

# IEA Bioenergie Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse

Arbeitsperiode 2013 – 2015

H. Hofbauer

R. Rauch

J. Hrbek

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

## 33/2016

## **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 Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter  
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

# IEA Bioenergie Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse

Arbeitsperiode 2013 – 2015

Hermann Hofbauer, Reinhard Rauch, Jitka Hrbek  
Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik,  
Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften

Wien, September 2016

**Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie**

**IEA** FORSCHUNGS  
KOOPERATION

Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie



## Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Programm FORSCHUNGSKOOPERATION INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR. Es wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie initiiert, um Österreichische Forschungsbeiträge zu den Projekten der Internationalen Energieagentur (IEA) zu finanzieren.

Seit dem Beitritt Österreichs zur IEA im Jahre 1975 beteiligt sich Österreich aktiv mit Forschungsbeiträgen zu verschiedenen Themen in den Bereichen erneuerbare Energieträger, Endverbrauchstechnologien und fossile Energieträger. Für die Österreichische Energieforschung ergeben sich durch die Beteiligung an den Forschungsaktivitäten der IEA viele Vorteile: Viele Entwicklungen können durch internationale Kooperationen effizienter bearbeitet werden, neue Arbeitsbereiche können mit internationaler Unterstützung aufgebaut sowie internationale Entwicklungen rascher und besser wahrgenommen werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements der beteiligten Forschungseinrichtungen ist Österreich erfolgreich in der IEA verankert. Durch viele IEA Projekte entstanden bereits wertvolle Inputs für europäische und nationale Energieinnovationen und auch in der Marktumsetzung konnten bereits richtungsweisende Ergebnisse erzielt werden.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, die Projektergebnisse einer interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen, was durch die Publikationsreihe und die entsprechende Homepage [www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at) gewährleistet wird.

Dipl. Ing. Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



## **Inhaltsverzeichnis**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Kurzfassung</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Summary</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Einleitung</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Hintergrundinformation zum<br/>Projektinhalt</b>   | <b>12</b> |
| <b>Ergebnisse des Projektes</b>   | <b>22</b> |
| <b>Detailangaben in Bezug auf die<br/>Forschungskooperation –<br/>Internationale Energieagentur<br/>(IEA)</b> | <b>27</b> |
| <b>Schlussfolgerungen zu den<br/>Projektergebnissen</b>   | <b>27</b> |
| <b>Ausblick und Empfehlungen</b>  | <b>31</b> |
| <b>Literatur-/Abbildungs-/Tabellen-<br/>Verzeichnis</b>   | <b>33</b> |

## Kurzfassung

Das Ziel von IEA Bioenergy Task 33 „Thermische Vergasung von Biomasse“ ist es, Informationen über die Erzeugung von Heizgasen aus Biomasse für den Einsatz in umweltverträglichen, energieeffizienten und wirtschaftlich konkurrenzfähigen Energiebereitstellungssystemen auszutauschen. Dabei wird besonders auf den Informationsaustausch über die F&E Programme im Bereich Biomasse- und Reststoffvergasung, die kommerziellen Anlagen und die Marktchancen für Biomassevergasungssysteme Wert gelegt, um technische und nicht-technische Hürden zu identifizieren und zu beseitigen.

Die Tasks in IEA Bioenergy sind in Triennien organisiert und die Arbeiten von Task 33 finden in Form von Meetings statt wobei im letzten Triennium (2013-2015) 6 Meetings und 5 Workshop zu einem spezifischen Schwerpunkt abgehalten wurden. Die Minutes der Meetings sowie Workshop-Reports, Country Reports und Workshop Vorträge sind auf der Homepage zu finden: <http://www.ieatask33.org>.

