

Inhaltsverzeichnis Tagungsband

Einleitung	
Hintergrund	2
Grussworte	4
<i>Kai Dobelmann (DGS Präsident)</i>	4
<i>Markus Ott (stellv. Geschäftsführer Fachverband Biogas)</i>	5
Zusammenfassung	6
Teil1: Die Theorie	
Beurteilung von Holzverstromungsanlagen	9
<i>Technische Richtlinien</i>	9
<i>Wirtschaftliche Richtlinien</i>	20
Stand der Forschung und Entwicklung bei Biomassevergäsern in Deutschland u. Europa	27
Eckpunkte für die Wirtschaftlichkeit von Biomassevergäsern in Deutschland im Rahmen des EEG	41
Teil 2: Die Praxis	
Kuntschar-Vergaser mit CE Zertifikat	49
Pyrator arbeitet mit Dampf als Oxidationsmittel	50
Gürtner GmbH: Holz möglichst frisch hacken	57
Bena 200: Auch für Heupellets oder Pferdemit geeignet	66
Mastergas: Gleichmäßige Oxidation soll Teerbildung verhindern	64
Rottaler Modell: Der Indien Vergaser	72
Vorstellung Arbeitskreis Holzgas	76

Einleitung

Hintergrund

Spätestens seit dem Technologiebonus im neuen EEG ist Holzvergasung das Schlagwort, das derzeit in der Land- und Forstwirtschaft als auch bei Erzeugern von dezentraler regenerativer Energie größtes Interesse hervorruft.

Mit dem gemeinsamen Statusseminar Holzvergasung der DGS und des Fachverbandes Biogas am 11.02.2005 wollten die beiden wichtigsten technischen Verbände auf diesem Gebiet ein Zeichen setzen, um den Stellenwert kleiner dezentraler Vergasungstechnologien zu unterstreichen. Einhellig wurde von Verbänden und Teilnehmern des Seminars die Befürchtung geäußert, dass die derzeitige Fixierung der Forschungsförderung auf zentrale Großvergaser und BTL Treibstoffe zu einer Situation führen wird, in der der Landwirt in seiner Rolle eines abhängigen Rohstofflieferanten verharrt.

"Impulse für eine nachhaltige Landwirtschaft mit einer echten regionalen Wertschöpfung und Arbeitsplatzgewinnen seien nur durch kleine und mittlere Anlagen zu erreichen." erklärte FvB Regionalgruppensprecher und Veranstalter Walter Danner in seinem Kongressbeitrag. Um diesen von Landwirten und Tüftlern vielerorts hervorgebrachten Neuentwicklungen bewährter Konzepte eine gemeinsame Basis und Richtung hin zu einer Marktentwicklung zu geben, wurden auf dem Seminar Vorstellungen zu technischen und wirtschaftlichen Richtlinien entwickelt und diskutiert. Solche Richtlinien sorgen nach der Auffassung der DGS und des FvB umgehend für eine gebündelte perspektivische Ausrichtung der Einzelentwicklungen hin zu marktfähigen und auch genehmigungsfähigen Anlagen.

"Die Erfahrungen hierzu sind in der Biogasbranche noch bestens präsent, hier waren es auch die Bauern und Tüftler und nicht die Forscher, die den Markt bereiteten," betonte FvB Vize-Geschäftsführer und Moderator der Veranstaltung Markus Ott. Diese wichtigen Erfahrungen des Biogas- und Solarsektors aus den letzten 15 Jahren im Bezug auf Entwicklungen und Genehmigungen von Anlagen möchten die DGS und der FvB nicht verfallen lassen sondern nutzen, um die den Holzgasmarkt vom Start weg auf einen zielgerichteten Kurs zu bringen und viele Irrwege zu vermeiden.

