

Teilnahme am Task "Biomass Combustion and Co-firing" in der Periode 2004–2006 und Koordination der österr. Teilnahme an IEA Bioenergy

J. Spitzer, K. Könighofer, et al.

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

39/2009

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Teilnahme am Task "Biomass Combustion and Co-firing" in der Periode 2004–2006 und Koordination der österr. Teilnahme an IEA Bioenergy

Prof. Univ.-Doz. DI Dr. Ingwald Obernberger
DI Thomas Brunner
Technische Universität Graz
Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme

Ao. Univ.-Prof. DI Dr. Josef Spitzer
DI Kurt Könighofer
JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
Institut für Energieforschung

Graz, Juni 2007

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus der Programmlinie ENERGIESYSTEME DER ZUKUNFT. Sie wurde 2003 vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen des Impulsprogramms Nachhaltig Wirtschaften als mehrjährige Forschungs- und Technologieinitiative gestartet. Mit der Programmlinie ENERGIESYSTEME DER ZUKUNFT soll durch Forschung und Technologieentwicklung die Gesamteffizienz von zukünftigen Energiesystemen deutlich verbessert und eine Basis zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger geschaffen werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements und der großen Kooperationsbereitschaft der beteiligten Forschungseinrichtungen und involvierten Betriebe konnten bereits richtungsweisende und auch international anerkannte Ergebnisse erzielt werden. Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt über den hohen Erwartungen und ist eine gute Grundlage für erfolgreiche Umsetzungsstrategien. Mehrfache Anfragen bezüglich internationaler Kooperationen bestätigen die in ENERGIESYSTEME DER ZUKUNFT verfolgte Strategie.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist, die Projektergebnisse – sei es Grundlagenarbeiten, Konzepte oder Technologieentwicklungen – erfolgreich umzusetzen und zu verbreiten. Dies soll nach Möglichkeit durch konkrete Demonstrationsprojekte unterstützt werden. Deshalb ist es auch ein spezielles Anliegen die aktuellen Ergebnisse der interessierten Fachöffentlichkeit leicht zugänglich zu machen, was durch die Homepage www.ENERGIESYSTEMEderZukunft.at und die Schriftenreihe gewährleistet wird.

Dipl. Ing. Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	1
Summary	3
1. Einleitung.....	5
1.1 Problembeschreibung.....	5
1.2 Allgemeine Einführung in die Thematik	5
1.3 Zielsetzung	5
1.4 Schwerpunkte und Fragestellungen	7
1.5 Vorarbeiten zum Thema	7
1.6 Aufbau der Arbeit.....	10
2. Verwendete Methode und Daten.....	12
3. Ergebnisse des Projektes und Schlussfolgerungen	15
3.1 Arbeitspaket 1: Mitarbeit im Executive Committee (ExCo) und österreichische Koordination.....	15
3.1.1 Mitarbeit im Executive Committee	15
3.1.2 Österreichische Koordination.....	15
3.2 Arbeitspaket 2: Erstellung der jährlichen Task-Berichte	16
3.3 Arbeitspaket 3: Informationsverbreitung und Öffentlichkeitsarbeit in Österreich	17
3.4 Arbeitspaket 4: Teilnahme an den Task-Meetings und –Workshops	18
3.4.1 Erstes Task-Meeting am 14.05.2004 in Rom, Italien	18
3.4.2 Zweites Task-Meeting am 03.09.2004 in Victoria, BC, Kanada	21
3.4.3 Drittes Task-Meeting vom 16. bis 17.03.2005 in Graz, Österreich	22
3.4.4 Viertes Task-Meeting vom 18. bis 21.10.2005 in Paris, Frankreich.....	24
3.4.5 Fünftes Task-Meeting vom 29. bis 31.05.2006 in Jönköping, Schweden.....	25
3.4.6 Sechstes Task-Meeting vom 19. bis 21.09.2006 in Glasgow, Schottland	27
3.4.7 Konferenzteilnahmen.....	28
3.5 Arbeitspaket 5: Österreichische Arbeiten in der Task.....	29
4. Ausblick / Empfehlungen	34
5. Literaturverzeichnis	36
6. Anhang	42
6.1 Adressen der Task-Delegierten der einzelnen Mitgliedsländer	42

Kurzfassung

Ziel der Beteiligung an Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ in der Arbeitsperiode 2004–2006 von IEA Bioenergy war es, die Beiträge Österreichs mit den österreichischen Regierungsstellen (BMVIT) inhaltlich abzustimmen, um aktiv in diesem Task mitzuarbeiten.

Weiters sollte durch die österreichische Beteiligung an Task 32 ein intensiver Kontakt und Erfahrungsaustausch mit internationalen Institutionen in Forschungsbereichen aufgebaut und gepflegt werden, die für die österreichische Bioenergieforschung relevant sind, insbesondere was die Gebiete Biomasseverbrennung und -mitverbrennung betrifft. Zusätzlich sollte die Beteiligung an Task 32 die österreichischen Forschungsinhalte und -ergebnisse im internationalen Umfeld einordnen und einem internationalen Fachpublikum bekannt machen. Eine weitere wesentliche Zielsetzung der österreichischen Beteiligung an Task 32 war die Verbreitung von Informationen über die Arbeitsinhalte des Task sowie über die aktuellen weltweiten Aktivitäten und Entwicklungen im Bereich der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung an die relevanten österreichischen Forschungsinstitutionen, die Industrie und die in diesem Bereich tätigen Anlagenhersteller und -betreiber.

Die allgemeinen Ziele des Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“, die vom Task-Leader definiert wurden und an denen die beteiligten Task-Mitglieder arbeiten, waren die Sammlung, Analyse und Verbreitung von strategischen Informationen über die Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung, wobei die Akzeptanz und Effizienz dieser Technologien hinsichtlich Umweltrelevanz, Kosteneffizienz und Funktionssicherheit weiter verbessert werden sollte. Dabei wurde das gesamte Anwendungsspektrum der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung in einem internationalen Netzwerk von Experten aus der Industrie und der Wissenschaft behandelt. Weiters wurde themenbezogen mit anderen Tasks von IEA Bioenergy und IEA Clean Combustion Sciences intensiv zusammengearbeitet.

In der Arbeitsperiode 2004–2006 nahmen insgesamt 12 Partner (Australien, Belgien, Dänemark, Großbritannien, Kanada, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz, Österreich, Deutschland ist 2005 hinzugekommen, und die Europäische Kommission) an Task 32 teil. Die rege Beteiligung unterstrich den hohen Stellenwert, der der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung weltweit beigemessen wird. Im Rahmen der halbjährlich stattfindenden Task-Meetings erfolgte ein effizienter Informationsaustausch mit den anderen Task-Mitgliedern. Zusätzlich wurden die Arbeiten an Task-Projekten und -Schwerpunkten im Rahmen der Task-Meetings koordiniert und diskutiert. Weiters wurden von Task 32 internationale Task-Workshops zu speziellen Themenschwerpunkten aus dem Bereich der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung organisiert. Insgesamt wurden 6 Workshops zu folgenden Themen veranstaltet: „Biomass Cofiring: Current Trends and Future Challenges“, „Public Perception of Co-firing“, „Aerosols in Biomass Combustion“, „Recent Developments in Small-scale Combustion Devices“, „Fuel Flexibility in Biomass Combustion“ und „Ash related Issues in Biomass Combustion“. Der internationale Workshop „Aerosols in Biomass Combustion“ wurde im März 2005 von österreichischer Seite in Graz organisiert. Eine aktive Teilnahme an den Workshops erfolgte von österreichischer Seite für relevante Schwerpunktthemen (z.B. in Form von Paperpräsentationen).

Im Rahmen der österreichischen Beteiligung am Task 32 wurde an den verschiedenen Task-Schwerpunkten mitgearbeitet, die für Österreich von besonderer Relevanz sind und im Rahmen von Forschungsprojekten in Österreich bearbeitet wurden bzw. werden. In diesem Zusammenhang wurde aufgrund des großen Erfolgs der ersten Edition des „Handbook on

Biomass Combustion and Co-firing“, die im Jahr 2002 veröffentlicht wurde, im Rahmen der Arbeitsperiode 2004–2006 eine aktualisierte und überarbeitete 2. Edition erstellt. Der österreichische Task-Delegierte konnte mit seinen Beiträgen zu diesem Buch österreichisches Know-How einbringen und dadurch die fachliche Kompetenz der österreichischen Forschungsinstitutionen und das Know-How österreichischer Firmen im Bereich der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung international einem breiten Publikum bekannt machen. Von österreichischer Seite wurden 3 Kapitel federführend bearbeitet sowie Beiträge zu 3 weiteren Kapiteln erstellt. Die 2. Edition des Handbuchs soll im Herbst 2007 in Druckform vorliegen.

Weiters arbeitete Österreich am Task-Schwerpunkt „Partikel(Aerosol-)emissionen und -bildung“ intensiv mit, wobei der Schwerpunkt der österreichischen Arbeiten auf dem Gebiet der Aerosolbildung und Aerosolcharakterisierung in Biomasse-Festbettfeuerungen und -Kleinf Feuerungen lag, da diese Anlagen in Österreich von besonderer nationaler Relevanz sind. Im Rahmen des von österreichischer Seite koordinierten Task-Projektes „Kraft-Wärme-Kopplungen auf Biomasse-Basis“, das in der Arbeitsperiode 2001–2003 bearbeitet und am Beginn der Arbeitsperiode 2004–2006 abgeschlossen wurde, wurden Informationen über innovative Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungstechnologien in den einzelnen Task-Mitglieds-ländern gesammelt. Die Endergebnisse des Projektes wurden in Form von 2 Berichten zusammengefasst, die über die Task-Homepage kostenlos zu beziehen sind.

Die in Österreich gesammelten umfangreichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Aschecharakterisierung und -verwertung flossen in Form eines Kapitels in das „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“ ein, das für die 2. Edition umfassend aktualisiert wurde. Weiters wurde unter österreichischer Leitung die Datenbank „BIOBANK“ für Biomasseaschen (physikalische und chemische Charakteristika) und biogene Brennstoffe erstellt, die seit Februar 2002 über die Task-Homepage allgemein zugänglich ist und in periodischen Abständen aktualisiert wird. Österreich arbeitete auch an den Task-Schwerpunkten „Verbesserung der Brennstoffflexibilität unter besonderer Berücksichtigung von Altholz und Pellets“ und „Optimierung von Verbrennungstechnologien“ mit. Diese Themenschwerpunkte sind für Österreich von besonderer Relevanz und es laufen diesbezüglich mehrere F&E-Projekte in Österreich. Weiters wurde bei der Aktualisierung und Erweiterung der Task-Homepage von österreichischer Seite mitgearbeitet.

Die weitere Teilnahme Österreichs in der Arbeitsperiode 2007–2009 ermöglicht die Mitarbeit in folgenden fachlichen Schwerpunkten: „Optimierung der Brennstofflogistik, -behandlung, -lagerung und -förderung“, „Korrosion und Schlackebildung bei der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung“, „Aerosolemissionen aus der Biomasseverbrennung“, „Innovative Biomasse-Kleinf Feuerungsanlagen“ und „Biomasse-Mitverbrennung“. Weiters ist geplant, die international erfolgreiche Workshopreihe zu wesentlichen Schwerpunktthemen der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung intensiv fortzusetzen. Die Themenschwerpunkte der aktuellen Arbeitsperiode 2007–2009 sind für Österreich von großem wissenschaftlichem und wirtschaftlichem Interesse.

Summary

The aim of the participation in Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ during the period 2004–2006 was to contribute to the work in the Task and the coordination of Austrian participation within the Task.

The Austrian participation ensured that an intensive contact and exchange of experiences could be developed and strengthened with international research institutions, which are relevant for the Austrian bioenergy research with focus on biomass combustion and co-firing. It enabled to put the projects and the results of the Austrian biomass research in the international context. On the one hand Austrian research projects and results were published internationally and on the other hand international results were brought to Austrian research institutions, industries and producers and operators of bioenergy combustion plant.

The overall objectives of Task 32 were defined and worked out by the task leader and members: collection, analysis and dissemination of strategic information about biomass combustion and co-firing. This should lead to a higher public acceptance and efficiency of the technologies referring environmental issues and cost efficiency, and to an improvement of operation security. A network of international experts from industry and research worked on the whole spectrum of possibilities of biomass combustion and co-combustion. Intensive co-operations with other IEA Bioenergy Tasks and IEA Clean Combustion Sciences supported the work in Task 32.

In the working period 2004–2006 12 countries (Australia, Belgium, Denmark, UK, Canada, The Netherlands, Norway, Sweden, Switzerland, Austria, Germany joined in 2005, and the European Commission) were members of Task 32. The number of member states shows the high importance of biomass combustion and co-firing worldwide. 6 Task meetings were organized and guaranteed an efficient exchange of information. In these meetings the ongoing work in the Task-projects was discussed and coordinated. In addition, Task 32 organized international workshops with 6 special topics: „Biomass Co-firing: Current Trends and Future Challenges“, „Public Perception of Co-firing“, „Aerosols in Biomass Combustion“, „Recent Developments in Small-scale Combustion Devices“, „Fuel Flexibility in Biomass Combustion“ and „Ash related issues in Biomass Combustion“. The international workshop „Aerosols in Biomass Combustion“ was organized by Austria in March 2005 in Graz. The Austrian partner also played an active role e.g. by presentations of results of relevant issues of biomass combustion and co-firing.

The Austrian partner contributed to Task issues with special relevance for Austria because these issues were or are investigated in Austrian research projects. The „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“ (the first edition 2002 was a great success and sold out) was updated and the second edition was prepared. Specific input came from the Austria and therefore the transfer of the competence of Austrian research institutions and the know-how of Austrian producers of biomass combustion plants to a broad public was possible. 3 chapters and contributions to further 3 chapters were worked out by the Austria. The second edition will be published in autumn 2007.

The Austrian representative cooperated in another Task-topic „Particle(Aerosol-) emissions and -formation“. The special issue was the Aerosol-formation and Aerosol-characteristics in biomass plants with fixed beds and small scale biomass plants because of their relevance for Austria. The Task project „Biomass combined heat and power plants“ (Biomass CHP) was

co-ordinated by the Austrian representative in the period 2001–2003 and finished in 2004. Information and data about innovative Biomass CHP were collected and the results summarized in 2 reports that can be downloaded from the Task-website (<http://www.ieabcc.nl/>).

The Austrian experiences in ash characterisation and utilization were integrated in chapter 2 of the second edition of the „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“. In the database „BIOBANK“ information about ashes from biomass combustion (physical and chemical characteristics) was provided by the Austrian partner. „BIOBANK“, available on the Task-website since February 2002, was and will be updated periodically. The Austrian partner also co-operated in the Task issues „Increasing fuel flexibility, including contaminated biomass and biomass pellets“ and „Improvement of existing systems and development of new concepts“. Related research projects are ongoing in Austria. The Task-website was updated and extended with Austrian support.

The continuing participation of Austria in the working period 2007–2009 will provide the opportunity to work on the following issues: “Optimization of fuel logistics, -pretreatment, -storage and -transport”, “Corrosion and deposit formation of biomass combustion and co-firing”, “Innovative small scale biomass combustion devices” and “Biomass co-firing”. The organization of special topics related workshops will be continued. The Task issues and work topics in the period 2007–2009 are of great relevance for Austria from both scientific and commercial aspect.

1. Einleitung

1.1 Problembeschreibung

Österreich ist seit 1978 Mitglied im Bioenergy Implementing Agreement der Internationalen Energieagentur (IEA Bioenergy). Die Teilnahme an den einzelnen Arbeitsprogrammen (Tasks) wird im Rahmen des Impulsprogramms „Energiesysteme der Zukunft“ vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) finanziert. Die Tasks, an denen verschiedene österreichische Forschungseinrichtungen teilnehmen, laufen meist über 3 Jahre. Die aktuelle Arbeitsperiode umfasst die Jahre von 2004 bis 2006. Mit der organisatorischen Abwicklung der österreichischen Teilnahme in den einzelnen Tasks, der Vorbereitung und Teilnahme an den Sitzungen des Executive Committee und mit Informationsaktivitäten in den Tasks wurde JOANNEUM RESEARCH beauftragt. Der vorliegende Endbericht umfasst die österreichische Beteiligung und die österreichischen Aktivitäten in Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ der Arbeitsperiode 2004–2006. Der österreichische Task-Delegierte ist Prof. Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Ingwald Obernberger.

Der Nutzen der österreichischen Beteiligung an IEA Bioenergy besteht vor allem darin, dass IEA Bioenergy auf einen aktiven Informationsaustausch in einem Netzwerk zugeschnitten ist und – über die EU-Forschungsnetzwerke hinausgehend – weltweite Kooperationen ermöglicht. Damit werden Informationen über zukunftsweisende Projekte verfügbar, die für die österreichische Forschungslandschaft nützlich sind. Weiters ist eine Standortbestimmung für die österreichischen Aktivitäten in der internationalen Bioenergieforschung möglich. Die aus der Zusammenarbeit in Task 32 verfügbaren Dokumente sind in einer Info-Datenbank bei JOANNEUM RESEARCH gesammelt und stehen allen Interessenten aus Forschung und Industrie in Österreich zur Verfügung.

