

## **IEA Bioenergy Task 32: Biomass Combustion and Cofiring Triennium 2010-2012**

**Prof.Univ.-Doz.Dipl.-Ing.Dr. Ingwald Obernberger**



**Institut für Prozess- und Partikeltechnik  
Technische Universität Graz**

TEL.: +43 (316) 481300; FAX: +43 (316) 4813004

E-MAIL: [ingwald.obernberger@tugraz.at](mailto:ingwald.obernberger@tugraz.at)

HOME PAGE: <http://IPPT.TUGRAZ.AT>



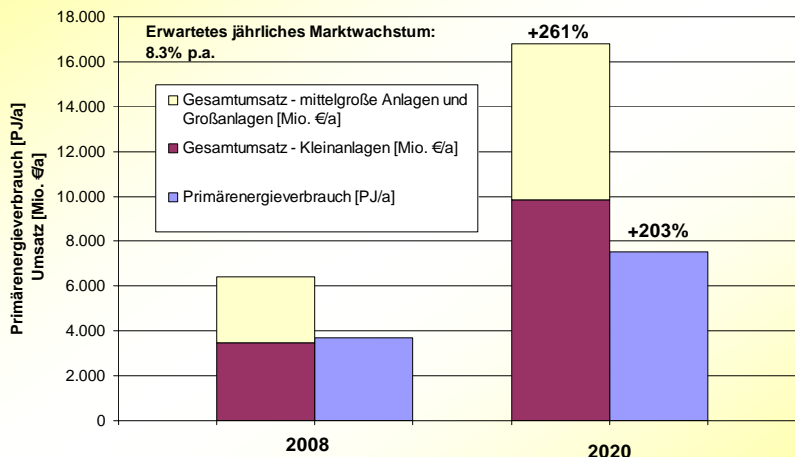
Institut für Prozess-  
und Partikeltechnik  
Technische Universität Graz



### **Übersicht über die Task 32 „Biomass Combustion and Cofiring“**

- **Mitglieder:** Österreich Niederlande  
(aktuell 13 Staaten, Kanada Norwegen  
ab 2011: 14 Staaten) Dänemark Schweden  
Finnland Schweiz  
Deutschland Großbritannien  
Irland Türkei  
Italien  
Korea (ab 2011)
- **Task Leader:** Jaap Koppejan, Procede Biomass BV, NL
- ➔ **Belgien, Australien und Israel haben ebenfalls Interesse an der Task gezeigt**

## Primärenergieverbrauch und Umsatz durch Biomasseverbrennungsanlagen in der EU für 2008 und Ausblick bis 2020



Erläuterungen: kleine, mittelgroße und große Anlagen wurden berücksichtigt; die Berechnungen basieren auf aktuellen Marktdaten und dem möglichen Potential aufgrund der EU 2020 Ziele

## Laufende und zukünftige Forschungsschwerpunkte

### Stand der Forschung

**Konventionelle Biomassebrennstoffe**  
holzartige Brennstoffe, Stroh

**Moderne Biomasse-Verbrennungstechnologien**

**Konventionelle KWK-Technologien**

**Einzelmodellentwicklung**

### Forschungsziele

**“neue” Biomassebrennstoffe**  
Kurzumtriebspflanzen, biogene Reststoffe, torrifizierte Brennstoffe, etc.

**“Next Generation” Biomasse-Verbrennungstechnologien**  
“Zero Emission” Technologien, Systeme für hohe Brennstoffflexibilität, neue Regelungskonzepte

**Hoch effiziente Systeme**  
Schwerpunkte: erhöhte Dampfparameter, verbesserte Anlagenverfügbarkeit, neue Klein-KWK-Technologien

**Die virtuelle Biomassekonversionsanlage**

## Übersicht über die Task-Schwerpunkte und –Arbeiten im Triennium 2010 - 2012

- **Aerosolemissionen aus Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen**
- **Emissionsarme Holzöfen**
- **Einsatz von neuen nicht-holzartigen Brennstoffen**
- **Vorbehandlung, Lagerung, Logistik und Nachhaltigkeit von Biomasse-Brennstoffen**
- **Neue KWK-Konzepte im kleinen Leistungsbereich**
- **Aschenutzung**
- **Biomasse-Mitverbrennung**