"Das Statusseminar hat hierzu einen wichtigen Beitrag geleistet, weil mit den diskutierten Kriterien für 200h- und 3.000h Tests sowie den vorgestellten Leitlinien für die Wirtschaftlichkeitsberechnung erstmals praxisgerechte Richtlinien für die einheitliche Einschätzung des Entwicklungsstands und der Marktreife von Vergasern gesetzt wurden." freute sich DGS Präsident Jan Kai Dobelmann. Mit diesen gemeinsamen Richtlinien des DGS/FvB Arbeitskreises Holzgas wissen Entwickler und Investoren endlich woran sie sind und wo sie hinwollen. Gerade im Bezug auf eine zukünftige Integration der Holzvergasung in Förderprogramme ist eine solche konzertierte Vorgehensweise unerlässlich.

"Mit der gemeinsamen und offenen Vorgehensweise wird es uns gelingen das zarte Pflänzchen Holzvergasung vor Fehlentwicklungen und Enttäuschungen durch Fehlinvestitionen zu schützen", erklärten übereinstimmend die designierten -Sprecher des DGS/FvB Arbeitskreises Holzgas Gunnar Böttger und Max Dallinger. Anmeldungen zur Mitarbeit im Arbeitskreis können ab sofort unter boettger@sesolutions.de abgegeben werden.

Die beteiligten Verbände freuten sich über die rege Beteiligung der Anwesenden, die es auf Antrieb ermöglichten einen gemeinsamen Arbeitskreis Biomassevergasung der DGS und des Fachverbandes Biogas zu gründen. Der anwesende Vertreter der Fördergemeinschaft Erneuerbare Energien FEE e.V. Herr Bräkow sagte ebenfalls spontan eine enge Zusammenarbeit zwischen der FEE und dem neuen Arbeitskreis zu.

.Dieser Tagungband enthält einen umfangreichen Überblick über die Situation auf dem Vergasermarkt, sowie Antworten zu folgenden Fragen:

- o Was wird zur Zeit an Vergaser-Modellen angeboten?**
- o Wie kann ich die Marktreife der Vergaser abschätzen?**
- o Wie weit ist der Stand der Forschung und technischen Entwicklung?**
- o Welchen Entwicklungsbedarf gibt es?**
- o Wie sieht die Wirtschaftlichkeit aus?**

Weiterhin enthält der Tagungsband die vorgestellten Kriterien für einheitliche 200h und 3.000h Tests, sowie eine lauffähige Version einer einheitlichen Wirtschaftlichkeitsberechnung auf CD-Rom. Mit dieser Software kann jedermann eine detaillierte Wirtschaftlichkeitsanalyse seines Vorhabens vornehmen.

Grussworte

Holzgas - Bewährtes neu entwickeln



Dipl.-Ing. (EUR ING), MSc
Jan Kai Dobelmann
DGS-Präsident

"The value of an idea lies in the using of it !"
Thomas Alva Edison

Spätestens seit dem Technologiebonus im novellierten Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) ist Holzvergasung das Schlagwort, das derzeit in der Land- und Forstwirtschaft als auch bei Erzeugern von dezentraler regenerativer Energie größtes Interesse hervorruft. Mit dem Technologiebonus, also der erhöhten Vergütung von Strom aus Holzvergaseranlagen wurde unter Anwendern und Herstellern eine Euphorie ausgelöst, die nicht nur funktionierende Anlagen und erfolgreiche Investoren hervorgebracht hat.

Die Verstromung von Holzgas ist En Vogue; der Run auf das große Geld ist eröffnet und stellenweise scheinen Projekte und Anlagenkonzepte aus dem Boden zu schießen die zauberhafte Renditen versprechen, auch ohne dass eine adäquate Nutzung der Wärme notwendig ist. Dies scheint nicht nur märchenhaft, ist es oftmals auch.

Von Tüftlern und Visionären

Ein weiteres Problem droht der dezentralen Holzvergasung jedoch nicht nur durch zu hohe Erwartungen aller Beteiligten an die Technik sondern auch aus Seiten einer Forschungspolitik und auf Großanlagen ausgerichteten Investitionsförderung. Synfuel, Sunfuel, Teerchemie und BTL sind Schlagworte mit denen visionäre Wissenschaftler und Fördertopfverwalter Schlange stehen, um ihre Gelder für Visionen von großtechnischen zentralen Biochemiefabriken auszugeben ohne einen Blick auf die speziellen Logistikprobleme des dezentralen Rohstoffes Biomasse zu verschwenden.

