

Jahresbericht 2001, 15. Dezember 2001

Projekt

IEA Task 33, Thermal Gasification of Biomass

Autor und Koautoren	Ruedi Bühler
beauftragte Institution	Umwelt + Energie
Adresse	Dörflistrasse 7, 8933 Maschwanden
Telefon, E-mail, Internetadresse	Tel. 01 767 15 16, E-mail: rbuehler@mus.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	Projekt 2461, Vertrag 56140
Dauer des Projekts (von – bis)	1.1.2001 – 31.12.2001

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der Vertretung der Schweiz in der IEA Task 33 (thermische Vergasung von Biomasse) ist die Sicherstellung des Erfahrungs- und Informationsaustausches zwischen den Mitgliedsländern (7 EU Länder, USA, CH) sowie die Zusammenarbeit auf ausgewählten Gebieten.

Im Jahr 2001 ist das von der EU finanzierte Netzwerk «ThermoNet» gestartet. Es besteht aus den beiden Netzwerken PyNe (für die Pyrolyse) und GasNet (für die Biomassevergasung). In GasNet sind 12 EU-Länder und die Schweiz vertreten. Die Ziele von GasNet und IEA Task 33 sind weitgehend identisch.

Der Informationsaustausch wurde 2000 gewährleistet durch die Vertretung der Schweiz an folgenden Treffen:

- Vorbereitung und Teilnahme am ThermoNet Kick-off-Meeting vom 29. Juni – 2. Juli 2001 in Helsinki
- Vorbereitung und Teilnahme am IEA Gasification Meeting vom 21. - 23. November 2001 in Dresden.

Die durch die Teilnahme in an Task 33 und GasNet gewonnen Informationen werden periodisch an die Interessenten für Biomassevergasung (Infogruppe Vergasung) in der Schweiz weitergegeben.

Projektziele

IEA Bioenergy Task 33 will auf dem in der letzten Arbeitsperiode (1998 – 2000) erzielten Fortschritt aufzubauen mit den folgenden Zielen: Informationsaustausch, Förderung und Koordination im Bereich Forschung, Entwicklung und Demonstration der Biomassevergasung. Die Mitarbeit der Schweiz in Task 33 hat dabei folgende Ziele:

- Präsentation der in der Schweiz durchgeführten Arbeiten im Bereich Biomassevergasung
- Kenntnis über den Stand der Aktivitäten in den Mitgliedstaaten
- Weitergabe der Informationen an die Interessenten in der Schweiz
- Einbringen der Interessen der Schweiz in die Zielsetzung und Aufgabenstellung von Task 33
- Erarbeiten eines Statusreports über die Biomassevergasung in den Mitgliedländern.

Im Jahr 2001 ist das von der EU finanzierte Netzwerk «ThermoNet» gestartet. Es besteht aus den beiden Teil dieses Netzwerken PyNe (für die Pyrolyse) und GasNet (für die Biomassevergasung). Die Ziele dieses Doppelnetzwerkes sind:

- Informations- und Ideenaustausch im Bereich Pyrolyse und Vergasung von Biomasse
- Beratungsgruppe für die Europäische Kommission bezüglich Vergasung und Pyrolyse
- Weitergabe der Informationen an die Interessenten in der Schweiz
- Unterstützung für einen schnellere und erfolgreiche kommerzielle Einführung der Biomassevergasung
- Erarbeiten eines Statusreports über die Biomassevergasung in den Mitgliedländern.

Die Ziele und Arbeitsmethoden von GasNet sind weitgehend identisch mit IEA Task 33 mit folgenden Unterschieden:

- In ThermoNet sind alle Mitgliedländern der EU vertreten (in GasNet die meisten)
- Die Mitglieder von IEA Task 33 werden von den Mitgliedländern ernannt und vertreten die Interessen ihres Landes.
- Die Mitglieder von GasNet wurden vom Koordinator (H. Knoef, BTG, NL) um Mitarbeit angefragt. Vor allem die zahlreichen Industrieverteter bringen dabei die spezifischen Interessen ihrer Firma ein.

Der Berichterstatter nimmt (soweit dies im Rahmen des bestehenden Mandates möglich ist) als Vertreter der Schweiz im GasNet teil.

Durchgeführte Arbeiten

- Vorbereitung des IEA Gasification Meetings vom 4. - 6. April 2001, Nova Siri Italien
- Vorbereitung und Teilnahme am ThermoNet Kick-off-Meeting vom 29. Juni – 2 Juli 2001 in Helsinki
- Information der schweizerischen «Infogruppe Vergasung» (gemäss Adressliste des Berichterstatters) über die Aktivitäten von IEA Task 33 und GasNet
- Information von ausländischen Interessenten über die Vergasungsaktivitäten in der Schweiz
- Vorbereitung und Teilnahme am IEA Gasification Meetings vom 21. - 23. November in Dresden
- Mitarbeit am gemeinsamen IEA/GasNet Topic «Legislation».

Nachfolgend sind die wichtigsten Ergebnisse der oben aufgeführten Aktivitäten beschrieben.