1.2 Allgemeine Einführung in die Thematik

Ziel der Beteiligung an Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ war und ist es, in der Arbeitsperiode 2004–2006 von IEA Bioenergy die Beiträge Österreichs mit den österreichischen Regierungsstellen (BMVIT) inhaltlich abzustimmen, aktiv in diesem Task mitzuarbeiten und die Gesamtkoordination der österreichischen Beteiligung an diesem Task wahrzunehmen. Alle formalen Abläufe der österreichischen Beteiligung werden koordiniert und die mit dieser Beteiligung verbundenen finanziellen Vorgänge abgewickelt.

Weiters soll durch die österreichische Beteiligung an Task 32 ein intensiver Kontakt und Erfahrungsaustausch mit internationalen Institutionen in Forschungsbereichen aufgebaut und gepflegt werden, die für die österreichische Bioenergieforschung relevant sind, insbesondere was die Gebiete Biomasseverbrennung und -mitverbrennung betrifft. Zusätzlich soll die Beteiligung an Task 32 die österreichischen Forschungsinhalte und -ergebnisse im internationalen Umfeld einordnen und einem internationalen Fachpublikum bekannt machen.

1.3 Zielsetzung

Die allgemeinen Ziele des Task 32 in der Arbeitsperiode 2004–2006, die vom Task-Leader definiert wurden und an denen die beteiligten Task-Mitglieder arbeiteten, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Förderung der Weiterentwicklung der energetischen Nutzung von Biomasse im Bereich der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung durch Sammlung, Analyse und Verbreitung von strategischen Informationen, wobei die Akzeptanz und Effizienz dieser Technologien hinsichtlich Umweltrelevanz, Kosteneffizienz und Funktionssicherheit weiter verbessert werden soll.
- Aufbau, Erweiterung und Pflege eines internationalen Netzwerkes von Experten aus der Industrie und der Wissenschaft auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung.
- Intensive themenbezogene Zusammenarbeit mit anderen Tasks von IEA Bioenergy und IEA Clean Combustion Sciences.

Die österreichische Teilnahme an Task 32 umfasst zusätzlich folgende Zielsetzungen:

- Internationale Zusammenarbeit in Task-Projekten, die gemeinsam definierte Arbeitsschwerpunkte für die jeweilige 3-Jahresperiode beinhalten. Intensiver Kontakt mit Forschungsinstitutionen anderer Länder (auf weltweiter Basis).
- Mitorganisation von Task-Meetings und internationalen Task-Workshops in Zusammenarbeit mit dem Task-Leader.
- Informations- und Erfahrungsaustausch auf internationaler Basis.
- Repräsentanz und Verbreitung österreichischer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf internationaler Ebene.
- Möglichkeit von Projektanbahnungen auf internationaler Basis (z.B. bzgl. EU-Projektanträgen und Forschungsaufenthalten).
- Schaffung von für die Industrie relevanten Kontakten bzw. Informationen über interessante Marktpotentiale für österreichische Firmen in anderen Task-Mitgliedsländern.
- Schaffung von Informationsvorsprüngen und leichtere Anbahnung von Technologietransfers für heimische Firmen auf internationaler Basis.
- Verbreitung von Informationen über die Arbeitsinhalte des Task sowie über die aktuellen weltweiten Aktivitäten und Entwicklungen im Bereich der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung an die relevanten österreichischen Forschungsinstitutionen, die Industrie und die in diesem Bereich tätigen Anlagenhersteller und -betreiber.

Insbesondere die Verbreitung von Forschungsergebnissen und die Kooperation mit einschlägigen Industrieunternehmen kann durch die Teilnahme an IEA Bioenergy auf internationaler Ebene intensiviert und verbessert werden. Dies fördert die effiziente und rasche Umsetzung bzw. Nutzung von Forschungsergebnissen weltweit. Österreichische Firmen erhalten Zugang zu aktuellsten technischen Entwicklungen und die Möglichkeit der Anbahnung/Realisierung internationaler Kooperationen (z.B. Technologietransfers). Wesentliches Ziel der Beteiligung am Task 32 in der Arbeitsperiode 2004–2006 war es den Kontakt mit der Industrie weiter zu intensivieren und auch zukünftig internationale Kooperationen von österreichischen Firmen zu initiieren und zu unterstützen, sowie der österreichischen Forschungs- und Wirtschaftszone aktuelle Informationen bezüglich international laufender Forschung und Entwicklung sowie Marktentwicklung im vertretenen Fachgebiet zu geben.

1.4 Schwerpunkte und Fragestellungen

Die Einbindung der Mitarbeit Österreichs in Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ ist dadurch gegeben, dass sowohl Ergebnisse laufender EU-Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte, die unter Beteiligung österreichischer Institutionen zum Thema Biomasseverbrennung und -mitverbrennung stattfinden, als auch nationale Forschungsvorhaben in die Arbeit des Task eingebracht und international entsprechend verbreitet werden.

Weiters wurden und werden über die innerhalb des Task definierten Arbeitsschwerpunkte auch Ansatzpunkte für neue EU-Projekte und entsprechende Partnerstrukturen geschaffen. Dadurch werden zukünftige EU-Projektanträge vereinfacht und die Anbahnungsarbeiten durch den intensiven und direkten Kontakt mit vielen Forschungsinstitutionen und Firmen auf internationaler Ebene wesentlich erleichtert. Folgende EU-Forschungsprojekte, an denen der österreichische Vertreter in Task 32 und zum Teil auch weitere österreichische Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen mitarbeiten, wurden im Rahmen der Vorperioden des Task 32 erfolgreich angebahnt und in der Arbeitsperiode 2004–2006 bearbeitet:

OPTICOMB (Proj.-Nr.: NNE5-2001-000639), Schwerpunkt: Optimierung von Biomassefeuerungen hinsichtlich der Reduktion von NO_x- und CO-Emissionen, BIOASH (Proj.-Nr.: SES6-CT-2003-502679, Projekt unter österreichischer Koordination), Schwerpunkt: Depositionsbildung, Aerosolbildung und -abscheidung, Freisetzungverhalten von anorganischen Elementen aus dem Brennstoff, humantoxikologische Bewertung von Feinstaubemissionen. In der Arbeitsperiode 2004–2006 wurden folgende Projekte erfolgreich initiiert: „BIO_MGT“ (Proj.-Nr.: 019675), ein Projekt im Rahmen des FP6 unter Beteiligung eines österreichischen Feuerungsherstellers, Schwerpunkt: Entwicklung einer innovativen KWK-Technologie auf Basis einer extern mit Biomasse und intern mit Erdgas befeuerten Mikrogasturbine, „OlivePower“ (Proj.-Nr.: 019839), das die Demonstration einer KWK-Technologie zur energetischen Nutzung von Reststoffen aus der Olivenölproduktion zum Ziel hat und „BIOMASS-PM“ (Proj.-Nr.: 812320/8815), ein Projekt im Rahmen des ERA-NET BIOENERGY Programms zu den Themen Feinstaubemissionen in Biomasse-Kleinf Feuerungen, an denen neben Österreich mehrere Task-Mitgliedsländer beteiligt sind.

Zusätzlich trägt die Task-Arbeit auch zur Unterstützung laufender nationaler und EU-Forschungsprojekte bei, da Resultate ähnlich gelagerter Arbeiten, die in IEA-Partnerländern durchgeführt werden (auch außerhalb der EU) ebenfalls Berücksichtigung finden können. Die IEA stellt somit auch eine wichtige und wertvolle Einrichtung dar, um über den EU-Raum hinaus effizient auf internationaler Basis kooperieren zu können. Die guten internationalen Kontakte des österreichischen Task-Delegierten wurden somit auch in der Arbeitsperiode 2004–2006 intensiv zur Initiierung und Realisierung von internationalen Forschungsvorhaben genutzt.

1.5 Vorarbeiten zum Thema

In der abgeschlossenen Arbeitsperiode 2001–2003 wurden schwerpunktmäßig folgende Inhalte bearbeitet:

- Internationaler Erfahrungs- und Wissensaustausch im Rahmen von 4 Task-Meetings, die zusammen mit Workshops zu verschiedenen Themen über die Biomasseverbrennung und die -mitverbrennung abgehalten wurden. Von diesen Task-Meetings stehen Berichte zur Verfügung, die von JOANNEUM RESEARCH, Institut für

Energieforschung, sowie direkt über die Task-Homepage (<http://www.ieabcc.nl>) bezogen werden können. Weiters werden die Proceedings zu den verschiedenen Workshops ebenfalls auf der Task-Homepage zum Download bereitgestellt.

- Im Rahmen des Task-Projektes „Aschecharakterisierung und -verwertung“ wurde die Datenbank für Biomassebrennstoffe und Biomasseaschen „BIOBANK“ (physikalische und chemische Charakteristika) erstellt, die eine Vielzahl an Daten aus mehreren IEA-Mitgliedsländern enthält und Brennstoffe sowie Aschen aus der Verbrennung unterschiedlichster Biomasse-Brennstoffe charakterisiert. Diese Datenbank wurde von österreichischer Seite zusammengestellt und ist seit Februar 2002 über die Task-Homepage direkt via Internet verfügbar. Die Datenbank wurde im Rahmen der Task-Arbeitsperiode 2001–2003 in periodischen Abständen aktualisiert und weiter aufgestockt.
- Das von österreichischer Seite eingebrachte Projekt “Decentralised CHP technologies based on biomass combustion – state of development, demonstration activities, economic performance“ wurde für die Arbeitsperiode 2001–2003 als neues Task-Projekt ausgewählt und unter österreichischer Leitung durchgeführt. Im Rahmen dieses Task-Projektes wurden Informationen über innovative Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungstechnologien und -Projekte in den einzelnen Task-Mitgliedsländern gesammelt, wobei der Schwerpunkt auf der Betrachtung von Technologien für dezentrale Anwendungen (elektrische Nennleistung kleiner 10 MW) lag. Ziel der Arbeiten war es den Stand der Technik und Entwicklung dieser Technologien zu erfassen, bestehende Demonstrationsanlagen näher zu beschreiben und eine technische und wirtschaftliche Evaluierung der einzelnen Technologien durchzuführen. Als Endergebnis dieser Arbeiten wurden Anfang 2004 zwei Berichte veröffentlicht. Der erste Bericht mit dem Titel „Basic information regarding decentralised CHP plants based on biomass combustion in selected IEA partner countries“ gibt einen Überblick über wesentliche Rahmenbedingungen und bestehende Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in IEA-Mitgliedsländern. Der zweite Bericht beschreibt und bewertet vier ausgewählte Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen basierend auf Dampfturbinen-, ORC- und Stirlingmotor-Prozessen aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Titel des Berichts: „Techno-economic evaluation of selected decentralised CHP applications based on biomass combustion in IEA partner countries“). Diese Endberichte, die von österreichischer Seite verfasst wurden, stehen über die Task-Homepage kostenlos zum Download zur Verfügung (<http://www.ieabcc.nl/>).
- Als wichtiges Endergebnis eines großen Task-Projektes wird die Erstellung des „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“ angesehen, das seit Juni 2002 öffentlich verfügbar ist. Dieses Buch bildet den neuesten Stand der Technik und Entwicklung der Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung auf internationaler Basis ab und stellt ein umfassendes Nachschlagewerk zu diesem umfangreichen Themenbereich dar. Die erste und zweite Auflage des Buches war bereits nach kurzer Zeit vergriffen. Das Handbook wurde im Rahmen der laufenden Arbeitsperiode 2004–2006 von Task 32 umfassend überarbeitet. Die Herausgabe der neu überarbeiteten 2. Edition ist für Herbst 2007 geplant.
- Die internationalen wissenschaftlichen Kontakte und Kooperationen im Rahmen der IEA fördern die internationale Zusammenarbeit und die Anbahnung internationaler Projekte. So konnten in der letzten Arbeitsperiode drei EU-Forschungsprojekte (BioNorm, Schwerpunkt: Entwicklung von Analysemethoden zur Standardisierung biogener Festbrennstoffe, Proj.-Nr.: NNE5-2001-00158, OptiComb, Schwerpunkt: Optimierung von Biomassefeuerung hinsichtlich der Reduktion von NOx- und CO-

Emissionen, Proj.-Nr.: NNE5-2001-000639 und BIOASH, Schwerpunkt: Depositionsbildung, Aerosolbildung und -abscheidung, Freisetzungsverhalten von anorganischen Elementen aus dem Brennstoff, humantoxikologische Bewertung von Feinstaubemissionen, Proj.-Nr.: SES6-CT-2003-502679) initiiert und erfolgreich beantragt werden. Das Projekt BioNorm wurde Anfang 2002 gestartet. Mit den Arbeiten am Projekt OptiComb wurde im Jahr 2003 und mit dem Projekt BIOASH im März 2004 begonnen. Das Projekt Bioash wird von österreichischer Seite (Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme, Technische Universität Graz) koordiniert.

- Eine weitere wesentliche Zielsetzung war und ist die Unterstützung der österreichischen Wirtschaft in Form von Informationsbereitstellung über weltweit laufende Aktivitäten auf dem Gebiet Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung sowie die Schaffung von für die Industrie relevanten Kontakten bzw. Informationen über interessante Vorhaben in anderen Task-Mitgliedsländern und über Möglichkeiten für internationale Technologietransfers bzw. Kooperationen. Im Rahmen der Arbeitsperiode 2001–2003 wurden vom österreichischen Task-Delegierten mehrere internationale Technologietransfers zwischen österreichischen und ausländischen Unternehmen eingeleitet, was neben der wissenschaftlichen auch die wirtschaftliche Bedeutung der Teilnahme Österreichs an diesem Task unterstreicht.
- Eine nationale Verbreitung der Ergebnisse aus der Mitwirkung in dem Task erfolgte und erfolgt auch weiterhin durch Überblicksartikel in der Zeitschrift „Nachwachsende Rohstoffe“ sowie durch Präsentationen auf den in regelmäßigen Abständen stattfindenden speziellen Informationsveranstaltungen für die interessierte Öffentlichkeit, Forschung und Wirtschaft (z.B. im Rahmen der halbjährlich stattfindenden Biomassefachgespräche). Weiters wurden und werden alle relevanten Task-Ergebnisberichte an die zentrale und koordinierende Stelle in Österreich (JOANNEUM RESEARCH) weitergeleitet und stehen dort jedem zur Vervielfältigung und Einsicht zur Verfügung.
- Eine internationale Verbreitung der Ergebnisse aus der Task-Arbeit erfolgte und erfolgt über die Task-Homepage, die Task-Berichte, Protokolle der Task-Meetings, Proceedings der Workshops, Task-Aktivitäten, eine Task-Mitgliedervorstellung sowie verschiedene Datenbanken und Programme frei verfügbar macht.

1.6 Aufbau der Arbeit

Arbeitsschritt 1: Mitarbeit im Executive Committee (ExCo) und österreichische Koordination

Dieser Arbeitsschritt betrifft die übergeordneten Tätigkeiten im Executive Committee von IEA Bioenergy sowie die Zusammenarbeit mit dem österreichischen Auftraggeber einerseits und dem IEA Bioenergy Sekretariat andererseits für alle österreichischen Task-Beteiligungen.

- Vorbereitung und Teilnahme an den Sitzungen des Executive Committee (ExCo), die zwei Mal pro Jahr stattfinden (österreichisches Mitglied: Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. J. Spitzer; Stellvertreter: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. H. Hofbauer).
- Zusammenfassung und Weitergabe der Informationen der ExCo Sitzungen an die österreichischen Task-Delegierten und das BMVIT.
- Koordination der Verbreitung der Fachbeiträge und der Ergebnisse des Task in den regelmäßigen „Bioenergiefachgesprächen“.
- Organisation von Veröffentlichungen der Task-Arbeiten und Ergebnisse in Österreich (Zeitschrift „Nachwachsende Rohstoffe“, „Energy“ etc.).
- Verbreitung der IEA Veröffentlichungen (Annual Report, Newsletter etc.) an alle Interessenten aus Forschung und Industrie in Österreich.
- Erstellung des Jahresberichtes über die österreichische Beteiligung an IEA Bioenergy als Teil des Jahresberichts zum Task.
- Erstellung einer jährlichen Dokumentation über alle Tätigkeiten und Zahlungen für den Task (Abwicklung der Zahlungen an das IEA Sekretariat (Task-Teilnahmebeitrag), Kontrolle und Freigabe der Abrechnungen der Werkvertragspartner. etc).

Arbeitsschritt 2: Erstellung der jährlichen Task-Berichte

- 2 Zwischenberichte für 2004 und 2005.
- Endbericht über die dreijährige Periode.
- Erstellung der erforderlichen Abrechnungsunterlagen (jährlich).