Um eine nachhaltige Energiewirtschaft und nicht die Fortsetzung der konventionellen Energiewirtschaft mit anderen Rohstoffen zu schaffen ist klar, dass die Holzvergasung ihre Stärke ausspielen muss. Deshalb muss die Wärme- und Stromerzeugung im Vergaser verbunden bleiben, und dies geht in der Regel nur bei dezentralen Standorten.

Der Landwirt als Energiewirt - Endprodukte statt Abhängigkeiten

Insgesamt zeichnet sich auch in der Holzgasbranche ein in der Landwirtschaft altbekannter Konflikt ab. Kann der Land- und Forstwirt mit seiner Erzeugung von hochwertigen Energieprodukten gutes Geld erwirtschaften oder verharrt er weiter in seiner Rolle als marktabhängiger Lieferant von Rohstoffen an große Konzerne.

Erfahrungen anderer Bereiche erneuerbarer Energien zeigen, dass der Boom beim Holzgas nur nachhaltig gestaltet werden kann, wenn am Markt Transparenz bei Leistungsdaten und Wirtschaftlichkeit herrscht und auch die Betreiber wissen, auf wie viel Arbeit und Rückschläge sie sich einlassen.

Im vorliegenden Tagungsbund werden einige Angebote gemacht mit denen sich eine Markttransparenz herstellen lässt, wenn alle Beteiligten sie anwenden.

Jan Kai Dobelmann
DGS-Präsident



Dipl.-Chem
Markus Ott
Vize-Geschäftsführer FvB

Sehr geehrte Leser,

mit der Novellierung des EEG hat das Interesse an gasförmiger Bioenergie rapide zugenommen. Dies gilt nicht nur für das Biogas aus Vergärung, sondern auch für Holzgas aus der Pyrolyse/Vergasung. Besonders erfreulich ist, dass sich auch diejenigen interessieren, die die prädestinierten Nutznießer der Entwicklung sind: die Landwirte. Sie sind es, die Flächen bewirtschaften und die Logistik der Biomasse beherrschen. Sie sind es auch, die als Anlagenbetreiber Wertschöpfung aus der Fläche, in der Region leisten können.

Die regionale Wertschöpfung ist vielleicht der wertvollste Aspekt der erneuerbaren Energien. Wer über den 1 Euro stöhnt, den das EEG einen Durchschnittshaushalt im Monat kostet, der sollte nicht vergessen, dass Energieproduktion auch eine soziale Dimension hat. Hier bleibt die konventionelle Energiewirtschaft gemessen an ihren enormen Begünstigungen vieles schuldig!

Ob wirklich die Biomasse-Lieferanten zu "Wertschöpfer" werden, hängt vor allem von der Dezentralität der Gas- und Stromproduktion ab. Im Falle des Holzgases ist sie noch nicht selbstverständlich. Modern sind: zentrale Heizkraft, BTL-Kraftstoffe, große Pyrolyse - "Big is beautiful".

Umso wichtiger ist es, dass die bisherigen Erfolge der dezentralen Holzvergasung bekannt gemacht werden. Ähnlich den Anfängen des Biogases, sind es vor allem Mittelstandsunternehmen und engagierte Betreiber, die hier die Leistungsträger der Entwicklung sind - oft genug unter großer wirtschaftlicher Anstrengung und ohne staatliche Unterstützung. Es bleibt unverständlich, warum sich gerade Forschung- und Technologieförderung so oft vom "Großen" blenden lässt.

Das Statusseminar hat gezeigt, dass dezentrale Holzvergasung möglich ist und eine wirtschaftliche Perspektive hat. Der noch junge Markt wird von der Branche verlangen, dass dies auch mit eindeutigen Qualitätsstandards möglich ist. Die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS) hat hierfür wertvolle Arbeit geleistet. Mit ihren Richtlinien zur Technik und Wirtschaftlichkeit gibt sie den Akteuren der Branche einen Maßstab zur Hand, Entwicklung und Leistung zu bewerten.