Ergebnisse

IEA GASIFICATION MEETING VOM 4. - 6. APRIL 2001, NOVA SIRI ITALIEN

Das Hauptthema dieses Meetings war «Die Rolle der Biomassevergasung in der Produktion von Wasserstoff für eine nachhaltige Energieversorgung». Die Beiträge am eintägigen Seminar zu diesem Thema waren:

- Di Mario F., ENEA Italien: Wasserstoff als Energieträger
- Anglehor J., TU München: Vergleichende Studie über die verschiedenen Varianten der Wasserstoffproduktion
- Pede G., ENEA: Speicherung von Wasserstoff
- Stefanoni M., ENEA: Sicherheitsfragen bei der Verwendung von Wasserstoff
- Moreno A., ENEA: Wasserstoff für Brennstoffzellen
- Infusino R., ENEA: Kosten der Wasserstoffproduktion
- Rauch R., TU Wien: FICFB Vergaser der TU Wien
- Bain R., NREL, USA: Wasserstoffprogramm der USA
- Kwant K., NOVEM, NL: Wasserstoffprogramm der Niederlande

Exkursion: Besuch des ENEA Forschungszentrums in Trisaia, mit

- einen 15 und einem 80 kW_{el} Festbett-Gleichstromvergaser
- Der 500 kW_{th}-Anlage des Joule III Projektes «Hydrogen Rich Gas from Biomass Steam Gasification»

Das Protokoll dieses Meetings kann beim Berichtersteller bezogen werden.

ThermoNet / GasNet KICK-OFF-MEETING VOM 29. JUNI – 2 JULI 2001 IN HELSINKI

Hauptziel des Meetings war, Themen (Topics) zu definieren, welche während der Dauer von ThermoNet (3 Jahre) bearbeitet werden sollen.

Joint Topics von GasNet und ThermoNet sind:

- Education, training, information and PR
- Environment, health & safety – general aspects
- Gas processing and tar reactivity
- Country reports

GasNet Topics sind:

- Fuel
- Technology
- Legislation

Ziel dieses Topics ist es, eine Übersicht zu schaffen über die Vorschriften, die beim Bau und Betrieb von Vergasungsanlagen eingehalten werden müssen. In einem späteren Schritt soll dann Vorschläge erarbeitet werden, wie innerhalb der EU diese Vorschriften vereinheitlicht werden können.

Weitere Informationen zu GasNet und die zu bearbeitenden Themen sind auf der Webseite www.gasnet.uk.net/ zu finden.

IEA GASIFICATION MEETING VOM 21. - 23. NOVEMBER IN DRESDEN.

Das Meeting war ursprünglich für September in den USA geplant. Wegen den Ereignissen vom 11. September wurde es kurzfristig nach Deutschland verlegt.

Hauptthema dieses Meetings war der Stand der Biomassevergasung in Deutschland. Im eintägigen Seminar wurden folgende Referate gehalten:

- Kaltschmitt M., Institut für Energetik und Umwelt, Leipzig: Policy measures to promote renewable energy in Germany

- Grosse W., TU Dresden: Bioenergy in Saxonia
 - Oettel E., FEE Berlin: State of the art of German Gasification
 - Schneider M., TU Dresden: Experimental and Mathematical Modelling of Moving Bed Gasifiers
 - Baaske W., BEV Biomasse Energie Versorgung Domsland GmbH, Eckernförde; Spindler H., GNS Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung GmbH, Halle/Saale: Demonstration Plant Eckernförde and its Development to Allothermal Catalytic Gasification
 - Blum B., Bergakademie Freiberg; Macke H., PPP Pipeline Systems GmbH, Quakenbrück: BIGCC Biomass Integrated Generation Combined Cycle Demonstration Plant Siebenlehn
 - Heinz A., UMSICHT; Dinkelbach L., GAS: CFB-Pilot Plant Oberhausen with Gas Engine
 - Otto R., CHORen: Carbo-V Technology and Pilot Plant Freiberg
 - Mühlen H.-J., Dr. Mühlen GmbH & Co. KG, Herten: Staged Steam Reforming of Biomass and Waste: The Blue Tower in Herten
 - Bär R., BETH Lufttechnik GmbH, Lübeck: Electro Filters for Tar Cleaning
 - Heidenreich M., ILK Institut für Luft- und Kältetechnik GmbH, Dresden: Reduction of Emissions in Small scale Thermal Utilisation of Biomass
 - Topf N., VER GmbH, Dresden: How to transform tar residues into a product?
 - Herlt Ch., Fa. Herlt Sonnenenergiesysteme, Vielst: How to gasify straw?
- Die Referate werden Anfang 2002 in einem Tagungsband [1] erscheinen.