## Aerosolemissionen aus Biomasse- Kleinfeuerungsanlagen

- **Aerosolbildung bei der Biomasseverbrennung und Möglichkeiten diese zu beeinflussen**
- **Möglichkeiten durch neue Verbrennungstechnik die Aerosolemissionen zu reduzieren**
- **Bewertung der Effizienz von Sekundärmaßnahmen zur Aerosolreduktion**



### Geplante/durchgeführte Arbeiten:

- Workshop zum Thema "Aerosole aus Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen" im Rahmen der Mitteleuropäischen Biomassekonferenz am 27.01.2011 in Graz  
→ Proceeding sind auf der Taskhomepage ([www.ieabcc.nl](http://www.ieabcc.nl)) verfügbar
- Task-Projekt „Übersicht über verfügbare Feinstaubabscheidetechnologien im kleinen Leistungsbereich“ (Kordinator: BIOS/IPPT, TU Graz)

## Emissionsarme Holzöfen

- **Großes Marktpotential: der Markt für Holzöfen wird im Jahr 2020 auf ca. 19.000 Stück in Österreich und mehr als 680.000 Stück EU-weit geschätzt**
- **Aktuelle Entwicklungsziele:**
  - **Reduktion der partikelförmigen und gasförmigen Emissionen**
  - **Entwicklung von automatisierten Regelungssystemen**



### Geplante Arbeiten:

- Internationaler Workshop zum Thema "Emissionsarme Holzöfen" im Herbst 2012 in Wien geplant

## Einsatz von neuen nicht-holzartigen Brennstoffen

- **Verfügbarkeit von neuen nicht-holzartigen Biomasse-Brennstoffen (z.B. Stroh, Getreide-Ganzpflanzen, Energiepflanzen, Gräser, industrielle biogene Reststoffe)**
- **Auswirkungen auf die Feuerungsauslegung, den Kesselbetrieb und die Emissionen durch den Einsatz von neuen Brennstoffen**
- **Einsatz neuer Kesselmaterialien und Limitierungen der Dampftemperaturen**



### Durchgeführte Arbeiten:

- Workshop zum Thema "Verbrennung von "neuen" Biomasse-Brennstoffen" im Rahmen der 18. Europ. Biomassekonferenz, 04.05.2010 in Lyon, Frankreich  
→ Proceeding sind auf der Taskhomepage ([www.ieabcc.nl](http://www.ieabcc.nl)) verfügbar

## Vorbehandlung, Lagerung, Logistik und Nachhaltigkeit von Biomasse-Brennstoffen



- Die Biomasselogistik für Großanlagen ist sehr komplex
- Selbstentzündung bzw. Emissionsbildung in Brennstofflagern stellt einen wichtigen Problemkreis dar
- Derzeit ist ein großes Interesse an der Torrifikation vorhanden

### Geplante/durchgeführte Arbeiten:

- Task-Studie „Gesundheits- und Sicherheitsaspekte beim Transport, bei der Lagerung und bei der Beschickung von fester Biomasse“ (Kordinator: SWE)
- Task-Studie „Grundlagen der Biomasse-Torrifikation und Verbrennungseigenschaften von torrifizierten Brennstoffen“
- Workshop in Zusammenarbeit mit Task 40 zum Thema „Biomasse-Torrifikation“ im Rahmen der Mitteleuropäischen Biomassekonferenz am 28.01.2011 in Graz  
→ Proceeding sind auf der Taskhomepage ([www.ieabcc.nl](http://www.ieabcc.nl)) verfügbar

## Neue KWK-Konzepte im kleinen Leistungsbereich



- Intensive F&E-Aktivitäten im Bereich Klein-KWK-Technologien sind derzeit im Laufen
- Technologische Ansätze: Stirlingmotor, thermoelektrischer Generator, Mikrodampfmotor, Brennstoffzelle, Klein-ORC und Mikrogasturbine
- Technologien befinden sich im Entwicklungs- und zum Teil im frühen Demonstrationsstadium

### Durchgeführte Arbeiten:

- Workshop in Zusammenarbeit mit Task 33 zum Thema „Aktueller Stand der Entwicklungen von Biomasse-KWK-Konzepten im kleinen Leistungsbereich“ im Oktober 2010 in Kopenhagen, Dänemark  
→ Proceeding sind auf der Taskhomepage ([www.ieabcc.nl](http://www.ieabcc.nl)) verfügbar