Österreich hat im vergangenen Triennium bei folgenden Projekten aktiv mitgearbeitet:

- Country Reports
- Betriebserfahrungen von Biomassevergasungsanlagen
- Workshop Beiträge zum ausgewählten Thema
- Special projects (Status report)
- Publikationen (Meeting Minutes, Workshop Reports)
- Neugestaltung und Wartung der Task 33 Webseite
- Regelmäßiges Update der Task 33 Datenbank
- Task 33 Newsletter Beiträge

Zusätzlich ist Österreich noch aktiv an folgenden Projekten beteiligt, wie die Erstellung von Berichten über die Entwicklung der Biomassevergasung in den einzelnen Mitgliedsstaaten, der Standardisierung von Teer Messungen, der Produktion von Wasserstoff und Wasserstoff reichem Gas aus der Biomassevergasung sowie der Betrachtung von Biomassevergasungsanlagen aus dem Blickwinkel Gesundheit, Sicherheit und Umweltverträglichkeit. Zusätzlich wird ein Newsletter, wo die Highlights im Bereich Biomassevergasung der beteiligten Länder für die österreichische Industrie erstellt. Dieser erscheint 2mal jährlich

In vergangenem Triennium wurden folgende technische Schwerpunkte im Rahmen von Workshops behandelt:

- Renewable energy and products from biomass and waste
- Small scale fixed bed gasification
- Liquid biofuels
- Lessons learned
- System and integration aspects of biomass-based gasification

Workshop Reports sind unter [http://www.ieatask33.org/content/workshop\\_events](http://www.ieatask33.org/content/workshop_events) abrufbar.

Im Rahmen von Special Projects wurden folgende Themen behandelt:

- Fact sheets (<http://www.ieatask33.org/content/publications/Fact%20sheets>)
- Status Report ([http://www.ieatask33.org/content/publications/Status\\_report](http://www.ieatask33.org/content/publications/Status_report))
- Performance Test Protocol for Small Scale Gasifier (PTP)  
([http://www.ieatask33.org/content/publications/performance\\_test\\_protocol](http://www.ieatask33.org/content/publications/performance_test_protocol))

Die Mitgliedschaft in einer Organisation wie der IEA Bioenergy ist, was den wissenschaftlichen Nutzen betrifft, sehr wertvoll für den gegenseitigen Austausch von aktuellen Informationen im Bereich der Biomassevergasung. Aus diesem Grund ist eine weitere Mitarbeit in der IEA unumgänglich, vor allem wenn sich Österreich weiter unter den führenden Nationen in der Nutzung alternativer Energieträgern behaupten will, zu denen die Biomassevergasung ohne Zweifel gehört.

## Summary

The aim of IEA Bioenergy Task 33 “Thermal Gasification of Biomass” is to exchange and review global R&D programs and projects to identify barriers to commercialize biomass gasification process (BMG). Use the survey information to prepare and update Country Reports and R&D needs and to make them available to national team leaders to aid in the development of their respective national BMG and bioenergy plans. Conduct subtask studies including focused technical workshops, with industrial and academic experts to address the key barriers to advancing BMG. Wherever possible, conduct joint studies with related tasks, annexes, and other international activities to pursue mutually beneficial investigations.

The tasks are organised in Triennia and in the past Triennium (2013-2015) there were 6 meetings and 5 workshops held, on a defined topic. The Meeting Minutes, the Country Reports as well as Workshop Reports can be found on homepage [www.ieatask33.org](http://www.ieatask33.org).

Austria worked up following Task Projects actively:

- Country Reports
- Operating experience of biomass gasifications systems
- Workshop contributions related to specific topic
- Special projects (Status report)
- Publications (Minutes, WS Reports, Newsletter)
- New design of Task 33 website and maintenance
- Regular update of Task 33 database
- Task 33 newsletter contributions

In addition Austria is active in the projects such as reports on the status of biomass gasification in participating countries, standards of tar measurement, biomass gasification for production of hydrogen and hydrogen-rich gas and last but not least health-, safety- and environmental aspects of biomass gasification plants. Furthermore, a Newsletter as an important information source for Austrian Industry about the highlights in biomass gasification area in Task 33 member countries is published twice a year.