Dazu passt perfekt, dass mit Gründung des gemeinsamen Arbeitskreises Holzgas von Fachverband Biogas und DGS Nägel mit Köpfen gemacht wurden. Unserem Regionalgruppensprecher Niederbayern, Walter Danner, und dem Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie, Kai Dobelmann, beglückwünsche ich zur erfolgreichen Veranstaltung. Dem gemeinsamen Arbeitskreis wünsche ich engagierte, an nachhaltiger Qualität interessierte Mitglieder sowie eine fruchtbare, kontinuierliche Arbeit. Ich freue mich, dass beides eine so große Resonanz erfahren hat.

Markus Ott
Stellv. Geschäftsführer
Fachverband Biogas e.V.

Zusammenfassung

Auch wenn es einen anderen Anschein hat: Die Holzvergasung zur Stromerzeugung im kleinen Leistungsbereich steckt noch in den Kinderschuhen. Erste Pilotanlagen sollen jedoch demnächst in Betrieb gehen und sich in der Praxis beweisen. Auf was Betreiber dabei achten sollten und welche Anbieter mit welcher Technik derzeit auf dem Markt sind, erfuhren rund 140 Interessierte auf einem Statusseminar zum Thema Holzgas im bayerischen Malgersdorf.



Dipl.-Ing. agr.
Hinrich Neumann
freier Journalist

"Ich habe eine Holzvergaseranlage für 400.000 Euro angeboten bekommen. Kann ich den Kaufvertrag bedenkenlos unterschreiben?" So oder ähnlich lauten derzeit viele Anfragen bei Planern und Beratern, die sich mit dem Bereich Holzvergasung beschäftigen. In kaum einer Sparte der Erneuerbaren Energien geht allerdings die Spanne zwischen Anspruch und Wirklichkeit soweit auseinander wie im Bereich Holzgas. "Praxisreif" suggerieren so manche Anbieter, "Modelleisenbahn für Erwachsene" bezeichnen Skeptiker dagegen oft die nur als Prototypen bestehenden Pilotanlagen. Um existierende Unsicherheiten zu beseitigen, lud die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) und der Fachverband Biogas in Malgersdorf bei Landau (Isar) zu einem Statusseminar rund um die Holzvergasung ein.

Mehr als 140 Land- und Forstwirte, aber auch Ingenieure verfolgten mit Spannung die Ausführungen von Planern, Forschern und Herstellern. Warum stößt das Thema derzeit auf so großes Interesse? Hintergrund ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG): Seit August 2004 locken die neuen Vergütungssätze für den mit Holzgas erzeugten Strom.

Nicht jedes Holz ist bonusfähig!

Beim Holzgas werden Hackschnitzel thermochemisch vergast, wobei ein kohlenmonoxid- und wasserstoffhaltiges Schwachgas, das so genannte Holzgas, entsteht. Dieses Gas lässt sich wie Biogas in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verbrennen, wobei Strom und Wärme entsteht. Bei Anlagen bis 150 kW liegt die Grundvergütung nach EEG bei 11,3 Cent je kWh. Dazu kommt der Bonus für den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen (Nawaro-Bonus) von 6 Cent, der Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus (KWK-Bonus) von umgerechnet rund 1 Cent und der Technologie-Bonus von 2 Cent. "In der Spitze könnte eine Holzvergaseranlage also 19,3 Cent je kWh erzielen", rechnet Walter Danner, Anlagenbetreiber und Entwickler von Biogas- und Holzgasanlagen.

Den Vorteil von Holzgas gegenüber Biogas beschreibt Danner so: "Holzgas verursacht keine Geruchsprobleme, benötigt keinen Fermenter und keine Infrastruktur wie z.B. ein Fahrsilo für die Substratlagerung." Trotzdem sieht er das Potenzial für Holzgasanlagen begrenzt: "Die Anlagen gehören dahin, wo die Wärme genutzt werden kann. Ansonsten wird das Verfahren schnell unwirtschaftlich."