Arbeitsschritt 3: Informationsverbreitung und Öffentlichkeitsarbeit in Österreich

- Berichte über den Task in den „Bioenergiefachgesprächen“.
- Präsentationen der Ergebnisse des Task im Rahmen von Informationsveranstaltungen.
- Regelmäßige Beiträge im Newsletter „Nachwachsende Rohstoffe“, die von der Bundesanstalt für Landtechnik Wieselburg herausgegeben wird.
- Erstellung einer Mailingliste für interessierte Personen der Wissenschaft und vor allem der Industrie und Aussendung eines Newsletter (Kurzinformation), der die wichtigsten Ergebnisse der Task-Arbeiten enthält und Links zu Berichten und Ressourcen des Task zur Verfügung stellt.

Arbeitsschritt 4: Teilnahme an den Task-Meetings und -Workshops

- Teilnahme an den halbjährlich stattfindenden Task-Meetings (Vorbereitung, Teilnahme, Resümee).
- Aktive Teilnahme an Task-Workshops (Vorbereitung, Teilnahme, Resümee). Diese werden im Allgemeinen im Rahmen eines Task-Meetings zu speziellen Themen der Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung abgehalten.

Arbeitsschritt 5: Österreichische Arbeiten im Task

- Mitarbeit bei der Erstellung der 2. Edition des „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“.
- Organisation eines internationalen Workshops zum Thema “Aerosols in Biomass Combustion” im Rahmen des in Österreich abgehaltenen Task-Meetings im Frühjahr 2005.
- Mitarbeit bei den Task-Arbeitsschwerpunkten „Korrosionsmechanismen und Bildung von Aschedepositionen“, „Partikelemissionen und -bildung (Aerosole)“, “NO_x-Reduktion durch Primärmaßnahmen” und „Verbesserung der Brennstoffflexibilität unter besonderer Berücksichtigung von Altholz und Pellets“.
- Mitarbeit bei der Aktualisierung und Erweiterung der Task-Homepage.
- Mitarbeit bei gemeinsamen Publikationen der Task-Mitglieder bzw. Erstellung eigener Publikationen zur Task-Arbeit (z.B. Länderbericht, Publikationen im Rahmen der Task-Workshops).

2. Verwendete Methode und Daten

Die Arbeiten, die im Rahmen der Beteiligung an Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ durchgeführt werden, beinhalten hauptsächlich Aktivitäten im Bereich der Informationssammlung, -austausch und -verbreitung sowie des Aufbaus und der Pflege von internationalen Kontakten. Weiters wird themenbezogen in verschiedenen Task-Projekten und -Schwerpunkten mit den anderen Task-Mitgliedern zusammengearbeitet.

In der Arbeitsperiode 2004–2006 nahmen insgesamt 12 Staaten (Deutschland ist 2005 hinzugekommen) einschließlich der Europäischen Kommission an der Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ teil (siehe Anhang 1). Die rege Beteiligung unterstreicht den hohen Stellenwert, der der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung weltweit beigemessen wird. Die nachfolgende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über den Task:

Teilnehmer (12): Australien, Belgien, Dänemark, Deutschland, Großbritannien, Kanada, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz, Österreich und die Europäische Kommission

Task-Leiter: Sjaak van Loo, TNO-MEP, Niederlande

Österr. Teilnehmer: Ingwald Obernberger,
Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme,
Technische Universität Graz

Task-Homepage: <http://www.ieabcc.nl/>

Der Task-Leader, Sjaak van Loo, kommt aus den Niederlanden, wo er als Direktor der Procede Group BV arbeitet. Er leitet den Task bereits seit mehreren Jahren, wodurch eine gute Erfahrungsbasis bei der Organisation und Abwicklung der Task-Arbeiten vorhanden ist. Der Task verfügt über eine gut funktionierende und erprobte Kooperationsstruktur. Dies zeigt sich auch darin, dass viele der Task-Teilnehmer gemeinsam an internationalen Forschungsprojekten arbeiten (Österreich kooperierte beispielsweise mit dem niederländischen Task-Leader in einem EU-Forschungsprojekt). Die meisten Task-Teilnehmer sind bereits seit mehreren Arbeitsperioden nationale Task-Delegierte für ihr Land, wodurch sich auch ein guter persönlicher Kontakt ergibt. Weiters werden Informationen über die nationalen Entwicklungen im Bereich der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung im Rahmen der Task-Meetings effizient an die anderen Task-Teilnehmer weitergeleitet.

Der gute Informationsaustausch im Rahmen der Aktivitäten des Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ zeigt sich sehr gut in der Erstellung und Publizierung des „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“, das ein umfassendes Nachschlagewerk darstellt und in das Beiträge von allen Task-Mitgliedern einfließen. Die Erstellung einer 2. Edition dieses Handbuches erfolgte im Rahmen der Arbeitsperiode 2004–2006. Die Herausgabe dieser aktualisierten und umfangreich umgearbeiteten 2. Edition ist für Herbst 2007 geplant. Weiters ist eine bereits sehr umfangreiche Task-Homepage vorhanden, die alle Protokolle der Task-Meetings, Workshop-Proceedings und aktuelle Veröffentlichungen zum Download bereitstellt. Weiters stehen verschiedene Softwaretools und Datenbanken auf der Task-Homepage zur Verfügung.

Die Arbeitsgebiete und -Schwerpunkte des Task werden jeweils auf die Erfordernisse und Entwicklungen der F&E und des Marktes angepasst und für jede Arbeitsperiode von den Task-Mitgliedern gemeinsam und aktuell festgelegt, wobei bei der Definition der Arbeitsinhalte folgende Methoden und Vorgangsweisen angewandt werden:

- Im Rahmen der halbjährlich stattfindenden Task-Meetings erfolgt ein effizienter Informationsaustausch mit den anderen Task-Mitgliedern. Von Seiten des nationalen Task-Delegierten werden die aktuellen österreichischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Forschung, Entwicklung und Demonstration im Bereich der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung sowie allgemeine nationale markt- und energiepolitische Entwicklungen präsentiert und international bekannt gemacht. Diese Task-Meetings bieten den Vorteil, dass Kontakte mit den anderen Task-Mitgliedern auch auf informeller Ebene gepflegt werden können. Zusätzlich werden die Arbeiten an Task-Projekten und -Schwerpunkten im Rahmen der Task-Meetings koordiniert und diskutiert. Die Organisation der Task-Meetings erfolgt durch den Task-Leader und das Veranstalterland.
- Bei den vom Task organisierten internationalen Task-Workshops werden spezielle Themenschwerpunkte aus dem Bereich der Biomasseverbrennung und –mitverbrennung behandelt. In diesem Zusammenhang wurde bei jedem der insgesamt 6 Task-Meetings ein Workshop mitorganisiert, wobei folgende Themen behandelt wurden:
 - Biomass Cofiring: Current Trends and Future Challenges,
 - Public Perception of Co-firing,
 - Aerosols in Biomass Combustion,
 - Recent Developments in Small-scale Combustion Devices,
 - Fuel Flexibility in Biomass Combustion und
 - Ash related Issues in Biomass Combustion.
- Das internationale Workshop “Aerosols in Biomass Combustion” wurde im März 2005 von österreichischer Seite in Graz, Österreich organisiert. Die Task-Workshops werden zumeist gemeinsam mit einem Task-Meeting abgehalten und vom Task-Leader und vom Veranstalterland gemeinsam organisiert. Eine aktive Teilnahme an den Workshops erfolgt von österreichischer Seite für relevante Schwerpunktthemen (z.B. Paperpräsentationen).
- Die Wissensverbreitung auf nationaler Ebene erfolgt im Rahmen der „Bioenergiefachgespräche“ (halbjährlich stattfindende Fachgespräche, an denen Vertreter von allen wichtigen im Bereich der thermischen Biomassenutzung tätigen österreichischen Forschungsinstitutionen teilnehmen), durch Informationsveranstaltungen und in Artikeln, die in der von der Bundesanstalt für Landtechnik, Wieselburg herausgegebene Newsletter „Nachwachsende Rohstoffe“ erscheinen. Weiters wurde vom österreichischen Task-Delegierten eine Email-Verteilerliste erstellt, um die auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung tätigen Firmen im Form eines Newsletter regelmäßig über aktuelle Informationen des Task, aktuelle Links zu Task-Berichten und Neuigkeiten zur Task-Homepage zu informieren. Dieser Newsletter wurde im Jahr 2005 und im Jahr 2006 an jeweils rund 600 Vertreter der Industrie, der Forschung, der Politik und verschiedener Förderungsinstitute ausgesendet, wobei unter anderem über die Ergebnisse des im März 2005 in Graz abgehaltenen Task-Workshop “Aerosols in Biomass Combustion” berichtet wurde und aktuelle Informationen zu den Task-Arbeiten und den Task-Meetings verbreitet wurden.

- Im Rahmen der Zusammenarbeit in den verschiedenen Task-Projekten werden Informationen über die auf nationaler Ebene von den verschiedenen Task-Mitgliedern bearbeiteten Forschungsprojekte zusammengeführt, bearbeitet und ausgewertet. Diese Task-Projekte werden von den Task-Mitgliedern vorab gemeinsam definiert. In diesem Zusammenhang kommt es themenbezogen zu effizienten Kooperationen zwischen den einzelnen Task-Mitgliedern und zu einem guten Informationsaustausch auf internationaler Ebene. Weiters können F&E-Erfordernisse definiert und gemeinsame internationale F&E-Projekte vorbereitet werden. Für die Arbeitsperiode 2004–2006 wurden verschiedene Schwerpunktthemen und Task-Projekte definiert, die im Rahmen der Arbeiten des Task besondere Berücksichtigung fanden. Die Task-Projekte werden jeweils von einem Task-Mitglied koordiniert.
- Bezüglich der Initiierung von internationalen Forschungsprojekten hat sich die Beteiligung an Task 32 als sehr effizient erwiesen. Der große Vorteil ist dabei, dass anerkannte Experten aus den jeweiligen Ländern als Task-Delegierte entsandt werden und dadurch eine hohe fachliche Expertise in dem Task vorhanden ist (auch bezüglich der Anbahnung von Kontakten zu anderen relevanten Forschungsinstitutionen im jeweiligen Land). Die Konzeption neuer Forschungsprojekte erfolgt oft im Rahmen der Task-Meetings auf informeller Ebene und wird dann innerhalb einer definierten Projektgruppe weiter bearbeitet.
- Die Anbahnung von internationalen Firmen-Kooperationen ist ebenfalls ein wesentlicher Aufgabenbereich der Beteiligung an Task 32. In diesem Zusammenhang ist es wichtig bei Kooperationsanfragen potentielle und geeignete österreichische Partner zu identifizieren, was ein eingehendes Wissen über die Struktur und die Möglichkeiten des österreichischen Marktes im Bereich der Biomasseverbrennung und –mitverbrennung voraussetzt. Der österreichische Task-Delegierte verfügt aufgrund seiner Aktivitäten und Erfahrungen im Bereich der thermischen Biomassenutzung über die in diesem Zusammenhang erforderlichen Informationen und Kontakte.
- Bezüglich der österreichischen Koordination der Aktivitäten im Rahmen des IEA Bioenergy Agreements stellen wesentliche Schwerpunkte die Vorbereitung und Teilnahme an den halbjährlich stattfindenden Sitzungen des Executive Committee (ExCo) und die Koordination von Veranstaltungen und Datensammlungen zur Verbreitung von Informationen über die Arbeiten in den einzelnen Tasks dar. Wesentliche Punkte sind in diesem Zusammenhang eine gute und effiziente Zusammenarbeit mit den anderen Mitgliedern des Executive Committee, umfassende Informationsweitergabe an das BMVIT sowie eine langjährige Erfahrung bei der Organisation von verschiedenen Veranstaltungen und Aktivitäten. Als vorteilhaft erweist sich diesbezüglich, dass die österreichische Koordination der IEA Bioenergy bereits seit 1995 von der gleichen Organisation durchgeführt wird, wodurch die Kontinuität bezüglich der Ansprechpartner für die an den Arbeiten interessierten Vertretern von Wissenschaft und Forschung gegeben ist.

Der Koordinator der österreichischen Projekte in IEA Bioenergy, JOANNEUM RESEARCH, sammelt die Informationen und Studien aus den einzelnen Tasks, leitet diese an Interessenten weiter und verschickt diese auch auf Anfrage. Die Informationen und Unterlagen aus den regelmäßigen Meetings (zweimal pro Jahr) des Executive Committees (ExCo) werden den Task-Teilnehmern und Interessenten zur Verfügung gestellt. Eine Zusammenfassung der die österreichischen Tasks betreffenden Inhalte aus den ExCo-Sitzungen wird unmittelbar nach der Sitzung erstellt und an die österreichischen Task-Teilnehmer übermittelt.

3. Ergebnisse des Projektes und Schlussfolgerungen

3.1 Arbeitspaket 1: Mitarbeit im Executive Committee (ExCo) und österreichische Koordination

Die Arbeiten zu diesem Arbeitspaket beinhalten die Teilnahme an den Sitzungen des Executive Committees von IEA Bioenergy, die zweimal jährlich stattfinden, und die Koordination der österreichischen Aktivitäten in IEA Bioenergy.

3.1.1 Mitarbeit im Executive Committee

In der Periode 2004–2006 fanden die Sitzungen des Executive Committees jeweils im Mai und Oktober statt. Eine Zusammenfassung wurde unmittelbar nach der Sitzung per Email versandt. Die Final Minutes wurden an die österreichischen Task-Teilnehmer und weitere Interessenten (AEA und ABC) per Post verschickt. In der Zeitschrift „Nachwachsende Rohstoffe“ wurde darüber in der jeweils aktuellen Ausgabe im IEA Bioenergy Sonderteil berichtet. Seit ExCo53 werden an einem der beiden Sitzungstage Themen spezifische Workshops abgehalten. Die Dokumentationen stehen allen Teilnehmern von IEA Bioenergy auf der Homepage zur Verfügung (<http://www.ieabioenergy.com/>).

- 53. Sitzung (ExCo53) in Luzern (Schweiz) am 6.-7. Mai 2004 (siehe Anhang 2): Die Workshop-Themen lauteten „Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen ExCo und den Tasks“ und „Schaffung einer Kapazität für die Verstärkung des „policy relevant output“ von IEA Bioenergy“.
- 54. Sitzung (ExCo53) in Ottawa (Kanada) am 5.-8. Oktober 2004 (siehe Anhang 3): Das Workshop-Thema lautete „Black Liquor Gasification“.
- 55. Sitzung (ExCo55) in Kopenhagen (Dänemark) am 25.-26. Mai 2005 (siehe Anhang 4): Das Workshop-Thema lautete „Co-utilization of biomass with fossil fuels“.
- 56. Sitzung (ExCo56) in Dublin (Irland) am 12.-13. Oktober 2005 (siehe Anhang 5): Das Workshop-Thema lautete „Integrated Waste Management and Utilisation of the Products“.
- 57. Sitzung (ExCo57) in Paris (Frankreich) am 17.-19. Mai 2006 (siehe Anhang 6): Der Workshop hatte die engere Kooperation von ExCo und Task Leader zum Inhalt.
- 58. Sitzung (ExCo58) in Stockholm (Schweden) am 3.-5. Oktober 2006 (siehe Anhang 7): Das Workshop-Thema lautete „Availability of Biomass Resources, Certification/ Sustainability Criteria and Land-use and Bioenergy in the Kyoto and post-Kyoto Framework“.

3.1.2 Österreichische Koordination

Übersicht zur Österreichischen Beteiligung

Österreich ist seit 1978 Mitglied im Bioenergy Implementing Agreement der Internationalen Energieagentur (IEA Bioenergy). Die Teilnahme an den einzelnen Arbeitsprogrammen (Tasks) wird vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) finanziert. Die Tasks, an denen verschiedene österreichische Forschungseinrichtungen teilnehmen, laufen meist über 3 Jahre.

Die formale Grundlage für IEA Bioenergy ist das „Bioenergy Implementing Agreement“ der IEA (Version vom 13.10.2005). Aus dem „Strategic Plan 2003–2006“ gehen die Grundsätze von IEA Bioenergy hervor. Detailinformation hierüber sind in der IEA Homepage enthalten (<http://www.ieabioenergy.com>). Das Executive Committee von IEA Bioenergy wird von allen teilnehmenden Ländern und der Europäischen Kommission (derzeit 22 Teilnehmer) mit einem Vertreter bzw. dessen Stellvertreter (Österreich: J. Spitzer, H. Hofbauer) beschickt. Das Sekretariat wird von J. Tustin (Neuseeland) geführt. Allgemeine Informationen über die Arbeiten von IEA Bioenergy werden im „IEA Bioenergy Newsletter“ und den „Annual Reports“ vermittelt.