Within the last Triennium (2013-15) there were following topics of workshops and the reports are available at [http://www.ieatask33.org/content/workshop\\_events](http://www.ieatask33.org/content/workshop_events):

- Renewable energy and products from biomass and waste
- Small scale fixed bed gasification
- Liquid biofuels
- Lessons learned
- System and integration aspects of biomass-based gasification

As special projects there were following topics treated:

- Fact sheets (<http://www.ieatask33.org/content/publications/Fact%20sheets>)
- Status Report ([http://www.ieatask33.org/content/publications/Status\\_report](http://www.ieatask33.org/content/publications/Status_report))
- Performance Test Protocol for Small Scale Gasifier (PTP)  
([http://www.ieatask33.org/content/publications/performance\\_test\\_protocol](http://www.ieatask33.org/content/publications/performance_test_protocol))

The participation and information exchange together with the activities of Task 33 are very valuable for Austria as a member country, because several commercial and demonstration projects are currently underway. The experiences of projects in other countries can be applied to these projects. For this reason a further participation of Austria in Task 33 is necessary, as Austria would like to keep its status as one of the leading countries in alternative energy usage.

# Einleitung

Thermische Biomassevergasung ist ein Prozess, bei dem die Biomasse (Holz, Stroh, usw.) mit Hilfe der zugefügten Wärme und eines Vergasungs- oder Oxidationsmittels (meist Luft, Sauerstoff, Kohlendioxid oder Wasserdampf) in ein Produkt- oder Brenngas umgewandelt wird. Da sowohl historisch, als auch aktuell, vor allem Holz als Biomasse zum Einsatz kommt, spricht man in der Regel auch von Holzvergasung.

Über die Vergasung kann die als Festbrennstoff vorliegende Biomasse in einen gasförmigen Sekundärbrennstoff umgewandelt werden, der in verschiedenen Nutzungsoptionen wie bsp. der Stromerzeugung oder als Kraft- und Treibstoff (Brenngas) oder für die Nutzung als Synthesegas für die chemische Synthese und somit z.B. eine Produktion der flüssigen Biotreibstoffen effizienter eingesetzt werden kann.

Die Biomassevergasung findet in einem Vergaser statt. Es gibt viele verschiedene Vergasertypen, die können aufgrund Designs in drei Gruppen geteilt werden: fixed bed (Festbett-), fluidized bed (Wirbelschicht-) und entrained flow (Flugstromvergaser). Eine graphische Darstellung finden Sie im folgenden Bild.

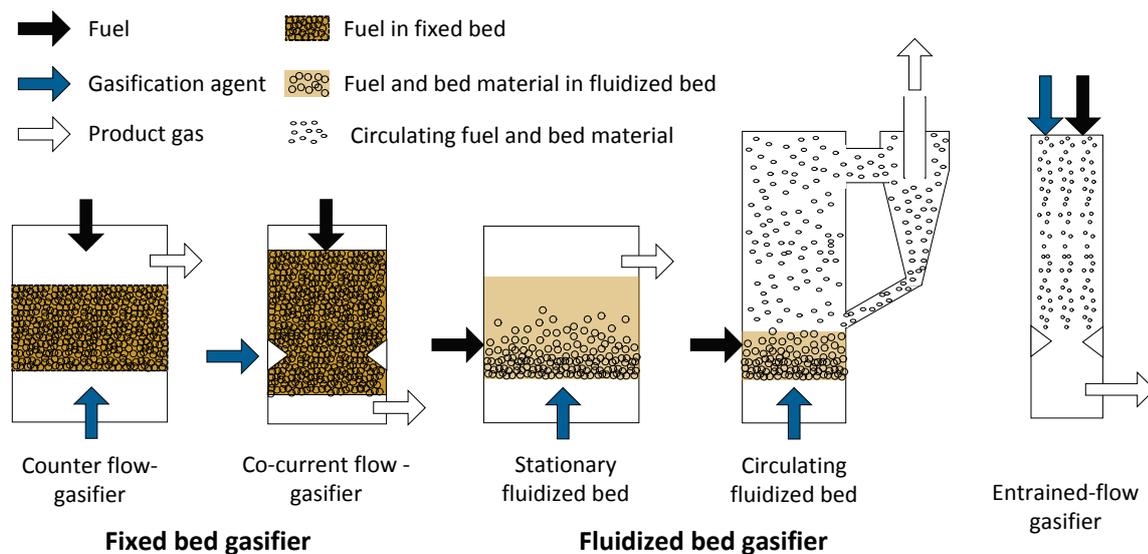


Abbildung 1: Biomassevergasers – Einteilung nach dem Design

Nicht nur Design sondern auch Temperatur, Druck, Brennstoffqualität, Vergasungsmittel und weitere Parametern bestimmen die Qualität und Menge des Produktgases. Folgende Tabelle bietet einen Überblick über die Produktgaszusammensetzung bei der Biomassevergasung mit Luft, Sauerstoff und Dampf.