Außerdem bremst er die Euphorie aufgrund des Nawaro-Bonus. Denn nur Durchforstungsholz oder Straßenbegleitgrün fällt unter die Definition des bonusfähigen Materials. "Sägewerksabfälle oder Wipfelholz dagegen ist Abfall und damit nicht bonusfähig."

Betriebskosten und Laufzeit bestimmen die Wirtschaftlichkeit

Für die Wirtschaftlichkeit haben seiner Meinung Faktoren großen Einfluss: Investitionskosten, Biomasseverbrauch je kWh, Biomassekosten (Euro je Tonne Hackschnitzel), Betriebsstunden pro Jahr, Kosten je Betriebsstunde, Personalkosten, Asche- und Kondensatentsorgung, der elektrische Wirkungsgrad sowie die Erlöse aus Strom- und Wärmeverkauf.

Wie stark sich einzelne Veränderungen auswirken können, rechnet er so vor: Bei 5000 Betriebsstunden und 10 Jahren Betriebsdauer macht die Anlage bei 2000 Euro je kW Investitionskosten 27.000 Euro Gewinn im Jahr, bei 4000 Euro je kW dagegen 11.000 Euro Verlust. Das gleiche beim Hackschnitzelpreis: Bei 60 Euro je Tonne kann die Anlage 27.000 Euro Gewinn abwerfen, bei 100 Euro dagegen 10.000 Euro Verlust.

Wenn eine 133 kW-Anlage mit 5000 Betriebsstunden Abfälle für 45 Euro dazu kaufen müsste, würde sie 9000 Euro Verlust machen, beim Einsatz von Nawaros zu einem Preis von 60 Euro je Tonne dagegen aufgrund der besseren Einspeisevergütung 14.000 Euro Gewinn. "Die Variationen sind vielfältig und jeder sollte wirklich genau prüfen, was für ihn realistisch ist", fordert Danner.

Richtlinien zur Prüfung der Rentabilität

Damit Forschung und Entwicklung von Anfang an in die richtige Richtung laufen, Praktiker aber auch eine Handhabe zur Beurteilung von Holzgasprojekten erhalten, hat die DGS einige Zielvorgaben für erfolgreiche Holzvergaseranlagen erarbeitet. "Dabei sind die Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit in drei Kategorien eingeteilt", erläutert Jan Kai Dobelmann, Vizepräsident und Vorsitzender vom Fachausschuss Biomasse bei der DGS.

Unter Kategorie I definiert er als technische Einflüsse den spezifischen Wirkungsgrad (elektrisch und thermisch) sowie die Jahresbetriebsstunden. Kategorie II umfasst Wartungskosten und Personaleinsatz, während in der dritten Kategorie Brennstoffkosten und die Stromvergütung enthalten sind. In der Kategorie I lässt sich der spezifische elektrische Wirkungsgrad nach Anregung der DGS mit einem 200 Stunden-Dauerbetriebstest ermitteln.

Nach einem 3000-Stunden Betriebstest können die Verfügbarkeit der Anlage, die Wartungskosten und der notwendige Personaleinsatz bestimmt werden. "Dabei sollte ein Betriebstagebuch lückenlos Aufschluss über Störfälle oder Messdaten geben", regt Dobelmann an. Die Stromabgabe müsste mittels Leistungsüberwachung im 5 Minuten Takt erfasst werden.

Bei Brennstoffkosten oder Vergütungen sind dagegen keine Tests möglich, da diese Größen regional unterschiedlich bzw. gesetzlich geregelt sind. Die DGS hat zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit beiliegendes Programm entwickelt.

Forschung konzentriert sich auf Großanlagen

Die kleinere Holzvergasung wird derzeit in der Forschung eher stiefmütterlich behandelt, meint Dieter Bräkow von der Fördergesellschaft Erneuerbare Energie(FEE) aus Berlin. Um diesem Prozess entgegenzuwirken, hat die FEE 1994 die Arbeitsgruppe "Vergasung von Biomasse" gegründet. Sie organisiert jährlich vier Arbeitstreffen, bei dem Unternehmen und Forschungseinrichtungen ihre Erfahrungen austauschen.