In der abgelaufenen Arbeitsperiode 2004 bis 2006 nahm Österreich an folgenden Tasks teil:

- Task 29: Socio-economic Drivers in Implementing Bioenergy Projects (Operating Agent: Kroatien; Task Leader: J. Domac; 8 teilnehmende Länder) Laufzeit: 01.01.2004–31.12.2005 (Verlängerung 2005 bis 2008 mit 5 teilnehmenden Ländern)
- Task 32: Biomass Combustion and Co-firing (Operating Agent: Niederlande; Task Leader: S. van Loo; 11 teilnehmende Länder und die Europäische Kommission)
- Task 33: Thermal Gasification of Biomass (Operating Agent: USA; Task Leader: S. P. Babu; 11 teilnehmende Länder und die Europäische Kommission)
- Task 37: Energy from Biogas and Landfill Gas (Operating Agent: Schweiz; Task Leader: A. Wellinger; 8 teilnehmende Länder und die Europäische Kommission als Beobachter)
- Task 38: Greenhouse Gas Balances of Biomass and Bioenergy Systems (Operating Agent: Österreich; Task Leader: B. Schlamadinger; 12 teilnehmende Länder und die Europäische Kommission als Beobachter)
- Task 39: Liquid Biofuels from Biomass (Operating Agent: Kanada; Task Leader: J. Saddler; 12 teilnehmende Länder und die Europäische Kommission)

Organisatorische Abwicklung

Die organisatorischen Arbeiten umfassten vor allem die innerösterreichische Koordination der Teilnahme an den einzelnen Tasks wie Verträge mit dem BMVIT, Abstimmungsgespräche, Kontakte mit dem IEA Sekretariat und den Task Leadern. Die Abrechnungen der Teilnehmer wurden inhaltlich und formal vor Auszahlung geprüft. Die Zahlungen der Task-Teilnahmebeträge für 2004, 2005 und 2006 an das IEA Bioenergy Sekretariat wurden abgewickelt.

3.2 Arbeitspaket 2: Erstellung der jährlichen Task-Berichte

Im Rahmen der gegenständlichen Periode 2004–2006 sind zwei Zwischenberichte (Oktober 2004, Oktober 2005) und ein Endbericht, der die Arbeiten und Ergebnisse der gesamten dreijährigen Periode beinhaltet, vorgesehen.

Die Berichte wurden von JOANNEUM RESEARCH und der Technischen Universität Graz, Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme, gemeinsam verfasst. Der Endbericht liegt hiermit vor.

3.3 Arbeitspaket 3: Informationsverbreitung und Öffentlichkeitsarbeit in Österreich

Dr. Spitzer berichtete im Rahmen der Tagung „30 Jahre Forschung in der Internationalen Energieagentur – aktuelle Ergebnisse“ am 30.03.2004 in Wien über IEA Bioenergy (siehe Anhang 8).

In den jährlichen „Fachgesprächen Bioenergieforschung“ wurde auch über die aktuellen Aktivitäten in den Tasks und im ExCo berichtet. Die „Fachgespräche Bioenergieforschung“ wurden in den Jahren 2004–2006 wie folgt abgehalten:

- Wien, 25. Mai 2004 (siehe Anhang 9)
- Graz 15./16. November 2004 (siehe Anhang 10)
- Wieselburg 11. Mai 2005 (siehe Anhang 11)
- Wien 15. Februar 2006 (siehe Anhang 12)
- Graz 19. Dezember 2006 (siehe Anhang 13)

In der Zeitschrift "Nachwachsende Rohstoffe" wird in enger Zusammenarbeit mit M. Wörgetter (FJ-BLT Wieselburg) im Sonderteil IEA Bioenergy regelmäßig über die österreichischen Aktivitäten in IEA Bioenergy berichtet. Abwechselnd werden die aktuellen Arbeiten in den einzelnen Tasks präsentiert. Ergänzend werden über Österreich relevante Inhalte von IEA Bioenergy informiert wie Ergebnisse aus den ExCo-Meetings oder Ankündigung von Workshops und Meetings (siehe Anhang 14; <http://blt.josephinum.at/index.php?id=342>).

In der Homepage Energytech.at wird der jeweilige Task präsentiert und über die Ergebnisse berichtet.

Die „IEA Bioenergy Newsletter“ (Volume 16, Nr.1, Juni 2004 bis Volume 18, Nr.2, Dezember 2006) und der „Annual Report“ für die Jahre 2004, 2005 und 2006 wurden an die Interessenten im In- und Ausland per Email-Aussendungen verteilt.

Die in den Tasks veröffentlichten Unterlagen (österreichische Beiträge und Beiträge der anderen Task-Teilnehmer wie Berichte, Reports, Minutes of Meeting, Folder) werden von JOANNEUM RESEARCH gesammelt. Österreichische Interessenten erhalten darüber Informationen per Email und können diese Unterlagen bei den österreichischen Task-Teilnehmern und bei JOANNEUM RESEARCH unter folgender Adresse beziehen:

JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
Institut für Energieforschung
Elisabethstraße 5
A-8010 Graz
Tel: 0316/876 1338 (Sekretariat) und 1324 (Kurt Könighofer)
Fax: 0316/876 1320
Email: ief@joanneum.at und kurt.koenighofer@joanneum.at

Folgende Homepages bieten ergänzende und aktuelle Informationen zu IEA Bioenergy und den Tasks mit österreichischer Beteiligung:

- IEA Bioenergy: <http://www.ieabioenergy.com/>
- IEA Bioenergy Österreich: <http://energytech.at/iea/>
- Task 29: <http://www.iea-bioenergy-task29.hr/>
- Task:32: <http://www.ieabcc.nl/>
- Task 33: <http://www.gastechnology.org/iea>
- Task 37: <http://www.iea-biogas.net/>
- Task 38: <http://www.ieabioenergy-task38.org/>
- Task 39: <http://www.task39.org/>

3.4 Arbeitspaket 4: Teilnahme an den Task-Meetings und -Workshops

Nachfolgend wird ein Überblick über die in der Arbeitsperiode 2004–2006 stattgefundenen Task-Meetings und -Workshops gegeben. Alle Minutes der Task-Meetings sowie die Proceedings der Workshops können über die Task-Homepage (<http://www.ieabcc.nl>) kostenlos bezogen werden.

3.4.1 Erstes Task-Meeting am 14.05.2004 in Rom, Italien

Das erste Task Meeting wurde im Anschluss an die “2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection” am 14.05.2004 in Rom, Italien, abgehalten. Am Vormittag des 14.05.2004 wurde ein internationaler Task-Workshop zum Thema „Biomass cofiring: current trends and future challenges“ organisiert, der ein offizieller Bestandteil der Biomasse-Weltkonferenz war. Der Nachmittag war dann für die internen Task-Arbeiten reserviert. Im Rahmen des Task-Meetings wurden folgende Arbeitsinhalte behandelt:

- Bericht von Sjaak von Loo über die ExCo 52, die in Campinas, Brasilien im Oktober 2003 abgehalten wurde. Im Rahmen der ExCo-Sitzung zeigte sich, dass Neuseeland, Finnland und die USA nicht mehr an Task 32 teilnehmen, wodurch sich die Zahl der teilnehmenden Länder zu diesem Zeitpunkt von 14 auf 11 reduzierte. Bei Finnland lag der Ausstieg aus Task 32 primär an Überschneidungen mit den Arbeitsinhalten des Implementing Agreements on Fluid Bed Conversion. Es wurde von Seiten des ExCo vorgeschlagen, dass im Rahmen der ExCo 53 weitere Möglichkeiten der Zusammenarbeit des Task 32 mit den IEA Implementing Agreements on Clean Combustion Sciences und Fluid Bed Conversion geprüft und initiiert werden. Weiters wurde vom ExCo vorgeschlagen die bereits begonnenen Task-Arbeiten im Bereich der Partikelemissionen und -bildung (Aerosole) weiterzuführen. Zusätzlich sollte die Kommunikation zwischen ExCo und den Task-Leadern durch Berichte und Statements über Forschungs- und Entwicklungsprioritäten sowie über „success stories“, die von den Task-Leadern an die ExCo übermittelt werden, intensiviert werden.
- Diskussion der Ergebnisse des Workshops über Biomasse-Mitverbrennung, der am Vormittag des gleichen Tages abgehalten wurde. Speziell wurde der Ansatz, spezielle Workshops im Rahmen von großen Konferenzen abzuhalten, allgemein positiv bewertet. Weiters wurde ein Statement über die Relevanz der Biomasse-Mitverbrennung diskutiert und in einer Draftversion erstellt. Es wurde festgelegt, dass

Sjaak van Loo dieses Statement weiter ausarbeiten und dann an das ExCo weiterleiten soll.

- Diskussion der unter dem 6. EU-Rahmenprogramm beantragten Netzwerkinitiative „ThermalNet“. Dieses Netzwerk besteht aus einem Cluster von 3 Netzwerken bestehen (Verbrennung, Vergasung und Pyrolyse). Es ist vorgesehen, dass Sjaak van Loo das Netzwerk „CombNet“ leitet, bei dem einige Task-Mitglieder, unter anderem auch der österreichische Task-Delegierte, involviert sind.
- Information über Statistiken der Task-Homepage. Die Anzahl der monatlichen Zugriffe auf die Homepage steigt kontinuierlich an. Anfang 2004 lag die Besucherzahl bei rund 3.000 pro Monat.
- Präsentation der Ergebnisse des Task-Projektes „Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungen auf Biomasse-Basis“. Ingwald Obernberger gab einen kurzen Überblick über die Ergebnisse dieses Task-Projektes, bei dem Informationen und Daten über innovative Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungstechnologien und -Projekte (Schwerpunkt: Nennleistung kleiner 5,0 MW_{el}) gesammelt sowie ausgewählte Anlagen einer technischen und wirtschaftlichen Bewertung unterzogen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden im Rahmen von zwei Berichten veröffentlicht (Download über die Task-Homepage).
- Bewertung von Energieerzeugungssystemen auf Basis des „Cumulative energy Demand“. Thomas Nussbaumer präsentierte die Ergebnisse dieser im Frühjahr 2004 fertig gestellten Studie (Download über die Task-Homepage). In dieser Studie wird der direkte und indirekte Energiebedarf von verschiedenen Energieerzeugungssystemen bestimmt und miteinander verglichen, wobei die gesamte Erzeugungskette Berücksichtigung findet (z.B. auch der Energiebedarf für die Produktion und Errichtung der Anlagen).
- Präsentation erster Zwischenergebnisse des Task-Projektes „Determination of efficiency for automatic biomass combustion plants“. Die Arbeiten an diesem Projekt, das von Thomas Nussbaumer geleitet wird, wurden im Jahr 2003 begonnen. Ziel ist es verschiedene Methoden zur Ermittlung des Wirkungsgrades und des Jahresnutzungsgrades von automatischen Biomassefeuerungen zu bewerten und miteinander zu vergleichen. Weiters sind Messungen an verschiedenen Anlagen in der Schweiz und in Belgien geplant. Verzögerungen in der Projektdurchführung haben sich durch Probleme bei der Testanlage in Belgien ergeben.
- Larry Baxter gab einen Überblick über das Task-Projekt „SCR Deaktivierung bei der Biomasse-Mitverbrennung“. Durch die Zufeuerung von Biomasse kann es zur Deaktivierung der Katalysatoren kommen. Erste Laborversuche wurden bereit durchgeführt, wobei die Ergebnisse zeigen, dass die Deaktivierung der Katalysatoren wahrscheinlich durch wasserlösliche Komponenten im Flugstaub hervorgerufen wird. Die Deaktivierung tritt vor allem dann auf, wenn der Katalysator im Betrieb durchfeuchtet wird. Es ist geplant Feldversuche an einer Kohlestaubfeuerung, die Biomasse zufeuert, durchzuführen. Die Task-Mitglieder wurden aufgerufen in ihren Ländern entsprechende Anlagen zu identifizieren und dort die Möglichkeiten der Durchführung von Feldversuchen zu prüfen.
- Status des Task-Projektes „Strähnenbildung in der Strömung bei der Biomasse-Mitverbrennung in kohlebefeuerten Kraftwerken“. Im Rahmen dieses Projektes, das von Larry Baxter geleitet wird, werden die durch Strähnenbildung hervorgerufenen Probleme mit Aschedepositionen und Korrosionsbildung untersucht, wobei auch computergestützte Simulationen durchgeführt wurden. Die Ergebnisse sollen noch im Jahr 2004 in Form eines Endberichtes vorliegen.

- Stand des Task-Projektes „Inventory of co-firing experiences world-wide“. Jaap Koppejan gab eine Übersicht über den Stand der weltweiten Erfassung von Biomasse-Mitverbrennungsanlagen. Bis Ende 2003 wurden rund 150 Anlagen identifiziert, wobei wesentliche Eckdaten über diese Anlagen in eine Datenbank aufgenommen wurden. Diese Datenbank wurde im Jahr 2004 auf der Task-Homepage veröffentlicht.
- Planung der aktuellen Arbeitperiode. Bedingt durch die verringerte Teilnehmerzahl des Task (von 14 auf 11 Länder) und dem ungünstigen Dollar-Wechselkurs hat sich das Task-Budget reduziert. Aus diesem Grund sind geringere Geldmittel für die Finanzierung von taskinternen Projekten vorhanden. Eine wesentliche Task-Arbeit in der Arbeitsperiode 2004–2006 stellte die Organisation von 6 Workshops dar. Weiters wurde festgelegt, dass das „Handbook of Biomass Combustion and Cofiring“ überarbeitet und in Form einer 2. Edition veröffentlicht wird. Weiters wurde diskutiert, dass das Wissen über nationale Forschungsinhalte in den einzelnen Task-Mitgliedsländern innerhalb des Task verbessert werden soll. Dadurch sollen gemeinsame Forschungsinhalte besser identifiziert und „Doppellarbeiten“ vermieden werden. Ziel ist es so genannte „task-shared projects“, an denen Task-Mitglieder mit ähnlichen Forschungs- und Entwicklungsinhalten arbeiten, effizient zu initiieren und gemeinsame Arbeiten im Rahmen von Task-Projekten durchzuführen.

Das Workshop „Biomass cofiring: current trends and future challenges“ wurde am Vormittag des 14.05.2004 abgehalten, wobei folgende Inhalte im Rahmen des Workshops behandelt wurden:

- Japp Koppejan (NL) gab einen Überblick über weltweit realisierte Projekte im Bereich der Biomasse-Mitverbrennung und die in diesen Anlagen eingesetzten Technologien. Weltweit werden in über 150 Anlagen Erfahrungen bezüglich Biomasse-Mitverbrennung gesammelt, wobei die typische Anlagengröße von Kraftwerken, die Biomasse zu fossilen Brennstoffen zufeuern, zwischen 50 und 700 MW_{el} liegt.
- Larry Baxter (USA) präsentierte einen Überblick über die umfangreichen Erfahrungen mit der Zufeuerung von Biomasse in Kohlestaubfeuerungen in den USA, wobei er die vergleichsweise niedrigen spezifischen Investitionskosten der Adaptierung von Kohlestaubfeuerungen für die Zufeuerung von Biomasse hervorhob.
- Tom Miles (USA) stellte Versuche der Zufeuerung von Switchgrass (*Panicum virgatum*) in einer Kohlestaubfeuerungen vor. Die Ergebnisse dieser Versuche zeigten, dass keine Erhöhung auf CO- und NO_x-Emissionen nachgewiesen werden konnten. Positive Effekte durch die Zufeuerung von Biomasse sind im Bereich der SO₂-, Staub- und Quecksilberemissionen zu beobachten.
- Bo Sander (DK) referierte über die Erfahrungen mit der Zufeuerung von Stroh in einer Kohlestaubfeuerung über einen Zeitraum von 2 Jahren. Der Strohanteil betrug rund 10% der gesamten Brennstoffwärmeleistung, wobei keine negativen Effekte im Bereich Aschedepositionen und Korrosion feststellbar waren.
- Der aktuelle Stand der Zufeuerung von Biomasse in den Niederlanden wurde von Ronald Meijer (NL) präsentiert. In den Niederlanden soll in Kohlekraftwerken ab dem Jahr 2008 bis zu 12% der Brennstoffwärmeleistung durch Biomasse ersetzt werden. Er führte weiter aus, dass die Zufeuerung von Biomasse in einem Anteil von 10 Gew% bereits derzeit bei vielen Kohlefeuerungen in den Niederlanden eine allgemein angewendete Praxis ist.
- Stephen Schuck (Australien) gab einen Überblick über die Aktivitäten im Bereich der Biomasse-Mitverbrennung in seinem Land. Vier Kraftwerke mit einer elektrischen

Leistung von bis zu 2.000 MW_{el} verfeuern Altholz in einem Anteil von bis zu 5 Gew% auf kommerzieller Basis.

- Die Ergebnisse von mehreren großtechnischen Feldversuchen bezüglich der Zufeuerung von Biomasse wurden von Bill Livingston (UK) präsentiert. Die Probleme liegen vor allem bei der Verfügbarkeit von Biomasse in England und beim Aufbau einer entsprechenden Biomasselogistik.
- Im Abschlussvortrag referierte Pasi Vainikka (FIN) über die Erfahrungen mit der Mitverbrennung in der Wirbelschichtfeuerung Alholmens Kraft. Die Anlage, die über eine thermische Nennleistung von 550 MW_{th} verfügt, ist bereits über 2,5 Jahre in Betrieb und verfeuert 50% Torf, 25% Holz und 25% Kohle. Versuche wurden mit verschiedenen Anteilen an Torf, Kohle, Rinde, Sägenebenprodukten und Hackgut durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die SO₂-Emissionen durch die Zufeuerung von Biomasse deutlich reduziert werden können, was auf die Bildung von Ca-Sulfaten, bedingt durch die hohen Ca-Gehalte in der Biomasse im Vergleich zu Kohle und Torf, zurückzuführen ist.