| Chem. |  | Luftvergasung | O <sub>2</sub> -Vergasung | Dampfvergasung |
|-------|--|---------------|---------------------------|----------------|
|-------|--|---------------|---------------------------|----------------|

| Verbindung      |                    |       |       |       |
|-----------------|--------------------|-------|-------|-------|
| CO              | Vol. %             | 10-20 | 40-60 | 20-25 |
| CO <sub>2</sub> | Vol. %             | 10-15 | 10-15 | 20-25 |
| H <sub>2</sub>  | Vol. %             | 10-20 | 15-20 | 30-45 |
| CH <sub>4</sub> | Vol. %             | 1-5   | 0-1   | 6-12  |
| N <sub>2</sub>  | Vol. %             | 45-60 | 0-1   | 0-1   |
| LHV             | MJ/Nm <sup>3</sup> | 4-6   | 10-12 | 10-14 |

Tabelle 1: Produktgas - Zusammensetzung

## Produktgasnutzung

Durch die thermische Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Strom, Wärme, Treibstoffen und Chemikalien wird ein wesentlicher Beitrag zur Minimierung von Treibgasen geleistet. Zusätzlich werden die wertvollen fossilen Rohstoffe eingespart.

Die Produkte der thermischen Vergasung sind einerseits Strom und Wärme oder auch Treibstoffe und Chemikalien.

### Strom und Wärme

Bei der Produktion von Strom und Wärme wird bei der Vergasung bereits bei kleinen Anlagen ein hoher elektrischer Wirkungsgrad erreicht, bei gleichzeitigem hohem Wärmeoutput. Dies ist ein wesentlicher Vorteil der Vergasung gegenüber der Verbrennung, was besonders angesichts limitierter Ressourcen wichtig ist.

### Synthese aus dem Produktgas - Flüssige Biotreibstoffe und Chemikalien

Bei der Produktion von Treibstoffen über die Vergasung werden Reststoffe oder lignozellulose Biomassen eingesetzt, womit keinerlei ethischen Probleme im Gegensatz zu den jetzigen Biotreibstoffen entstehen.

Die politische Entwicklung und die fast ausgebrauchten fossilen Brennstoffe sind der Grund, warum die Produktgasnutzung auf die Biotreibstoffe in den letzten Jahren so intensiv fokussiert wurde.

Zu den bedeutendsten Verfahren für die Produktgasnutzung sind zurzeit Fischer-Tropsch Synthese, Produktion von Wasserstoff, Methanol, gemischten Alkohole und Bio-SNG.

#### *Fischer Tropsch Synthese*

Hochwertige Kohlenwasserstoff-Kraftstoffe können aus Biomasse über den Weg der Vergasung und Fischer-Tropsch Synthese hergestellt werden (z.B. schwefel- und aromatenfreier Diesel-Kraftstoff). Dabei handelt es sich um eine katalytische Umwandlung des Produktgases bei erhöhter Temperatur und Druck.

Als Nebenprodukte fallen sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe wie Ethanol und Aceton sowie Ethen, Propen und höhere Olefine an. Als Quellen für die Synthesegaserzeugung stehen neben Biomasse auch Erdgas und Kohle zur Verfügung. Das Verfahren wurde von Franz Fischer und Hans Tropsch in 1925 entwickelt. Die mehrstufige Umwandlung bedeutet im Vergleich zur Gewinnung entsprechender

Kraftstoffe aus Erdöl einen erhöhten technischen, energetischen und ökonomischen Aufwand welches der Grund ist, dass sich derzeit keine Anlagen mit Einsatzstoff Biomasse im Betrieb befinden. Aus Basis von Kohle und Erdgas sind mehrere Anlagen im großen Maßstab in Betrieb.