## Aschenutzung

- **Der sinnvollen und kosteneffizienten Verwertung von Holzaschen kommt aufgrund der stetig steigenden Anfallsmengen immer größere Bedeutung zu**
- **Mögliche Nutzungsmöglichkeiten: als Dünger, im Straßen- und Wegebau oder als Zuschlagsstoff in der Zementindustrie**



### Geplante Arbeiten:

- Erstellung eines Berichtes zu den Themen
  - Charakterisierung der anfallenden Aschefractionen für verschiedene Brennstoffe und Anlagentechnologien
  - Beschreibung derzeitiger Verwertungsstrategien und F&E-Arbeiten
  - Möglichkeiten zur Verbesserung/Erhöhung des Anteiles der Aschenutzung
  - Empfehlungen für Richtlinien als Basis zur Verbesserung der nationalen Gesetze bezüglich Aschenutzung
- ➔ Koordination: KEMA, Unterstützung: BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH, Graz

## Biomasse-Mitverbrennung

- **In verschiedenen Ländern hat die Biomasse-Mitverbrennung den größten Anteil an der Stromproduktion aus Biomasse**
- **Hohes Potential für den Einsatz in vorhandenen Kohlekraftwerken**
- **Technische Problemstellungen sind von der eingesetzten Technologie und der eingesetzten Biomasse abhängig**



### Geplante Arbeiten:

- Workshop in Zusammenarbeit mit Task 36 zum Thema "Verwendungsmöglichkeiten von festen Sekundärbrennstoffen" (Herbst 2011, in Irland)





Institut für Prozess-  
und Partikeltechnik  
Technische Universität Graz

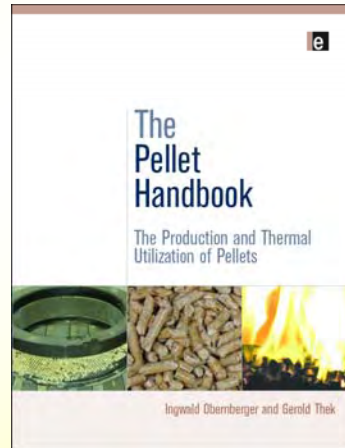


## Highlights der bisher durchgeführten Arbeiten und verfügbare Ergebnisse I - The Pellet Handbook

- Die Erstellung des Handbuchs wurde im März 2010 abgeschlossen
- Umfassendste Grundlagenliteratur zu diesem Thema weltweit
- ➔ Die Veröffentlichung erfolgte im Oktober 2010

### Wesentliche inhaltliche Schwerpunkte des Buches:

- Internationaler Überblick über Normen für Pellets
- Bewertung möglicher Rohstoffe sowie deren Potenziale
- Qualität und Eigenschaften von Pellets
- Technologische Bewertung des Pelletsproduktionsprozesses
- Sicherheitstechnische sowie gesundheitsrelevante Aspekte
- Feuerungstechnologien
- Wirtschaftliche und ökologische Bewertung
- Internationaler Überblick über Pelletsmärkte
- Anwendungsbeispiele
- Überblick über aktuelle Forschungs- und Entwicklungstrends



➔ Buchbestellung: <http://www.earthscan.co.uk/?tabid=102497>



13



Institut für Prozess-  
und Partikeltechnik  
Technische Universität Graz



## Highlights der bisher durchgeführten Arbeiten und verfügbare Ergebnisse II

- Ergebnisse von 4 internationalen Task-Workshops verfügbar
  - “Combustion of Challenging Biomass Fuels”
  - “State-of-the-art technologies for small biomass co-generation”
  - “Aerosols from small-scale biomass combustion plants”
  - “Development of torrefaction technologies and impacts on global bioenergy use and international bioenergy trade”

➔ Kostenloser Download der Workshop-Proceedings:  
<http://www.ieabcc.nl/meetings.html>



14



IEA FORSCHUNGS  
KOOPERATION



Biomass Combustion and Cofiring



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

***Danke für Ihre Aufmerksamkeit***



**Institut für Prozess- und Partikeltechnik  
Technische Universität Graz**

**TEL.: +43 (316) 481300; FAX: +43 (316) 4813004**

**E-MAIL: [ingwald.obernberger@tugraz.at](mailto:ingwald.obernberger@tugraz.at)**

**Homepage: <http://IPPT.TUGRAZ.AT>**