3.4.2 Zweites Task-Meeting am 03.09.2004 in Victoria, BC, Kanada

Das 2. Task-Meeting wurde in Anschluss an die Konferenz „Science in Thermal and Chemical Biomass Conversion“ am 03.09.2004 in Victoria, Kanada abgehalten. Zusätzlich wurde im Rahmen der Konferenz ein internationaler Workshop zum Thema „Public Perception of Co-firing“ von Task 32 organisiert. Bei diesem Workshops wurden Vorträge von Jaap Kopejjan, Larry Baxter, Brad Coderoy und Fernando Petro bezüglich technischer, wirtschaftlicher und politischer Rahmenbedingungen für die Biomasse-Mitverbrennung präsentiert. In einem zweiten Teil der Veranstaltung wurde mit NGOs (Non-Governmental Organisations), wie dem Sierra Club und Green-e, über die öffentliche Meinung und Öffentlichkeitsarbeit bezüglich der weiteren Verbreitung der Biomasse-Mitverbrennung diskutiert. Es konnte allgemeiner Konsens mit den Vertretern der NGOs darüber gefunden werden, dass die Biomasse-Mitverbrennung ein erhebliches Potential zur Reduktion der CO₂-Emissionen aufweist. Die Vertreter der NGOs wiesen allerdings darauf hin, dass die Wortwahl „Co-firing“ zu missverständlichen Interpretationen in der Öffentlichkeit führen kann und daher eher ein Ausdruck wie „substitution of coal by biomass co-firing“ gewählt werden sollte, um den Effekt der Substitution von fossilen Brennstoffen deutlicher hervorzuheben und in der öffentlichen Meinung positiv zu verankern.

Im Rahmen des Task-Meetings wurden folgende wesentliche Arbeitsinhalte behandelt:

- Vorstellung nationaler relevanter Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie Initiativen auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung in Form von Länderberichten (Zusammenfassung siehe Minutes zum Meeting).
- Darstellung der Ergebnisse der ExCo 53 und Diskussion der Auswirkungen auf Task 32 durch den Task-Leader Sjaak van Loo. Er berichtete, dass das beim letzten Task-Meeting in Rom ausgearbeitete Statement über die Relevanz der Biomasse-Mitverbrennung vom Executive Committee sehr positiv bewertet wurde und als „a success story“ an die IEA Headquarters weitergeleitet werden soll.
- Diskussion von weiteren Statements zum Thema Biomasse-Mitverbrennung, die an das ExCo weitergeleitet werden sollen. In diesem Zusammenhang wurden bereits während des Meetings Statements in Form von Draft-Versionen entworfen.
- Diskussion bezüglich der Erkenntnisse des Workshops „Public Perception of Co-firing“, das im Rahmen der Konferenz „Science in Thermal and Chemical Biomass

Conversion“ am 30.08.2004 in Victoria, BC, Kanada von Task 32 abgehalten wurde. Die Veranstaltung wurde sehr positiv beurteilt und bezüglich der Diskussion mit den Non-Governmental Organisations wurden einige neue Erkenntnisse über die öffentliche Akzeptanz der Biomasse-Mitverbrennung gewonnen.

- Präsentation des Task-Projektes „Inventory of co-firing experiences world-wide“ (Jaap Koppejan). Bislang wurden rund 150 Biomasse-Mitverbrennungsanlagen weltweit identifiziert und in einer Datenbank zusammengefasst. Die Verteilung einer Draft-Version eines Endberichtes über diese Arbeiten an den Task-Mitgliedern wurde für Ende Oktober 2004 angekündigt.
- Bericht von Thomas Nussbaumer (Schweiz) über den Stand des Task-Projektes „Determination of efficiency for automatic biomass combustion plants“. Erste Ergebnisse dieser Arbeiten wurden präsentiert. Die vorgesehenen Messungen an verschiedenen Schweizer und Belgischen Anlagen wurden während der Heizperiode 2004/05 fortgesetzt.
- Endpräsentation der Studie „Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungen auf Biomasse-Basis“ durch Thomas Brunner, der in Vertretung des österreichischen Task-Vertreters, Ingwald Obernberger, am Meeting teilnahm. Die beiden über diese Arbeiten erstellten Endberichte wurden an die Task-Mitglieder verteilt und sind über die Task-Homepage verfügbar.
- Diskussion bezüglich der Vergabe einer Lizenz für das „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“ an die Chinese Academy of Agricultural Sciences. Das ExCo sowie die Task-Mitglieder stimmen einer Lizenzvergabe für China zu. Voraussetzung dafür muss allerdings sein, dass das Copyright für Task 32 entsprechend abgesichert ist.
- Diskussion bezüglich der Überarbeitung des „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“. Auf Basis der Anmerkungen, die zwei vom Task 32 bestellte Evaluatoren zum Handbook gemacht haben, wurde die Überarbeitung des Handbooks diskutiert. In diesem Zusammenhang wurde die Aufgabenverteilung bei der Revision des Handbooks festgelegt.

3.4.3 Drittes Task-Meeting vom 16. bis 17.03.2005 in Graz, Österreich

Das dritte Meeting des Task 32 „Biomass Combustion and Co-firing“ fand am 16. und 17. März 2005 in Graz statt. Neben einem internationalen Informationsaustausch und den Diskussionen über die aktuellen Task-Arbeiten, wurden den Task-Mitgliedern in Österreich realisierte innovative Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungstechnologien demonstriert. Im Rahmen von zwei Exkursionen wurde die Biomasse-KWK-Technologie auf Basis eines 730 kW_{el}-Dampfschraubenmotors in Hartberg, Steiermark und die Biomasse-KWK-Anlage auf Basis ORC-Technologie in Leoben, Steiermark, die über eine elektrische Nennleistung von 4,5 MW verfügt, besichtigt. Weiters wurde im Rahmen einer Präsentation die Biomasse-KWK-Anlage auf Basis eines 35 kW_{el}-Stirlingmotors eingehend vorgestellt. Weiters wurde am 18. März 2005 ein internationaler Workshop zum Thema „Aerosols in Biomass Combustion“ abgehalten.

Folgende Inhalte wurden im Rahmen des Task-Meetings diskutiert:

- Vorstellung nationaler relevanter Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie Initiativen auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung in Form von Länderberichten.
- Ein neuer Task im Rahmen des IEA Bioenergy Agreement zum Thema „Bioenergy Systems Analysis“ wurde im Jänner 2005 gestartet. Dieser Task soll wesentliche Aspekte und Zusammenhänge zwischen verschiedenen Teilen eines Energieproduktionssystems (Kunden- und Produzentenseite sowie Brennstoffproduktion) beleuchten und wird unter schwedischer Leitung durchgeführt, wobei Großbritannien, die USA und die Europäische Kommission wesentliche Projektarbeiten übernehmen sollen.
- Zum Thema Biomasse-Mitverbrennung wurden vom Task 2 Statements erstellt. Das erste Statement wurde bereits an das ExCo weitergeleitet und in Rahmen des ExCo54-Meetings diskutiert.
- Beim ExCo55-Meeting, das im Mai 2005 in Kopenhagen, Dänemark, stattfand, wurde mit großem Erfolg ein Workshop zum Thema „Co-utilisation of Biomass with Fossil Fuels“ abgehalten, das von Task 32 maßgeblich mitorganisiert wurde.
- Die Arbeiten an den Task-Projekten „Formation of Striated Flows during Biomass-Coal Cofiring“ und „Biomass Impacts on SCR Catalyst Performance“, die von Larry Baxter (USA) durchgeführt wurden, waren zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen.

Im Anschluss an das Task-Meeting wurde am 18. März 2005 ein internationaler Workshop zu Themenstellungen betreffend Aerosolbildung und Aerosolemissionen aus Biomassefeuerungsanlagen abgehalten, der vom österreichischen Task-Delegierten organisiert und wissenschaftlich begleitet wurde. Dabei wurden sowohl technische als auch humantoxikologische und gesetzliche Aspekte bezüglich Aerosol- und Feinstaubemissionen und -immissionen im Rahmen von Vorträgen internationaler Experten beleuchtet.

Nach einem von I. Obernberger (A) gehaltenen Übersichtsvortrag über Flugasche- und Aerosolbildung bei der Biomasseverbrennung wurden im Rahmen der ersten Session medizinische Aspekte von Aerosol- und Feinstaubimmissionen behandelt. W. Winiwarter (A) referierte über internationale Aktivitäten zur Reduktion der Partikelemissionen in Europa. J. Schneider (A) gab einen Überblick über Partikelimmissionen in Österreich im Zeitraum 2000 bis 2004. Einen interessanten Beitrag zu Effekten von Aerosolen auf die menschliche Gesundheit präsentierte H. Hauck (A). Den Abschluss der ersten Session bildete ein Vortrag von N. Klippel (Ch) zum Thema gesundheitsrelevante Aspekte von Aerosolen aus der Biomasseverbrennung im Vergleich zu Rußemissionen von Dieselmotoren, wobei erste Testergebnisse zeigen, dass Dieselruß größere gesundheitsrelevante Auswirkungen aufzuweisen scheint als Partikel aus der Biomasseverbrennung. Diesbezüglich sind weitere Untersuchungen im Laufen.

Die zweite Session behandelte das Thema Aerosolbildung und Aerosolverhalten bei der Biomasseverbrennung. Diese Session wurde von R. Korbee (NL) mit einem Vortrag über die Freisetzung von aerosolbildenden Elementen in Staubfeuerungen eröffnet. P.A Jensen (DK) präsentierte Ergebnisse zum Thema Freisetzung von leichtflüchtigen Metallen, Schwefel und Chlor sowie die Bildung von Asche in Rostfeuerungen. Einen interessanten Beitrag lieferte M. Joeller (A) zum aktuellen Forschungsstand bezüglich der Modellierung der Aerosolbildung. H.P. van Kemenade (NL) sprach über Aerosol- und Partikeltransport in Feuerungen.

Die Session wurde mit einem von R. Backman (FIN) gehaltenen Vortrag zum Einfluss der Aerosole auf das Schmelzverhalten von Aschedepositionen abgeschlossen.

In der dritten Session wurden Partikelemissionen aus Biomassefeuerungsanlagen diskutiert. S. Mitsche (A) referierte über die automatisierte elektronenmikroskopische Analyse von Aerosolen aus der Biomasseverbrennung. C. Tulin (S) verglich in ihrem Vortrag die Partikelemissionen aus alten und modernen Kleinf Feuerungsanlagen. V. Linna (FIN) referierte über Feinstaubpartikelemissionen aus der Wirbelschicht-verbrennung von Biomasse und Torf. Der Workshop wurde mit einem Beitrag von V. Schmatloch (CH) über Gasreinigungstechnologien für Biomassekleinf Feuerungen und mit einem von T. Brunner (A) gehaltenen Übersichtsvortrag zum Thema Staub-abscheidungstechnologien für Biomassefeuerungsanlagen im mittleren und großen Leistungsbereich abgeschlossen.

Der Workshop wurde von mehr als 70 Teilnehmern aus 9 verschiedenen Ländern besucht, was als großer internationaler Erfolg zu werten ist und die Bedeutung der Veranstaltung unterstreicht. Im Rahmen des Workshops wurde ein umfassender Überblick über den aktuellen internationalen Forschungsstand zum Thema aerosolbedingte Probleme bei der Biomasseverbrennung gegeben. Das durchwegs positive Echo der Teilnehmer und die rege Teilnahme an den Diskussionen verdeutlichen den hohen Stellenwert, der diesem Thema derzeit beigemessen wird. Die Proceedings zum Workshop wurden in Buchform veröffentlicht und können über die Webseite <http://www.bios-bioenergy.at> bestellt werden. Die einzelnen Präsentationen stehen auf der Task-Homepage zum Download bereit: http://www.ieabcc.nl/meetings/task32_Graz_aerosols/index.html

3.4.4 Viertes Task-Meeting vom 18. bis 21.10.2005 in Paris, Frankreich

Das vierte Task-Meeting wurde im Rahmen der 14th European Biomass Conference and Exhibition abgehalten, die vom 17 bis 21 Oktober, 2005 in Paris stattfand. Das Meeting wurde am Dienstag, den 18. Oktober durchgeführt. Weiters wurde am Freitag, den 21. Oktober, im Rahmen der Konferenz ein Task-Workshop zum Thema „Recent Developments in Small-scale Combustion Devices“ organisiert. Gerold Thek nahm in Vertretung des österreichischen Task-Delegierten an diesem Meeting teil.

Im Rahmen des Task-Meetings in Paris wurden folgende Inhalte diskutiert:

- Vorstellung nationaler relevanter Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie Initiativen auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung in Form von Länderberichten (Zusammenfassung siehe Minutes zum Meeting).
- Deutschland wurde als neues Mitglied im IEA Bioenergy Agreement und im Task 32 gewonnen, was verdeutlicht, dass der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung in Deutschland steigende Bedeutung beigemessen wird. Als deutscher Task-Delegierter fungiert Hans Hartmann.
- Im Rahmen der ExCo55 lieferte die Task 32 wesentliche Beiträge zu einem Workshop zum Thema Biomasse-Mitverbrennung, wobei zwei Präsentationen von Jaap Koppejan und Paul Livingston gehalten wurden.
- Basierend auf den Ergebnissen des internationalen Workshop “Aerosols in Biomass Combustion” in Graz wird für ExCo56 ein Strategiepaper zum Thema Aerosole aus der Biomasseverbrennung erarbeitet, das allgemein sehr positiv aufgenommen wurde.

- Die 2. Edition des „Handbook of Biomass Combustion and Cofiring“ war zu diesen Zeitpunkt in intensiver Bearbeitung.
- Der Endbericht des Task-Projektes „Biomass Impacts on SCR Catalyst Performance“ wurde im Rahmen des Meeting präsentiert. Dieser beschreibt detailliert den Einfluss der Biomasse-Mitverbrennung auf die Deaktivierung von SCR-Katalysatoren.

Im Rahmen des Task-Workshops „Recent developments in small scale combustion devices“ wurden folgende Themen behandelt:

Von österreichischer Seite wurde von G. Thek (A) ein Vortrag zum Thema „Austrian pellet boiler technologies – state-of-the-art, ecological evaluation and future developments“ gehalten, wobei der Stand der Technik und der Entwicklung der österreichischen Pelletfeuerungstechnologie einem internationalen Publikum vorgestellt wurde. Fernando Preto (CAN) referierte über Emissionen bezüglich Staub, VOC (Volatile Organic Carbon), Dioxine und Furane aus Biomasse-Kleinf Feuerungsanlagen in Kanada. Er führte aus, dass rund 14% der PM_{2.5} Emissionen und 15% der VOC-Emissionen in Kanada von Biomasse-Kleinf Feuerungsanlagen verursacht werden. Kai Pietila (FIN) präsentierte die Ergebnisse von Emissionsmessungen, die an einer 300 kW_{th}-Hackgutfeuerung bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen durchgeführt wurden, wobei im Rahmen dieser Messungen Korrelationen zwischen CO-Emissionen, Sekundärluftmenge und Wärmeleistung gefunden wurden.

Morten Berndsen (NOR) stellte in seinem Vortrag die Clean Air Unit, einen Kleinelektrofilter für Scheitholzfeuerungen vor, der im Rahmen eines EU-Forschungsprojektes entwickelt wurde. Die Staubabscheideeffizienz lag laut Messungen zwischen 90 und 95%. Als Hauptproblem für eine zukünftige erfolgreiche Markteinführung werden derzeit die fehlenden entsprechenden gesetzlichen Rahmenbedingungen gesehen. Thomas Nussbaumer (CH) wies in seinem Abschlussvortrag darauf hin, dass Biomasse-Kleinf Feuerungsanlagen derzeit schon einen großen Beitrag zur Energieproduktion aus erneuerbaren Energieträgern leisten und teilweise bereits ein hoher technologischer Stand erreicht wurde. Als Hauptaufgabe für zukünftige Entwicklungen wird die Reduktion der Aerosolemissionen gesehen.

3.4.5 Fünftes Task-Meeting vom 29. bis 31.05.2006 in Jönköping, Schweden

Das fünfte Task-Meeting der Arbeitsperiode 2003–2006 wurde am 29.05.2006 in Jönköping, Schweden abgehalten. Weiters wurde im Rahmen der World Bioenergy Conference 2006, die ebenfalls in Jönköping stattfand, von der Task 32 ein Workshop zum Thema „Fuel Flexibility in Biomass Combustion – The Key to Low Bioenergy Costs?“ organisiert.

Folgende Themen wurden im Rahmen des Task-Meetings behandelt:

- Einen wesentlichen Themenschwerpunkt stellte wieder die Vorstellung nationaler relevanter Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie Initiativen auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung in den einzelnen Task-Mitgliedsländern dar (Zusammenfassung siehe Minutes zum Meeting).
- Sjaak van Loo berichtete über die Ergebnisse des ExCo57, im Rahmen dessen die Endversion des Proposals des Task 32 für die Arbeitsperiode 2007–2009 vorgestellt wurde.