Diese Arbeitsgruppe vertritt auch Deutschland im internationalen Netzwerk "ThermoNet" und setzt sich bei der Internationalen Energieagentur für kleine Vergaser ein. Im Bereich der Entwicklung sieht Bräkow unterschiedliche Tendenzen: Dezentrale Holzvergasung findet sich im Bereich bis 2 MW (elektrisch). "Darüberhinaus geht der Trend immer mehr zu großen Syntheseanlagen, die zu Allesfressern werden. Damit kommen aber auch neue Methoden der Biomasseverdichtung ins Spiel, wie beispielsweise Pellets, Koks oder verflüssigte Biomasse."

Dabei habe es auch eine Renaissance der Pyrolyse gegeben, Teer sei willkommen und energiereiche Gase gefragt. "Viel trägt dazu auch die chemische Industrie bei, die Kohlechemie könnte zur Biomassechemie werden", wagt er einen Ausblick. Aus der Entwicklung der Synthesegasproduktion können aber auch Erkenntnisse für die Kraftwärmekopplung abgeleitet werden, wie er ausführt. Dazu zählt Bräkow die Spaltung von Pyrolyse und Koksvergasung, den Einsatz von Katalysatoren, die Heißgasreinigung und die Herstellung von Gasen mit höherem Heizwert.

"Mit gestuften Vergasungsanlagen gelingt es immer besser, auf die Besonderheiten der Biomasse hinsichtlich der Feuerungstechnik zu reagieren", führt der Experte aus. Als Vorgriff auf komplizierter zu vergasende Biomasse sieht er die Wirbelschichttechnologie, die immer gründlicher bearbeitet werde. "Es ist auch zu beobachten, dass Teer immer mehr als Energieträger statt als Störstoff angesehen wird." Als zukünftige Entwicklungen sieht er die chemische Vorbehandlung der Brennstoffe sowie eine Kombination aus Stirlingmotor und Vergaser als Alternative zur herkömmlichen Vergasungs-Kraft-Wärme-Kopplung.

Für die weitere Verbreitung von Anlagen unter 150 kW erhofft sich Bräkow eine stärkere Einbindung der Entwickler in wissenschaftliche Untersuchungen. "Dabei ist es nicht förderlich, dass die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe Forschungsgelder nur für große Vergasungsanlagen verwendet und der kleinen Holzvergasung wenig Chancen einräumt", kritisiert Bräkow.

Hoffnungsvoll stimmt ihn allerdings, dass die AG "Vergasung" in ein Projekt des Bundesbildungsministeriums eingebunden ist: "Untersuchungen zur Optimierung des Zusammenwirkens von Technologien zur dezentralen Energieerzeugung mit Brenngasen aus Erneuerbaren Energieträgern". "Wir sind dabei aufgefordert, den konkreten Forschungsbedarf für die Vergasung von Biomasse aufzuzeigen und sind auch für Anregungen aus der Praxis offen", macht Bräkow deutlich.

Teil 1: Die Theorie

Vorstellung von Richtlinien zur Beurteilung von Holzverstromungsanlagen



Dipl.-Ing. (EUR ING), MSc
Jan Kai Dobelmann
DGS-Präsident

Technische Richtlinien:

Ausgangslage für den Kongress aus Sicht der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.:



Ausgangslage für den Kongress

*Jan Kai Dobelmann,
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.
Fachausschuss Biomasse*

107

Statusseminar dezentral Holz- und Biomassevergasung

Dipl.-Ing. (EUR ING) Jan Kai Dobelmann MSc
DGS-Vize-Präsident
dobelmann@dgs.de

Das 1. Statusseminar Holzvergasung findet im Umfeld wichtiger globaler politischer Ereignisse statt. Diese werden in den nächsten Folien durch DGS-Präsident Jan Kai Dobelmann erläutert.



2004
Bonn

• Politische Erklärung (154 States)

Minister und Regierungsvertreter aus 154 Staaten erkennen an, dass Erneuerbare Energien zusammen mit verstärkter Energieeffizienz signifikant zur einer nachhaltigen Entwicklung beitragen und neue ökonomische Möglichkeiten eröffnen.