#### *Wasserstoff*

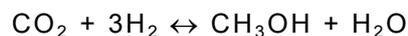
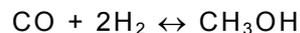
Wasserstoff könnte in Zukunft ein wichtiger Energieträger sein, heute wird er jedoch vor allem als wichtiger Einsatzstoff für industrielle Produktionsprozesse eingesetzt - unter anderem in Raffinerien. Für die Herstellung von Wasserstoff werden in der Regel fossile Rohstoffe wie Erdgas oder Rohbenzin verwendet, derzeit ist die Verwendung von Wasserstoff daher noch keine nachhaltige Technologie. Setzt man hingegen nachwachsende Rohstoffe für die Herstellung von Wasserstoff ein, können fossile CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden werden.

Derzeit scheint die Vergasung von Biomasse der kostengünstigste Weg für die Herstellung von Wasserstoff aus erneuerbarer Energie zu sein.

#### *Methanol*

Methanol, auch bekannt als Methylalkohol, oft bezeichnet als MeOH kann von fossilen oder erneuerbaren Brennstoffen hergestellt werden und ist ein wichtiger Rohstoff für die chemische Industrie. Es könnte auch im Transportsektor oder für Produktion der weiteren Kohlenwasserstoffen verwendet werden.

Aus Produktgas von der thermischen Biomassevergasung kann Methanol via katalytische Umwandlung hergestellt werden.



Als Katalysator werden Kupfer-oxide, Zink-oxide und Chrom-oxide verwendet.

#### *Gemischte Alkohole*

Die Bedeutung der katalytischen Umwandlung vom Produktgas zu den gemischten Alkoholen ist derzeit gering, nimmt aber zu. Die gemischten Alkohole können als Chemikalien, oder als Additive zu Treibstoffen verwendet werden, was die Oktannummer erhöht und gleichzeitig wegen der Reinheit die Umwelt schont.

#### *Bio-SNG*

Synthetisches Erdgas (SNG), das über die thermische Biomassevergasung hergestellt werden kann, wird hauptsächlich als Ersatz von fossilem Erdgas diskutiert. Der wesentliche Unterschied zu fermentativ aus Biogas hergestelltem Erdgas ist der Rohstoff (Holz, bzw. lignozellulose Rohstoffe) und der große Maßstab von über 20 MW Erdgasleistung.

Das Synthesegas wird nach einer Reinigung von Partikeln, Kohlendioxidanteilen und Schwefel- und Chlorverbindungen einer anschließenden Methanisierung zugeführt. Diese erfolgt exotherm und findet bei Temperaturen von 300 bis 450 °C und einem Druck zwischen einem und zwanzig bar in Anwesenheit eines geeigneten Katalysators statt.

## **Ausgangssituation/Motivation des Projektes**

Österreich ist seit 1978 Mitglied im Bioenergy Implementing Agreement der Internationalen Energieagentur (IEA Bioenergy). Die Ziele des Bioenergienetzwerks sind die Förderung des Einsatzes umweltverträglicher und konkurrenzfähiger Bioenergie auf der Basis einer nachhaltigen Nutzung und die Bereitstellung eines substantziellen Beitrags für eine zukunftsfähige Energieversorgung.

Das Ziel von Task 33 „Thermische Vergasung von Biomasse“ ist es, Informationen über die Erzeugung von Heizgasen aus Biomasse für den Einsatz in umweltverträglichen, energieeffizienten und wirtschaftlich konkurrenzfähigen Energiebereitstellungssystemen auszutauschen. Dabei wird besonders auf den Informationsaustausch über die F&E Programme im Bereich Biomasse- und Reststoffvergasung, die kommerziellen Anlagen und die Marktchancen für Biomassevergasungssysteme Wert gelegt, um technische und nicht-technische Hürden zu identifizieren und zu beseitigen.

## **Beschreibung des Standes der Technik im Forschungsgebiet**

Auf dem Gebiet der Vergasung von Biomasse hat in den letzten Jahren eine intensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit stattgefunden, wobei die Zielrichtung eindeutig im kleinerem Bereich die Kraft-Wärme-Kopplung war, bei größeren Anlagen wurde die Forschung neben der Stromerzeugung auch auf Synthesegasanwendungen fokussiert. Im kleinen Leistungsbereich ( $< 2 \text{ MW}_{\text{el}}$ ) wurde insbesondere die Festbettvergasung untersucht, wogegen im großen Leistungsbereich ( $> 2 \text{ MW}_{\text{el}}$ ) der Wirbelschicht- oder Flugstromvergasung der Vorzug zu geben ist.