- Die chinesische Übersetzung des „Handbook of Biomass Combustion and Cofiring“ war zum Zeitpunkt des Task-Meeting in Vorbereitung. Die Fertigstellung dieser Übersetzung war für Ende 2006 geplant.
- Ein wichtiger Themenschwerpunkt im Rahmen des Task-Meetings war die Bearbeitung der 2. Edition des „Handbook of Biomass Combustion and Cofiring“. Es wurde vereinbart, dass im Oktober 2006 das vollständige Manuskript vorliegen wird.
- Die Task-Homepage verzeichnet ein steigendes Besucherinteresse (zu diesem Zeitpunkt rund 5.000 Besucher pro Monat), wobei hauptsächlich die Minutes und Proceedings der Task-Meetings und allgemeine Publikationen des Task auf großes Interesse stoßen.
- Weiters wurde eingehend der Arbeitsplan für das nächste Triennium diskutiert.

Der Workshop „Fuel Flexibility in Biomass Combustion - The Key to Low Bioenergy Costs?“, der ein integraler Bestandteil der World Bioenergy Conference 2006 war, behandelte folgende Themen:

Der Workshop wurde von Sjaak van Loo (NL) eröffnet, der kurz die Ziele von IEA Bioenergy und des Task 32 vorstellte und wesentliche Einflussfaktoren auf eine kosteneffiziente Brennstoffproduktion und -bereitstellung anführte. Bo Hektor (SE), referierte über die die Zukunft der Brennstoffproduktion und -bereitstellung, wobei er auf die globalen Biomassepotentiale einging, die von Seiten des Task 40 „Sustainable International Bioenergy Trade“ auf 90.000–180.000 TWh eingeschätzt werden. Große Potentiale werden in den tropischen Regionen gesehen, was zukünftig die ökonomische Entwicklung der Dritte-Welt-Staaten positiv beeinflussen könnte. Bezüglich Transportkosten ist der Schifftransport die deutlich kostengünstigste Variante. Während der Transport über eine Distanz von 10.000 km mit dem Schiff rund 20 €/t kostet, liegt die Transportdistanz mit der Bahn bei gleichen Kosten nur bei 600 km und mit dem LKW bei 200 km. Martin Junginger (NL) diskutierte in seiner Präsentation über den Stand der Biomasse-Mitverbrennung in den Niederlanden und die Entwicklung der Brennstoffbereitstellung im Bereich Biomasse-Mitverbrennung. Abschließend ging er auf die im Rahmen des Task 40 „Sustainable International Bioenergy Trade“ durchgeführten und zukünftig geplanten Arbeiten ein.

Evalena Wikström (SE) referierte über Möglichkeiten und Vorgangsweisen zur repräsentativen Bestimmung der Zusammensetzung von Altholz, wobei sie besonders auf die Probenahmemethodik und die Reduktion der Probengröße einging. Das Projekt Bionorm wurde von Jan Burvall, Schweden, vorgestellt. Dieses umfangreiche Projekt, das in enger Zusammenarbeit mit CEN TC 335 „Solid Biofuels“ durchgeführt wurde, behandelte die Standardisierung von Probenahme, von physikalischen und mechanischen Testmethoden und von Methoden zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von fester Biomasse. Sture Mattsson (SE) ging auf Aufbereitungstechnologien von Altholz und deren Einfluss auf die Verbrennungseigenschaften des Brennstoffes ein.

Im zweiten Teil des Workshops wurde von David Eskilsson (SE) die Depositionsbildung bei der Verbrennung von Altholz in Wirbelschichtfeuerungen diskutiert und von Matts Almark (SE) über die Erfahrungen mit der Altholzverbrennung in verschiedenen Wirbelschichtfeuerungen berichtet. Der Belgier Yves Ryckmans sprach über den flexiblen Einsatz verschiedener Biomasse-Brennstoffe bei der Biomasse-Mitverbrennung. In einem weiteren Vortrag referierte Niklas Berge, Schweden, über Aspekte des Einsatzes von feuchten Biomasse-Brennstoffen bezüglich Auslegung und Regelung von Biomasse-

Rostfeuerungen. Der Workshop wurde mit einer Zusammenfassung von Claes Tullin (SE) abgeschlossen.

3.4.6 Sechstes Task-Meeting vom 19. bis 21.09.2006 in Glasgow, Schottland

Das letzte Meeting des Task 32 wurde am 19.09.2006 in Glasgow, Schottland, abgehalten. Der 20.09. war für eine Exkursion zu einer Kohlestaubfeuerung, die zusätzlich Holzpellets und Klärschlamm mitverbrennt, reserviert. Weiters wurde am darauf folgenden Tag ein Workshop zum Thema „Ash related Issues in Biomass Combustion“ organisiert.

- Sjaak van Loo präsentierte im Rahmen des Meetings die im Rahmen der ExCo57 behandelten Themen, wobei er dort das „Proposal for Prolongation“ des Task 32 präsentierte. Weiters wurden von Seiten des Task 32 Beiträge zu einem Bericht des Task 40 zum Thema globale Bioenergiepotentiale diskutiert.
- Die Erstellung der 2. Edition des Handbook of Biomass Combustion and Cofiring war zu diesem Zeitpunkt bereits weit fortgeschritten. Die letzten ausstehenden Arbeiten an den verschiedenen Kapiteln sollten bis Ende Oktober 2006 abgeschlossen werden und es war geplant die druckfertige Version im Rahmen des ersten Task-Meetings der Arbeitsperiode 2007–2009 (Frühjahr 2007) zu präsentieren. Weiters wurde die fertig gestellte Übersetzung der chinesischen Ausgabe der ersten Edition des Handbuchs an die chinesischen Kooperationspartner übermittelt.
- Im Rahmen der kurzen Länderberichte wurde von Seiten Österreich die Mitteleuropäische Biomassekonferenz, die im Jänner 2008 abgehalten wird, angekündigt. Rob Lyng, Kanada, präsentierte eine interessante Studie über die Biomasse-Mitverbrennung in seinem Land und Erich Nägele informierte über das 7. Rahmenprogramm der Europäischen Kommission.
- Anders Evald, Dänemark, präsentierte wesentliche Ergebnisse des Projektes „BIO-CHP“ im Rahmen dessen insgesamt 67 verschiedene Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen untersucht wurden.
- Thomas Nussbaumer, Schweiz, präsentierte die Endergebnisse des Task-Projektes „Determination of efficiency for automatic biomass combustion plants“. Der Endbericht dieses Projektes ist auf der Task-Homepage veröffentlicht.
- Weiters wurde das Arbeitprogramm des Task 32 für die neue Periode 2007–2009 und die Themen der geplanten Workshops diskutiert.

Sjaak van Loo eröffnete den Workshop „Ash related Issues in Biomass Combustion“, der von Task 32 in Zusammenarbeit mit ThermalNet organisiert wurde. Bill Livingston (UK) gab eine Übersicht über aschebedingte Probleme bei der Biomasseverbrennung und Rob Korbee aus den Niederlanden referierte zum gleichen Thema für das Anwendungsgebiet Biomasse-Mitverbrennung in Kohlefeuerungen. Der Aufbau eines Versuchsstandes für Aschedepositionen und die Charakterisierung von Aschedepositionen bei der Zufeuerung von Biomasse zu Kohle wurde von Fraser Wigley (UK) beschrieben, wobei als Brennstoffe Miscanthus, Palmenkerne und russische Kohle untersucht wurden. Bill Livingston erläuterte in seinem zweiten Vortrag die bei Aschedepositionen und bei der Korrosion auftretenden Mechanismen und deren Auswirkungen auf das Design von Biomassefeuerungen und -kessel. Håkan Kassman (SE) präsentierte den Einfluss von Additiven auf aschebedingte Probleme bei der Biomasseverbrennung, wobei der Einsatz von Ammoniumsulfaten und Alumino-Silikaten untersucht wurde. Zum Abschluss des Workshops präsentierte Claes Tullin (SE) die Ergebnisse von Verbrennungsversuchen mit Altholz und Klärschlamm.

3.4.7 Konferenzteilnahmen

Teilnahme an der "2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection" im Mai 2004 in Rom, Italien

Im Rahmen der 2. Biomasse-Weltkonferenz wurden vom Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme und von der BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH insgesamt 9 Beiträge aus dem Bereich innovative KWK-Technologien, CFD-Simulationen von Biomassefeuerungen und -kesseln, Verbrennungscharakteristik verschiedener Energiepflanzen, Standardisierung von Biomassebrennstoffen und Altholzverbrennung erstellt (siehe Literaturliste). Der Beitrag „Small-scale CHP Plant based on a 75 kW_{el} Hermetic Eight Cylinder Stirling Engine for Biomass Fuels – Development, Technology and Operating Experiences“ wurde vom österreichischen Task-Delegierten im Rahmen eines Konferenzvortrages präsentiert. Das Paper „Evaluation of the combustion characteristics of four perennial energy crops“ wurde ebenfalls im Zuge einer „oral presentation“ vorgetragen. Zusätzlich wurden von mehreren österreichischen Forschungsinstitutionen weitere Beiträge für diese Konferenz erstellt (die Proceedings zu dieser Konferenz wurden in Buchform und als CD veröffentlicht).

Teilnahme an der internationalen Konferenz "Science in Thermal and Chemical Biomass Conversion" im September 2004 in Victoria, Kanada

Für diese Konferenz wurden von Seiten des Instituts für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme, des Austrian Bioenergy Centre und der BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH insgesamt 3 Beiträge über Aerosolbildung und CFD-Simulationen von Biomassefeuerungen erstellt (siehe Literaturliste). Der Beitrag „CFD modelling of NO_x formation in biomass grate furnaces with detailed chemistry“ wurde in Form eines Vortrages präsentiert. Weiters wurden vom Institut für Verfahrens-, Brennstoff- und Umwelttechnik, der Technische Universität Wien mehrere Beiträge im Rahmen dieser Konferenz präsentiert.

Teilnahme an der VDI - Tagung „Strom und Wärme aus biogenen Festbrennstoffen“ im Juni 2005 in Salzburg

Im Rahmen dieser VDI-Tagung wurden vom Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme und von der BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH 2 Vorträge gehalten. Der österreichische Task-Delegierte, Prof. Ingwald Obernberger, referierte über „Biomasse – Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis des ORC-Prozesses – Stand der Technik und Möglichkeiten der Prozessoptimierung“, wobei er insbesondere neue Möglichkeiten zur Verbesserung des elektrischen Wirkungsgrades beim ORC-Prozess vorstellte. DI Thomas Brunner präsentierte einen Beitrag zum Thema „Altholzaufbereitung zur Verbesserung der Brennstoffqualität – Möglichkeiten und Auswirkungen“. Die Ergebnisse dieser Tagung sind im Rahmen eines VDI-Berichtes zusammengefasst (VDI-Berichtsnummer 1891).

Teilnahme an der "8th International Conference on energy for a clean environment" im Juni 2005 in Lisabon, Portugal

Bei dieser internationalen Konferenz war der österreichische Task-Delegierte als „Invited Speaker“ eingeladen, wobei er eine Keynote Lecture zum Thema „Combustion and gasification of solid biomass for heat and power production in Europe – state-of-the-art and relevant future developments“ hielt. Die Konferenz-Proceedings waren als CD und in Druckform (Book of Abstracts) bei der Konferenz erhältlich.

Teilnahme an der „14th European Biomass Conference and Exhibition: Biomass for Energy, Industry and Climate Protection“ im Oktober 2005, Paris, Frankreich

Im Rahmen dieser Konferenz wurde von Gerold Thek ein Vortrag zum Thema „Investigation of woody biomass potentials in selected European countries and their allocation to potential applications for thermal utilisation“ präsentiert. Weiters hielt er im Rahmen des Konferenz-Workshops „Recent developments in small scale combustion devices“ ein Vortrag zum Thema „Austrian pellet boiler technologies – state-of-the-art, ecological evaluation and future developments“. Insgesamt wurden auf dieser Konferenz von österreichischer Seite mehr als 7 Vorträge gehalten. Die Konferenz-Proceedings sind als CD erhältlich.

Teilnahme an der „2nd World Conference on Pellets“ und der „World Bioenergy Conference 2006“, Mai 2006, Jönköping, Schweden

Im Rahmen der hochkarätig besuchten „2nd World Conference on Pellets“, die gleichzeitig mit der „World Bioenergy Conference 2006“ in Jönköping, Schweden, stattfand, wurden von österreichischer Seite 3 Vorträge gehalten, wobei Ingwald Obernberger über „Recent developments concerning pellet combustion technologies – a review of Austrian developments“ und Thomas Brunner über „Fine particulate emissions from state-of-the-art small-scale Austrian pellet furnaces – characterisation, formation and possibilities of reduction“ referierte. Weiters wurde von Seiten des Austrian Bioenergy Centres der Vortrag „Small-Scale Pellet Boiler with Thermoelectric Generator“ gehalten. Die Konferenz-Proceedings wurden als CD veröffentlicht.

3.5 Arbeitspaket 5: Österreichische Arbeiten im Task

Die für die Arbeitsperiode 2004–2006 vorgesehenen Arbeiten des Task, die im Rahmen von Task-Projekten und -Schwerpunkten definiert wurden, wurden weitgehend planmäßig durchgeführt.

In der abgelaufenen Arbeitsperiode stellten Biomasseheiz- und -heizkraftwerke im kleinen und mittleren Leistungsbereich sowie Biomasse-Mitverbrennung in Kohlekraftwerken im großen Leistungsbereich aus technologischen Gesichtspunkten wesentliche Schwerpunkte dar. Weiters wurden folgende fachliche Schwerpunkte für die Arbeitsperiode 2004–2006 definiert:

- Partikelemissionen und -bildung (Aerosole).
- Untersuchung von Korrosionsmechanismen und der Bildung von Aschedepositionen in Biomasse-Feuerungs- und Kesselanlagen.
- Verbesserung der Brennstoffflexibilität unter besonderer Berücksichtigung von Altholz und Pellets.
- Weiterentwicklung der Regelungstechnik und der Messsensorik.
- NO_x-Reduktion durch Primärmaßnahmen.
- Verbesserung vorhandener Technologien und Entwicklung neuer Konzepte für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen auf Basis Biomasseverbrennung.
- Optimierung von Verbrennungstechnologien (höhere Effizienz, Verfügbarkeit und Umweltverträglichkeit).

Weiters wurden folgende Task-Projekte durchgeführt, die sich thematisch aus den Task-Schwerpunkten ableiten:

- Überarbeitung des „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“ und Herausgabe einer 2. Edition.
- Organisation von 6 Task-Workshops, die im Rahmen der Task-Meetings stattfinden, wobei die Themen „Biomass cofiring: current trends and future challenges“, „Public Perception of Co-firing“, „Aerosols in Biomass Combustion“, „Recent developments in small-scale combustion devices“, „Fuel Flexibility in Biomass Combustion – The Key to Low Bioenergy Costs?“ und „Ash related Issues in Biomass Combustion“ behandelt wurden. Der Workshop „Aerosols in Biomass Combustion“ wurde von österreichischer Seite in Graz organisiert und wissenschaftlich begleitet.
- Übersicht über die weltweiten Aktivitäten auf dem Gebiet der Biomasse-Mitverbrennung.
- Bewertung und Vergleich von verschiedenen Methoden zur Ermittlung des Wirkungsgrades und des Jahresnutzungsgrades von automatischen Biomassefeuerungen.

Im Rahmen der österreichischen Beteiligung am Task 32 wurde an den verschiedenen Task-Schwerpunkten mitgearbeitet, die für Österreich von besonderer Relevanz sind und im Rahmen von Forschungsprojekten in Österreich bearbeitet wurden bzw. werden. Im Detail beteiligte sich Österreich an folgenden Arbeitsinhalten des Task:

- Erstellung des „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“:

Aufgrund des großen Erfolgs der ersten Edition des Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“, die im Jahr 2002 veröffentlicht wurde, wurde im Rahmen der Arbeitperiode 2004–2006 eine aktualisierte und überarbeitete 2. Edition erstellt. Der österreichische Task-Delegierte konnte mit seinen Beiträgen zu diesem Buch österreichisches Know-How einbringen und dadurch die fachliche Kompetenz der österreichischen Forschungsinstitutionen und das Know-How österreichischer Firmen im Bereich der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung international einem breiten Publikum bekannt machen. Der österreichische Task-Delegierte hat bereits bei der 1. Edition des Buches intensiv mitgearbeitet. Die 2. Edition des Handbuches wurde um 2 neue Kapitel erweitert und enthält insgesamt 11 Hauptkapitel. Von österreichischer Seite wurden Kapitel 3 (Biomass fuel supply and pre-treatment), Kapitel 5 (Combustion technologies for industrial and district heating systems) und Kapitel 11 (Research and development – needs and ongoing activities) federführend bearbeitet sowie zu Kapitel 2 (Biomass fuel properties and basic principles of biomass combustion), Kapitel 8 (Biomass ash characteristics and behaviour in combustion systems) und zu Kapitel 9 (Environmental aspects of biomass combustion) Beiträge erstellt. Die 2. Edition des Handbuches soll im Herbst 2007 in Druckform vorliegen.