Sie teilen die Vision, dass Erneuerbare Energien zusammen mit einer erhöhten Energieeffizienz **eine** der wichtigsten und am weitesten verbreiteten Energiequellen der Menschheit werden und das sie neue Möglichkeiten für eine Kooperation zwischen allen Staaten eröffnen.

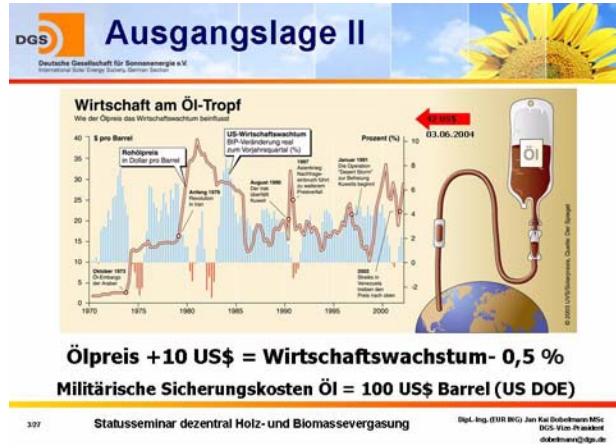
207

Statusseminar dezentral Holz- und Biomassevergasung

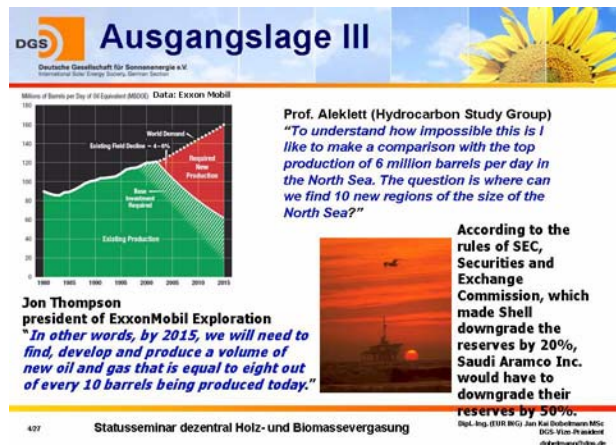
Dipl.-Ing. (EUR ING) Jan Kai Dobelmann MSc
DGS-Vize-Präsident
dobelmann@dgs.de

Die Ergebnisse der Bonner Konferenz für Erneuerbare Energien 2004 bilden den Rahmen für die Aufnahme sämtlicher Arbeiten auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien.

Die Abhängigkeit der Weltwirtschaft von Ölpreis ist zwar leicht zurückgegangen, weil in den letzten Jahrzehnten eine Abkoppelung des Wirtschaftswachstums vom Energieverbrauch gelungen ist. Trotzdem wirkt sich ein ansteigender Ölpreis weiterhin sehr negativ auf die Weltwirtschaft aus.



Als Faustformel kann derzeit festgestellt werden, dass das Ansteigen des Ölpreises um 10 US\$ eine Reduktion des weltweiten Wirtschaftswachstums von 0,5 % erwirkt. Ebenfalls hat das Department of Energy der US Regierung veröffentlicht, dass 100 US\$ an militärischen Sicherungskosten pro Faß Rohöl anliegen, die zur Zeit in vollem Umfang von amerikanischen Steuerzahler getragen werden.



Ebenfalls ist die Ausgangslage bei der weltweiten Ölförderung sehr angespannt. Der Chef-Explorateur des Ölkonzerns Exxon-Mobil rechnet damit, das bis 2015 acht von 10 Fass Öl aus Quellen kommen werden, die derzeit noch nicht erschlossen sind oder noch entdeckt werden müssen. Dies bedeutet nach Aussage von Prof. Aleklett, dass nun etwa 10 neue Förderregionen von der Größe der Nordsee entdeckt werden müssten. Auch wäre bei einer marktnahen Einstufung der staatlichen saudischen Ölgesellschaft Saudi-Aramco eine Abwertung der Ölreserven um 50% erforderlich. Dies muss im Gegensatz zu Shell jedoch nicht erfolgen, weil Saudi-Aramco nicht börsennotiert ist.