Am zweiten Tag des Meetings wurden folgende Anlagen besichtigt:

- SVZ, Sekundärrohstoff-Verwertungszentrum Schwarze Pumpe
Die ursprünglich für die Vergasung von Braunkohle errichteten Anlagen werden nun zur Abfallverwertung eingesetzt. Rohmaterialien sind Kunststoff, getrockneter Klärschlamm, kontaminiertes Holz (vor allem Eisenbahnschwellen), verschiedene Müllfraktionen, kontaminiertes Abfallöl, vermischte Lösungsmittel, verschiedene Schlämme (Rückstände von industriellen Prozessen), Teer. Diese Rohmaterialien werden in drei unterschiedlichen Vergasungssystemen zu Synthesegas vergast. Nach einer intensiven Gasreinigung wird aus dem Synthesegas Methanol produziert. Das dabei anfallende Purgegas wird in einer Gas-Dampfturbinenanlage zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt.
- Carbo-V Versuchsanlage
Die Versuchsanlage hat eine maximale Leistung von 1 MW_{th}. Sie wird aber nur in Teillast genutzt und mit einem BHKW von 150 kW_{el} (Caterpillar Motor) gefahren. Weitere Einzelheiten sind zu finden unter der Webseite www.fee-ev.de/uet/.
- Holz-Heizkraftwerk Siebenlehn
Die Anlage besteht aus folgenden Hauptkomponenten:
 - Procone Vergaser mit einer Leistung von 8.5 MW_{th}
 - Brennkammer, in welcher das erzeugte Gas verbrannt wird
 - Hochtemperaturwärmetauscher, in welchem die Energie der heißen Verbrennungsgase auf die verdichtete Luft übertragen wird
 - Heissgasturbine, Leistung 1.3 MW_{el}
 - Dampfturbine, Leistung 0.7 bis 1 MW_{el}
 Die Anlage ist seit ca. einem Jahr in Betrieb. Nach Angaben des Betreibers / Generalplaners weist der Vergaser ca. 2000 Betriebsstunden auf. Für weitere Informationen siehe auch die Webseite www.pipelinesystems.com/.

Das Task-Meeting des dritten Tages diente vor allem dem Informationsaustausch. Im weiteren wurde das Tätigkeitsprogramm 2001 – 2003 bereinigt. Wichtig ist dabei die Koordination mit GasNet. Die zwei wichtigsten gemeinsamen Aktivitäten sind

- das Nachführen (IEA-Mitglieder), bzw. Ausarbeiten (Nicht-IEA-Mitglieder) der Country Reports
Der Report kann beim Berichtersteller per E-mail bezogen werden. Er wird periodisch an die Mitglieder der Infogruppe Vergasung verschickt
- Legislation (siehe unter Kick-off-Meeting ThermoNet).

Nationale Zusammenarbeit

- Die in IEA Task 33 und in GasNet gesammelten Informationen werden über E-mail laufend an die Infogruppe Vergasung weitergeleitet.
- Erfahrungsaustausch mit Herstellern von Vergasungsanlagen in der Schweiz

Internationale Zusammenarbeit

Mitglieder der IEA Task 33

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| – USA (S. Babu, R. Bain) | – Schweden (E. Rensfelt) |
| – Italien (E. Scoditti) | – Grossbritannien (N. Barker) |
| – Dänemark (H.F. Christiansen) | – Österreich (H. Hofbauer) |
| – Finnland (E. Kurkela) | – EC (K. Maniatis) |
| – Niederlande (K. Kwant) | – Schweiz (R. Bühler) |

Mitglieder von GasNet:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| – Italien (P. Barbucci, E. Scoditti) | – Dänemark (U. Henriksen) |
| – Schweiz (R. Bühler) | – Belgien (J. Martin) |
| – Finnland (J. Nieminen) | – Schweden (E. Rensfelt, K. Sjorstrom, K. Stahl) |
| – Österreich (H. Hofbauer) | – Niederlande (K. Kwant, H. Knoef) |
| – Griechenland (J. Gavrilides) | – Grossbritannien (P. Fardy, R. McLellan, M. Walker) |
| – Frankreich (P. Girard) | – Irland (K. Healion) |
| – Deutschland (C. Greil, E. Oettel) | – Portugal (I. Gulyurtlu) |

Bewertung 2001 und Ausblick 2002

Das IEA Meeting in Dresden war sehr informativ bezüglich dem Stand der Vergasung in Deutschland. Die Anlagenbesichtigungen gaben wertvolle Einblicke in den Entwicklungsstand der drei besichtigten Technologien.

Zwischen GasNet und IEA Task 33 bestehen viele Überschneidungen. Es besteht die Gefahr von Konkurrenz und Doppelspurigkeiten. Am Meeting in Dresden konnte diese Gefahr mit folgenden Massnahmen zum grossen Teil beseitigt werden:

- Pro Jahr ein gemeinsames Meeting
- Gemeinsame Workshops (z.B. an der Biomasse Konferenz 2002 in Amsterdam)
- Gemeinsame Aktivitäten (Topics): Country Reports und Legislation
- Teilnahme des GasNet Koordinators (H. Knoef) an den IEA Meetings.

Referenzen

- [1] E. Oettel (Herausgeber): **Tagungsband des IEA Meetings in Dresden** zu beziehen ab Anfang 2002 bei FEE, , FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V, Berlin, E-mail: FEE-eV@t-online.de
- [2] **Status of Gasification in countries participating in IEA Bioenergy gasification activity**, NOVEM Report 2EWAB01.26, zu beziehen beim Berichterstatter per E-mail: rbuehler@mus.ch