Weltweit entstanden bzw. entstehen Demoanlagen, an denen unterschiedliche Technologien zur kommerziellen Reife herangeführt werden sollen. Besonders erwähnenswert sind folgende Anlagen:

- GoBiGas, Göteborg Energi, Schweden: Herstellung von SNG
- Güssing, Österreich: gasmotorische Nutzung, mit F&E Plattform zur Synthesegasherstellung und Verwendung
- bioliq, Deutschland: Herstellung von Benzin über Flugstromvergasung und Methanolroute
- Skive, Dänemark: Wirbelschichtvergasung mit gasmotorischer Nutzung
- Lahti, Finnland, Abfallvergasung (RDF), Verbrennung vom Gas im Boiler
- Spanner Re<sup>2</sup>: Kleinvergaser  $< 50 \text{ kW}_{\text{el}}$  wo bereits eine hohe Stückzahl realisiert wurde
- Burkhardt, Deutschland: Festbettvergaser mit Gasmotor, optimiert für Pellets
- Urbas, Österreich: Festbettvergaser mit Gasmotor, zahlreiche Anlagen, die mit Holzhackschnitzel in Betrieb sind
- Red Rock Biofuels, USA: FT Synthese zur Herstellung von Diesel und Kerosin

In Österreich konnte in den letzten Jahren die Wirbelschicht-Dampfvergasung mit einem Gasmotor zur Stromerzeugung erfolgreich etabliert werden. Hier laufen seit längerem Arbeiten, um das Produktgas auch als Synthesegas zu verwenden. Derzeit werden verschiedene Produkten aus dem Synthesegas hergestellt, wie z.B. BioH<sub>2</sub>, FT Diesel, SNG und gemischte Alkohole.

Im Bereich der kleineren Leistungsbereiche arbeitet die TU Graz (Heat Pipe Reformer) und die Fachhochschule Innsbruck. Es sind auch zahlreiche Firmen, wie z.B. Urbas, im Bereich Vergasung zur Kraft-Wärmekopplung aktiv.

## Hintergrundinformation zum Projektinhalt

Im IEA Bioenergy Task 33 arbeiteten bisher 8-13 Länder und die Europäische Kommission mit. Im vergangenen Triennium haben sich folgende Länder beteiligt:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ✓ Österreich  | ✓ Niederlande |
| ✓ Dänemark    | ✓ Schweiz     |
| ✓ Finnland    | ✓ USA         |
| ✓ Deutschland | ✓ Schweden    |
| ✓ Italien     | ✓ Norwegen    |

Die teilnehmenden Länder gestalten den Task wesentlich mit. Die Mitarbeit beinhaltet Entscheidung über das geplante Arbeitsprogramm wie Workshops und Special Projects Themen, die Länderberichte, die Mithilfe bei der Organisation der Workshops und auch den Input zur Task Webseite.

IEA Bioenergy Task 33 ist als Netzwerk zum Informationsaustausch zwischen den einzelnen Mitgliedern aufgebaut. Der wesentliche Informationsaustausch findet bei den Task Meetings statt. Im Rahmen der Länderberichte präsentieren die Vertreter bei den Task Meetings den Status der politischen Rahmenbedingungen, aktuelle Entwicklungen und geplante Projekte in ihrem Land. Durch die Länderberichte wurde der Informationsaustausch wesentlich verbessert und deshalb wird bei jedem Task Meeting mindestens 1 Tag für diesen Informationsaustausch reserviert.

Das Ziel der Workshops ist es über spezielle Themen, die nicht oder nur ungenügend auf Konferenzen diskutiert werden zu behandeln. Die Themen der Workshops werden vor Beginn des Trienniums gemeinsam von allen Ländern festgelegt und die Organisation der einzelnen Workshops wird vom Land unterstützt, wo der Workshop abgehalten wird.

Ein wesentlicher Teil des Informationsaustausches ist auch die Besichtigung von Vergasungsanlagen. Bei jedem Workshop werden Vergasungsanlagen, bzw. Forschungsanlagen an Universitäten besichtigt. Diese Exkursionen werden auch von den teilnehmenden Ländern organisiert.