- Partikel (Aerosol-)emissionen und -bildung:

Österreich arbeitete an diesem Task-Schwerpunkt intensiv mit, wobei der Schwerpunkt der österreichischen Arbeiten auf dem Gebiet der Aerosolbildung und Aerosolcharakterisierung in Biomasse-Festbettfeuerungen und -Kleinfeuerungen lag, da diese Anlagen in Österreich von besonderer nationaler Relevanz sind. Aufgrund der großen Bedeutung dieses Themenkreises für Österreich und auch international ist die Weiterführung dieser Arbeiten im Rahmen eines neuen Task-Schwerpunktes geplant. Weiters bildete dieser Task-Schwerpunkt eine aktive Unterstützung wichtiger F+E Vorhaben auf diesem Gebiet in Österreich. Das EU-Projekt BIOASH, das sich mit diesen Fragestellungen beschäftigte, wurde von österreichischer Seite (vom Task-Delegierten) koordiniert. Weiters laufen am Austrian Bioenergy Centre und am Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme, TU Graz umfangreiche Forschungsprojekte bezüglich Aerosolemissionen aus Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen.

Im März 2005 wurde ein internationaler Workshop zu Themenstellungen betreffend Aerosolbildung und Aerosolemissionen aus Biomassefeuerungsanlagen abgehalten, der vom österreichischen Task-Delegierten organisiert und wissenschaftlich begleitet wurde. Dabei wurden sowohl technische als auch humantoxikologische und gesetzliche Aspekte bezüglich Aerosol- und Feinstaubemissionen und -immissionen im Rahmen von Vorträgen internationaler Experten beleuchtet. Der Workshop wurde von mehr als 70 Teilnehmern aus 9 verschiedenen Ländern besucht, was als großer internationaler Erfolg zu werten ist und die Bedeutung der Veranstaltung unterstreicht. Im Rahmen des Workshops wurde ein umfassender Überblick über den aktuellen internationalen Forschungsstand zum Thema aerosolbedingte Probleme bei der Biomasseverbrennung gegeben. Die Proceedings zum Workshop wurden in Buchform veröffentlicht und können über die Webseite <http://www.bios-bioenergy.at> bestellt werden.

- Kraft-Wärme-Kopplungen auf Biomasse-Basis:

Im Rahmen dieses Task-Projektes, das in der Arbeitsperiode 2001–2003 bearbeitet und am Beginn der Arbeitsperiode 2004–2006 abgeschlossen wurde, wurden Informationen über innovative Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungstechnologien und -Projekte in den einzelnen Task-Mitgliedsländern gesammelt, wobei der Schwerpunkt auf der Betrachtung von Technologien für dezentrale Anwendungen (elektrische Nennleistung kleiner 5 MW) lag. Das Projekt wurde von österreichischer Seite koordiniert. Ziel der Arbeiten war es den Stand der Technik und Entwicklung dieser Technologien zu erfassen, bestehende Demonstrationsanlagen näher zu beschreiben und eine technische und wirtschaftliche Evaluierung ausgewählter Anlagen durchzuführen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Demonstrationsanlagen auf Basis der ORC-Technologie, auf Basis von Stirlingmotoren, auf Basis des Dampf-Schraubenmotors sowie auf Basis Dampfturbinen untersucht und bewertet. Die Endergebnisse des Projektes „Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungen auf Biomasse-Basis“ wurden in Form von zwei Berichten zusammengefasst, die über die Task-Homepage kostenlos zu beziehen sind.

- Aschecharakterisierung und -verwertung:

Die in Österreich gesammelten umfangreichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Aschecharakterisierung und -verwertung bildeten eine wichtige Basis für dieses Projekt, das von österreichischer Seite koordiniert wurde. Aschen aus der Verbrennung unterschiedlichster Biomasse-Brennstoffe wurden in der Arbeitsperiode 1998–2000 charakterisiert und die Datenbank „BIOBANK“ für Biomasseaschen (physikalische und chemische Charakteristika) und biogene Brennstoffe erstellt. Diese Biomasse- und

Aschedatenbank ist seit Februar 2002 über die Task-Homepage allgemein zugänglich und wird in periodischen Abständen aktualisiert. Sie enthält neben österreichischen Daten auch Daten aus den Task-Mitgliedsländern USA, Niederlande und Australien. Ein großer Vorteil dieser Datenbank gegenüber bereits bestehenden Biomassedatenbanken ist, dass viele aus Testläufen hervorgegangene Biomasse- und Ascheanalysen enthalten sind, wodurch eine direkte Zuordnung zwischen dem eingesetzten biogenen Brennstoff und den bei der Verbrennung anfallenden Aschen, gegliedert nach einzelnen Fraktionen (Rostasche, Flugaschen), vorliegt. Des Weiteren wurde ein Bericht über die Charakterisierung und Verwendungsmöglichkeiten von Aschen aus Biomassefeuerungen zusammengestellt, der in das erarbeitete „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“ eingebunden und für die 2. Edition umfassend aktualisiert wurde.

- Biomasse-Mitverbrennung (Co-firing):

Diese Aktivität wurde auf Empfehlung des Exekutivkomitees im Jahr 2000 neu in das Task-Arbeitsprogramm aufgenommen. Als Schwerpunkte wichtiger laufender F&E-Aktivitäten wurden die Themen NO_x-Reduktion, Holzkohlenausbrand, Deaktivierung von Katalysatoren, Aschedepositionen und Ascheverwertung spezifiziert. Weiters wurde im Rahmen des Task-Projektes „Inventory of co-firing experiences world-wide“ eine Datenbank erstellt, die maßgebliche Kenndaten von rund 150 Biomasse-Mitverbrennungsanlagen, die weltweit in Betrieb sind, enthält und auf der Task-Homepage veröffentlicht wurde. Weiters wurden in der Arbeitsperiode 2004–2006 im Rahmen dieses Task-Schwerpunktes 2 Workshops zu den Themen „Biomass cofiring – Current trends and future Challenges“ und „Public Perception of Co-firing“ abgehalten. Eine Weiterführung der Arbeiten im Bereich der Biomasse-Mitverbrennung ist im Rahmen eines neuen Task-Schwerpunktes geplant.

- Mitarbeit am Task-Schwerpunkt „Verbesserung der Brennstoffflexibilität unter besonderer Berücksichtigung von Altholz und Pellets“.

Dieses Thema ist für Österreich von besonderer Relevanz (bezüglich Pellets speziell für österreichische Kleinf Feuerungshersteller und bezüglich Altholznutzung im Bereich der Großanlagen). In diesem Zusammenhang sind mehrere F&E-Projekte am Austrian Bioenergy Centre im Laufen. Das Thema Brennstoffflexibilität wurde im Rahmen des Task-Workshops „Fuel Flexibility in Biomass Combustion – The Key to Low Bioenergy Costs?“ behandelt.

- Mitarbeit am Task-Schwerpunkt „Optimierung von Verbrennungstechnologien“.

Am Austrian Bioenergy Centre laufen diesbezüglich mehrere Projekte im Kleinf Feuerungsbereich. Für Österreich ist somit ein internationaler Informationsaustausch auf diesem Gebiet von besonderer Bedeutung. Zu diesem Themengebiet wurde von der Task 32 ein Workshop zu Thema „Recent developments in small-scale combustion devices“ im Oktober 2005 abgehalten, an dem Österreich durch einen Vortrages aktiv mitwirkte.

Österreich hat in der Arbeitsperiode 2004–2006 intensiv an den Task-Workshops in Form von Beiträgen mitgearbeitet. In diesem Zusammenhang ist besonders der in Graz abgehaltene internationale Workshop betreffend Aerosolbildung und Aerosolemissionen, der von Seiten Österreichs organisiert und wissenschaftlich begleitet wurde, und der Workshop zum Thema „Neue Entwicklungen bei Biomasse-Kleinf Feuerungsanlagen“ zu erwähnen, der im Herbst 2005 in Paris stattfand und bei dem von österreichischer Seite ein Übersichtsvortrag zum Thema „Österreichische Pelletfeuerungsstechnologien – Stand der Technik, ökologische Bewertung und zukünftige Entwicklungen“ präsentiert wurde. Im

Rahmen dieses Workshops konnte somit österreichisches Know-How und Kompetenz im Bereich der Pelletsfeuerungstechnologie international dargestellt werden. Insgesamt wurden von österreichischer Seite in der letzten Arbeitsperiode 2004–2006 auf verschiedenen Task-Workshops und internationalen Konferenzen mehr als 20 Publikationen und Konferenzbeiträge veröffentlicht, was die hohe österreichische Aktivität in diesem Bereich unterstreicht (siehe Literaturliste).

Bei der Aktualisierung und Erweiterung der Task-Homepage wurde ebenfalls von österreichischer Seite mitgearbeitet.

4. Ausblick / Empfehlungen

Die Bearbeitung der Arbeitspakete konnte wie im Auftrag beschrieben durchgeführt werden. Dies gilt sowohl für die österreichische Koordination als auch für die unter österreichischer Beteiligung laufenden Arbeitspakete. Inhaltlich beteiligte sich Österreich an den definierten Task-Schwerpunkten. Zu den meisten der Task-Schwerpunkte laufen in Österreich Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsaktivitäten, die in die Task-Arbeit eingebracht wurden bzw. werden. Umgekehrt profitiert Österreich von den von anderen Mitgliedsländern eingebrachten Informationen und Ergebnissen zu den behandelten Fachgebieten.

In der Arbeitsperiode 2004–2006 war das wichtigste Arbeitsergebnis des Task die Erstellung der 2. Edition des „Handbook on Biomass Combustion and Co-firing“, wobei Österreich drei Kapitel dieser 2. Edition federführend bearbeitete und zu drei weiteren Kapiteln Beiträge erstellte. Die 2. Edition des Handbooks soll im Herbst 2007 veröffentlicht werden. Der große Vorteil der Erarbeitung eines derartigen Handbooks innerhalb des Task ist, dass dadurch der neueste Stand der Technik und Entwicklung der Biomasseverbrennung auf internationaler Basis abgebildet und österreichisches Know-How und österreichische Anlagentechnik international verbreitet wird.

Weiters wurde von österreichischer Seite in der Arbeitsperiode 2004–2006 an verschiedenen internationalen Konferenzen und Workshops aktiv teilgenommen, wobei mehrere Beiträge zu Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich der Biomasseverbrennung verfasst und im Rahmen dieser Konferenzen österreichische F&E-Ergebnisse einem breiten internationalen Publikum vermittelt werden konnten.

Die gut funktionierende internationale Zusammenarbeit innerhalb des Task wird durch die Tatsache verdeutlicht, dass im Rahmen verschiedener Calls des EU-Rahmenprogramms mehrere Projekte im Bereich der thermischen Nutzung von Biomasse erfolgreich beantragt wurden. In der Arbeitsperiode 2004–2006 wurde das Projekt BIO-MGT (Projekt-Nr.: 019675), das sich mit einer innovativen Mikrogasturbinen-Technologie auf Basis Biomasse und Erdgas im kleinen Leistungsbereich beschäftigt und an dem das Institut für Ressourcen schonende und Nachhaltige Systeme und die Firma Mawera als Projektpartner beteiligt sind, erfolgreich gestartet. Das Projekt OlivePower (Projekt-Nr.: 019839), das die Demonstration einer KWK-Technologie zur energetischen Nutzung von Reststoffen aus der Olivenölproduktion zum Ziel hat, wurde ebenfalls im Rahmen des 6. EU-Rahmenprogramms als „Integrated Project“ unter maßgeblicher österreichischer Beteiligung erfolgreich initiiert und gestartet. Weiters wurde im Rahmen des ERA-NET BIOENERGY Programms das Projekt „BIOMASS-PM“ (Proj.-Nr.: 812320/8815), das sich mit dem Thema Aerosol-emissionen aus Biomasse-Kleinfeuerungen beschäftigt und an dem neben Österreich mehrere Task-Mitgliedsländer beteiligt sind, erfolgreich beantragt.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Unterstützung der österreichischen Wirtschaft in Form von Informationsbereitstellung über weltweit laufende Aktivitäten auf dem Gebiet Biomasseverbrennung und Biomasse-Mitverbrennung, die Schaffung von für die Industrie relevanten Kontakten bzw. Informationen über interessante Vorhaben in anderen Task-Mitgliedsländern sowie über Möglichkeiten für internationale Technologietransfers bzw. Kooperationen. In der Arbeitsperiode 2004–2006 wurde von Seiten des österreichischen Task-Delegierten beispielsweise eine internationale Kooperation unter Beteiligung eines österreichischen Feuerungsherstellers zur Entwicklung einer neuen Klein-KWK-Technologie

auf Basis Mikrogasturbine und internationale Firmenkooperationen im Rahmen des Austrian Bioenergy Centre erfolgreich initiiert. Um die Informationsbereitstellung für Firmen, die auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung und -mitverbrennung tätig sind, weiter zu verbessern, wurde eine Email-Verteilerliste vom österreichischen Task-Delegierten erstellt, die rund 600 Adressen für interessierte Personen der Wissenschaft und vor allem der Industrie enthält. Ein Task-Newsletter, der über aktuelle Aktivitäten des Task berichtet, wurde in den Jahren 2005 und 2006 an diese Email-Verteilerliste versendet.

Die neue Arbeitsperiode des Task 32, an dem Österreich wieder als aktives Task-Mitglied teilnimmt, wurde Anfang 2007 gestartet. Das erste Task-Meeting der neuen Arbeitsperiode wurde bereits in Berlin, Deutschland, am 11.05.2007 abgehalten, wobei im Rahmen der 15. European Biomass Conference & Exhibition, die ebenfalls in der gleichen Woche in Berlin stattfand, von Task 32 ein Workshop zum Thema „Fuel storage, handling and preparation and system analysis for biomass combustion technologies“ organisiert wurde, wo von österreichischer Seite der Beitrag „Waste wood processing as a basis for an improved fuel quality for biomass combustion plants“ präsentiert wurde.

In der aktuellen Arbeitsperiode 2007–2009 werden folgende fachliche Schwerpunkte behandelt: „Optimierung der Brennstofflogistik, -behandlung, -lagerung und -förderung“, „Korrosion und Schlackebildung bei der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung“, „Aerosolemissionen aus der Biomasseverbrennung“, „Innovative Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen“ und „Biomasse-Mitverbrennung“. Im Rahmen des Task-Schwerpunktes „Aerosolemissionen aus der Biomasseverbrennung“ ist ein Task-Projekt zum Thema „Erfassung relevanter Basisdaten bezüglich Aerosolemissionen aus der Biomasseverbrennung“ geplant, das zum Ziel hat, verfügbare nationale Daten bezüglich Aerosolemissionen aus Biomassefeuerungen aus den verschiedenen Task-Mitgliedsländern zu sammeln, auszuwerten und zu bewerten. Dabei sollen sowohl dem Stand der Technik entsprechende Anlagen als auch Altanlagen berücksichtigt werden. Österreich wird an diesem Task-Projekt intensiv mitarbeiten. Weiters ist geplant, im Rahmen des Task-Schwerpunktes „Innovative Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen“ ein „Handbook on pellet production and utilisation“ zu erstellen, das federführend von österreichischer Seite bearbeitet werden soll, wobei die Erstellung dieses Handbuches vom österreichischen Task-Delegierten koordiniert werden soll. Derzeit werden gerade die Details der nationalen Co-Finanzierung abgeklärt. Durch dieses in englischer Sprache verfasste Handbuch soll österreichisches Know-How und österreichische Technik einem internationalen Publikum bekannt gemacht werden. Weiters ist geplant, die international erfolgreiche Workshopreihe zu wesentlichen Schwerpunktthemen der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung auch in der Arbeitsperiode 2007–2009 intensiv fortzusetzen. Die gesamten Themenschwerpunkte für die kommende 3-Jahresperiode sind für Österreich von großem wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Interesse.

Die im Rahmen der österreichischen Beteiligung am Task 32 durchgeführten Aktivitäten und Arbeiten verdeutlichen den hohen Stellenwert des Task für Österreich. Hervorzuheben sind das große Interesse und das sehr positive Feedback vor allem auch von österreichischen Firmen, die im Bereich der Biomasseverbrennung tätig sind. Die österreichische Beteiligung an Task 32 ist eine wesentliche Grundvoraussetzung für einen effizienten internationalen Informationsaustausch im Bereich der Biomasse-Verbrennung und -Mitverbrennung und bildet die Basis für neue Entwicklungsprojekte und Kooperationen auf internationaler Ebene. Weiters liefert sie wesentliche Informationen bezüglich Markt- und Technologieentwicklungen und bietet dadurch österreichischen Firmen und Forschungsinstitutionen eine gute und aktuelle Orientierungshilfe am internationalen Markt.

