden von internationalen Fachjournalisten zusammengestellt. Die DECHEMA ist nicht verantwortlich für unvollständige oder falsche Informationen.)