5. Literaturverzeichnis

- /1/ IEA Bioenergy Annual Report 2004
<http://www.ieabioenergy.com/DocSet.aspx?id=18&ret=lib>
- /2/ IEA Bioenergy Annual Report 2005
<http://www.ieabioenergy.com/DocSet.aspx?id=19&ret=lib>
- /3/ IEA Bioenergy Annual Report 2006
<http://www.ieabioenergy.com/LibItem.aspx?id=5429>
- /4/ Bioenergy News Volume 16 Nr. 1, June 2004
<http://www.ieabioenergy.com/LibItem.aspx?id=174>
- /5/ Bioenergy News Volume 16 Nr. 2, December 2004
<http://www.ieabioenergy.com/LibItem.aspx?id=178>
- /6/ Bioenergy News Volume 17 Nr. 1, June 2005
<http://www.ieabioenergy.com/LibItem.aspx?id=185>
- /7/ Bioenergy News Volume 17 Nr. 2, December 2005
<http://www.ieabioenergy.com/LibItem.aspx?id=188>
- /8/ Bioenergy News Volume 18 Nr. 1, June 2006
<http://www.ieabioenergy.com/LibItem.aspx?id=5243>
- /9/ Bioenergy News Volume 18 Nr. 2, December 2006
<http://www.ieabioenergy.com/LibItem.aspx?id=5398>
- /10/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 34 – Dezember 2004
- /11/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 35 – März 2005
- /12/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 36 – Juni 2005
- /13/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 37 – September 2005
- /14/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 38 – Dezember 2005
- /15/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 39 – März 2006
- /16/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 40 – Juni 2006

- /17/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 41 – September 2006
- /18/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 42 – Dezember 2006
- /19/ Nachwachsende Rohstoffe – Mitteilungen der Fachbereichsarbeitsgruppen, Nr. 43 – März 2007
- /20/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2004: Minutes of the Task 32 Working Group Meeting Biomass Combustion and Co-firing. May 14, 2004, Rome, Italy. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /21/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2004: Minutes of the Task 32 Working Group Meeting Biomass Combustion and Co-firing. September 3, 2004, Victoria, BC, Kanada. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /22/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2005: Minutes of the Task 32 Working Group Meeting Biomass Combustion and Co-firing. March 16 - 17, 2005, Graz, Austria. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /23/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2005: Minutes of the Task 32 Working Group Meeting Biomass Combustion and Co-firing. October 18 - 21, 2005, Paris, France. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /24/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2006: Minutes of the Task 32 Working Group Meeting Biomass Combustion and Co-firing. May 29 - 31, 2006, Jönköping, Schweden. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /25/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2006: Minutes of the Task 32 Working Group Meeting Biomass Combustion and Co-firing. September 19 - 21, 2006, Glasgow, Scotland. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /26/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2004: Biomass Cofiring: Current Trends and Future Challenges. Proc. of Workshop 4 within the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 14, 2004, Rome, Italy, TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /27/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2004: Public Perception of Co-firing. Proc. of the internat. Workshop within the Conf. Science in Thermal and Chemical Biomass Conversion, September 3, 2004, Victoria, BC, Kanada. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /28/ OBERNBERGER Ingwald (ed), THOMAS Brunner (ed), 2005: Aerosols in Biomass Combustion – Formation, Characterisation, Behaviour, Analysis, Emissions, Health Effects. Task32 workshop, book series "Thermal Biomass Utilization", Volume 6, ISBN 3-9501980-2-4, published from BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH, Graz, Austria
- /29/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2005: Recent developments in small scale combustion devices. In: Proc. of the internat. Workshop within the 14th European Biomass Conference and Exhibition, October 21, 2005, Paris, France. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands

- /30/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2006: Fuel Flexibility in Biomass Combustion - The Key to Low Bioenergy Costs?. In: Proc. of the internat. Workshop within the World Bioenergy Conference 2006, May 31, 2006, *Jönköping*, Sweden. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /31/ VAN LOO Sjaak and KOPPEJAN Jaap (eds), 2006: Ash related Issues in Biomass Combustion. In: Proc. of the internat. Workshop, September 21, 2006, Glasgow, Scotland. TNO-MEP (ed), <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands
- /32/ OBERNBERGER Ingwald, THEK Gerold, 2004: Basic information regarding decentralised CHP plants based on biomass combustion in selected IEA partner countries. Final report of the related IEA Task32 project, BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH (Ed.), Graz, Austria, <http://www.ieabcc.nl>
- /33/ OBERNBERGER Ingwald, THEK Gerold, 2004: Techno-economic evaluation of selected decentralised CHP applications based on biomass combustion in IEA partner countries. final report of the related IEA Task32 project, BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH (Ed.), Graz, Austria, <http://www.ieabcc.nl>
- /34/ NUSSBAUMER Thomas, OSER Michael, 2004: Evaluation of Biomass Combustion based Energy Systems by Cumulative Energy Demand and Energy Yield Coefficient. IEA Bioenergy Agreement, Task 32 "Biomass Combustion and Co-Firing", TNO-MEP, <http://www.ieabcc.nl>, Apeldoorn, Netherlands, ISBN 3-908705-07-X
- /35/ BÄRNTHALER Georg, HARALDSSON Conny, ZISCHKA Michael, OBERNBERGER Ingwald, 2004: Determination of major and minor elements in solid biofuels. In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /36/ BIEDERMANN Friedrich, CARLSEN Henrik, OBERNBERGER Ingwald, SCHÖCH Martin, 2004: Small-scale CHP Plant based on a 75 kW_e Hermetic Eight Cylinder Stirling Engine for Biomass Fuels – Development, Technology and Operating Experiences. In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /37/ BRUNNER Thomas, OBERNBERGER Ingwald, WELLACHER Martin, 2004: Waste wood processing in order to improve its quality for biomass combustion. In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /38/ DAHL Jonas, OBERNBERGER Ingwald, 2004: Evaluation of the combustion characteristics of four perennial energy crops (*Arundo donax*, *Cynara cardunculus*, *Miscanthus x giganteus* and *Panicum virgatum*). To be published in: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /39/ HAMMERSCHMID Alfred, STALLINGER Anton, OBERNBERGER Ingwald, PIATKOWSKI Raimund, 2004: Demonstration and evaluation of an innovative small-scale biomass CHP module based on a 730 kW_e screw-type steam engine. In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy

- /40/ SCHARLER Robert, FORSTNER Martin, BRAUN Markus, BRUNNER Thomas, OBERNBERGER Ingwald, 2004: Advanced CFD analysis of large fixed bed biomass boilers with special focus on the convective section. In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /41/ THONHOFER Peter, REISENHOFER Erwin, OBERNBERGER Ingwald, GAIA Mario, 2004: Demonstration of an innovative biomass CHP plant based on a 1,000 kW_{el} Organic Rankine Cycle – EU demonstration project Lienz (A). In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /42/ WIDMANN Emil, SCHARLER Robert, STUBENBERGER Gerhard, OBERNBERGER Ingwald, 2004: Release of NO_x precursors from biomass fuel beds and application for CFD-based NO_x postprocessing with detailed chemistry. In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /43/ CHRISTOU M., FERNANDEZ J., VENTURI G., BRIDGWATER T., SCHEURLLEN K., OBERNBERGER I., VAN DE BELD B., SOLDATOS P., REINHARDT G., 2004: Bio-Energy chains from perennial crops in Southern Europe. In: Proc. of the 2nd World Conference and Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, May 2004, Rome, Italy
- /44/ BRUNNER Thomas, JÖLLER MARKUS, OBERNBERGER Ingwald, 2004: Aerosol formation in fixed-bed biomass furnaces - results from measurements and modelling. In: Proc. of the Internat. Conf. Science in Thermal and Chemical Biomass Conversion, Sept 2004, Victoria, Canada
- /45/ SCHARLER Robert, WIDMANN Emil, OBERNBERGER Ingwald, 2004: CFD modelling of NO_x formation in biomass grate furnaces with detailed chemistry. In: Proc. of the Internat. Conf. Science in Thermal and Chemical Biomass Conversion, Sept 2004, Victoria, Canada
- /46/ ZAHIROVIC Selma, SCHARLER Robert, OBERNBERGER Ingwald, 2004: Advanced CFD modelling of pulverised biomass combustion. In: Proc. of the Internat. Conf. Science in Thermal and Chemical Biomass Conversion, Sept 2004, Victoria, Canada
- /47/ OBERNBERGER Ingwald (ed), THOMAS Brunner (ed), 2005: Aerosols in Biomass Combustion – Formation, Characterisation, Behaviour, Analysis, Emissions, Health Effects, book series "Thermal Biomass Utilization", Volume 6, ISBN 3-9501980-2-4, published from BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH, Graz, Austria
- /48/ OBERNBERGER Ingwald, BRUNNER Thomas, 2005: Fly ash and aerosol formation in biomass combustion processes - an introduction. In: Proc. of the Internat. Seminar "Aerosols in Biomass Combustion", March 2005, Graz, Austria, book series "Thermal Biomass Utilization", Volume 6, ISBN 3-9501980-2-4, pp.1-11, published from BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH, Graz, Austria
- /49/ JÖLLER Markus, BRUNNER Thomas, OBERNBERGER Ingwald, 2005: Modelling of aerosol formation. In: Proc. of the Internat. Seminar "Aerosols in Biomass Combustion", March 2005, Graz, Austria, book series "Thermal Biomass Utilization", Volume 6, ISBN

3-9501980-2-4, pp.79-106, published from BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH, Graz, Austria

- /50/ MITSCHKE Stefan, POELT Peter, SCHMIED Mario, BRUNNER Thomas, JÖLLER Markus, OBERNBERGER Ingwald, 2005: Automated particle analysis of aerosols formed during biomass combustion by SEM/EDXS. In: Proc. of the Internat. Seminar "Aerosols in Biomass Combustion", March 2005, Graz, Austria, book series "Thermal Biomass Utilization", Volume 6, ISBN 3-9501980-2-4, pp. 133-11, published from BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH, Graz, Austria
- /51/ OBERNBERGER Ingwald, GAIA Mario, BIEDERMANN Friedrich, 2005: Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis des ORC-Prozesses – Stand der Technik und Möglichkeiten der Prozessoptimierung. In: Tagungsband zur internat. Konferenz „Strom und Wärme aus biogenen Festbrennstoffen“, Juni 2005, Salzburg, Austria, VDI-Bericht Nr. 1891, ISSN 0083-5560, ISBN 3-18-091891-8, pp. 131-148, VDI-Verlag GmbH Düsseldorf (ed), Germany
- /52/ BRUNNER Thomas, Obernberger Ingwald, WELLACHER Martin, 2005: Altholzaufbereitung zur Verbesserung der Brennstoffqualität – Möglichkeiten und Auswirkungen. In: Tagungsband zur internat. Konferenz „Strom und Wärme aus biogenen Festbrennstoffen“, Juni 2005, Salzburg, Austria, VDI-Bericht Nr. 1891, ISSN 0083-5560, ISBN 3-18-091891-8, pp. 49-64, VDI-Verlag GmbH Düsseldorf (ed), Germany
- /53/ OBERNBERGER Ingwald, BIEDERMANN Friedrich, 2005: Combustion and Gasification of solid biomass for heat and power production in Europe – State-of-the-Art and relevant future developments (keynote lecture). In: Proc. of the 8th Internat. Conf. "Energy for a Clean Environment" (Clean Air 2005), Lisbon, Portugal, Instituto Superior Tecnico (ed), Lisbon, Portugal
- /54/ THEK Gerold, OBERNBERGER Ingwald, HIRTENFELLNER Joachim, 2005: Investigation of woody biomass potentials in selected European countries and their allocation to potential applications for thermal utilisation. In: Proc. of the 14th European Biomass Conference & Exhibition, Oktober 2005, Paris, Frankreich, ISBN 88-89407-07-7, pp. 96-99, ETA-Renewable Energies (Hrsg.), Italien
- /55/ Obernberger Ingwald, THEK Gerold, 2006: Recent developments concerning pellet combustion technologies – a review of Austrian developments (keynote lecture). In: Proc. of the 2nd World Conference on Pellets, May/June 2006, Jönköping, Sweden, ISBN 91-631-8961-5, pp. 47-56, Swedish Bioenergy Association (Ed.)
- /56/ BRUNNER Thomas, BÄRNTHALER Georg, Obernberger Ingwald, 2006: Fine particulate emissions from state-of-the-art small-scale Austrian pellet furnaces – characterisation, formation and possibilities of reduction. In: Proc. of the 2nd World Conference on Pellets, May/June 2006, Jönköping, Sweden, ISBN 91-631-8961-5, pp. 115-119, Swedish Bioenergy Association (Ed.)

Homepages

IEA Bioenergy <http://www.ieabioenergy.com/>

Task 32 <http://www.ieabcc.nl/>

Österreich IEA Bioenergy <http://energytech.at/iea>

Österreich Task 32

<http://energytech.at/iea/results.html?id=1975&menulevel1=8&menulevel2=4>

Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme <http://rns.tugraz.at>

BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH <http://bios-bioenergy.at/>

Austrian Bioenergy Centre GmbH <http://www.abc-energy.at/>

6. Anhang

6.1 Adressen der Task-Delegierten der einzelnen Mitgliedsländer

Die weiteren im Projektbericht erwähnten Anhänge sind auf Wunsch beim Projektleiter erhältlich.

Adressen der Task-Delegierten der einzelnen Mitgliedsländer

Mitgliedsland	Nationaler Delegierter	Adresse
European Commission	Erich Nägele	European Commission DG RTD J3 MO 7/18 Rue de la Loi, 200 B-1049 Brussels Belgium Tel: +32-2-296-5061 Fax: +32-2-299-3694 Email: Erich.Naegle@cec.eu.int www.europa.eu.int
Australia	Brett Corderoy	Development and Research Analyst Delta Electricity Level 12, Darling Park 201 Sussex Street Sydney 2000 Australia Tel +61 2 4390 1758 Fax +61 2 9285 2780 Email: Brett.Corderoy@de.com.au www.de.com.au
Austria	Ingwald Obernberger	Institute of Resource Efficient and Sustainable Systems Graz University of Technology Inffeldgasse 21b A-8010 GRAZ Austria Tel +43 316 481300 Fax +43 316 4813004 Email ingwald.obernberger@tugraz.at www.rns.tugraz.at
Belgium	Jerome Delcarte	Département de Génie Rural Centre de Recherche Agronomiques Chaussée de Namur, 146 B-5030 GEMBLOUX Belgium Tel +32 81 612501 Fax +32 81 615847 Email delcarte@cragx.fgov.be www.cragx.fgov.be
Canada	Sebnem Madrali	Canmet Energy Technology Centre-Ottawa (CETC-O) Renewable Energy Technologies Bioenergy Development 580 Booth Street, Ottawa Ontario K1A 0E4 Government of Canada Tel. +1 613 996-3182 Fax. +1 613 996 9416 Email smadrali@nrcan.gc.ca www.nrcan.gc.ca

Mitgliedsland	Nationaler Delegierter	Adresse
Denmark	Anders Evald	FORCE Technology Gladsaxe Mollevej 15 DK-2860 SOBORG Denmark Tel +45 39 555999 Fax +45 39 696002 Email: aev@force.dk www.force.dk
Germany	Hans Hartmann	Technologie- und Forderzentrum Schulgasse 18 D-94315 Straubing Germany Tel: +49 9421300112 Fax: +49 9421 300211 Email: hans.hartmann@tfz.bayern.de www.tfz.bayern.de
Netherlands	Sjaak van Loo (task leader)	Procede Group BV P.O. Box 328 7500 AH Enschede Netherlands Tel +31 53 489 4355 / 4636 Fax +31 53 489 5399 Email: sjaaj.vanloo@procede.nl www.procede.nl/
Netherlands	Kees Kwant (operating agent)	SenterNovem PO Box 8242 3503 RE UTRECHT Tel: +31 - 30 -2393458 Fax:+31 - 30 -2316491 Email: k.kwant@senternovem.nl www.senternovem.nl
Norway	Øyvind Skreiberg, Ph.D.	Department of Energy and Process Engineering Faculty of Engineering Science and Technology NTNU, N-7491 Trondheim Tel. +47 73 592970 Fax + 47 73 598390 Email: oyvind.skreiberg@tev.ntnu.no www.tev.ntnu.no
Sweden	Claes Tullin	Swedish National Testing and Research Institute Box 857 S-501 15 BORAS Tel +46 33 16 5555 Fax: +46 33 131979 Email: claes.tullin@sp.se www.sp.se
Switzerland	Thomas Nussbaumer	Verenum Langmauerstrasse 109 CH-8006 ZÜRICH Tel +41 1 3641412 Fax +41 1 3641421 Email: thomas.nussbaumer@verenum.ch www.verenum.ch

Mitgliedsland	Nationaler Delegierter	Adresse
United Kingdom	William R. Livingston, PhD.	Mitsui Babcock Energy Limited Technology Centre High Street RENFREW PA4 8UW Scotland, UK Tel +44 141 8862201 Fax +44 141 8853370 Email: wlivingsto@mitsuibabcock.com www.mitsuibabcock.com