Das Ziel jedes Special Project ist eine Publikation (an der Task 33 Webseite veröffentlicht), die den Experten im Bereich der Biomassevergasung, sowie auch allen anderen über wichtige Informationen über praktische Erfahrungen, Status und Technologieentwicklung anbietet.

## **Beschreibung der Projektziele (bezogen auf das Kooperationsprojekt und auf das österreichische Teilprojekt)**

Die Ziele des Bioenergienetzwerks (IEA Bioenergy) sind die Förderung des Einsatzes umweltverträglicher und konkurrenzfähiger Bioenergie auf der Basis einer nachhaltigen Nutzung und die Bereitstellung eines substanziellen Beitrags für eine zukunftsfähige Energieversorgung.

Eine wichtige Aufgabe von IEA Bioenergy ist es, einen Beitrag zur Beseitigung von umweltbezogenen, institutionellen, technologischen und finanziellen Barrieren für den Einsatz von Bioenergiotechnologien in der Zukunft zu leisten. Im Zentrum stehen dabei die Initiierung, Koordinierung und Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekten durch internationale Zusammenarbeit und der gezielte Informationsaustausch zwischen Experten aus Forschung, Industrie und Politik in den teilnehmenden Ländern. Diese Strategie soll dazu beitragen, die Entwicklung und Vermarktung von umweltfreundlichen, effizienten und kostengünstigen Bioenergiotechnologien voranzutreiben. Die Zusammenarbeit wird in Form von thematischen Netzwerken, den TASKS, durchgeführt und von einem Executive Committee geleitet, in das die teilnehmenden Länder einen Vertreter entsenden.

Im vergangenen Triennium basierten die Arbeiten teilweise auf der Fortsetzung von Aktivitäten aus dem vorigen Triennium, aber auch auf erkannten Chancen aus aktuellen Entwicklungen. Im vergangenen Triennium wurde besonderen Wert auf Informationsaustausch über nationale Arbeiten im Bereich der Biomassevergasung gelegt. Es wurde eine Anwenderkonferenz am 2.12.2015 veranstaltet (in Kooperation mit FEE und MCI), wo ein Informationsaustausch zwischen österreichischen und anderen Europäischen Anwender der Biomassevergasungstechnologie ermöglicht wurde.

Ein weiterer Schwerpunkt war das neue Design der Task 33 Webseite und Online Datenbank von Biomassevergasungsanlagen, sowie die regelmäßige Wartung. ([www.ieatask33.org](http://www.ieatask33.org))

Im vergangenen Triennium wurden folgende Schwerpunkte behandelt:

- Abhaltung von 6 Task meetings, zum Informationsaustausch und um nationale Entwicklungen zu präsentieren und zu diskutieren.
- Erstellen der Country Reports, wo nationale Rahmenbedingungen, aktive F&E Institutionen und Firmen und auch Projekte präsentiert werden.
- Durchführung von Studien, speziellen Projekten und die Abhaltung von Workshops

## Beschreibung der verwendeten Methodik, Daten und Vorgangsweise

### *Task 33 Meetings und Workshops*

Task 33 Meetings sind zweimal im Jahr (6x im Triennium) organisiert und bieten einen Rahmen für Informationsaustausch zwischen den Experten aus den Task 33 Mitgliedsländern im Bereich der Biomassevergasung.

Die Workshops werden im Rahmen der Task Meetings organisiert und es werden zusätzlich noch Experten aus Industrie und Forschung im Bereich der Biomassevergasung eingeladen, die die neuesten Entwicklungen und Erfahrungsberichte präsentieren. Bei den Workshops wird darauf geachtet, dass keine thematischen Überschneidungen mit den verschiedenen Konferenzen im Bereich Biomassevergasung stattfinden.

Die Workshops sowie die Task 33 Meetings sind für österreichische Beteiligte sehr nützlich, weil sie eine äußerst wichtige Informationsquelle darstellen.

Im vergangenen Triennium 2013 bis 2015 wurden wie geplant 6 Meetings und 5 Workshops zu einem Schwerpunkt abgehalten.

Die Auflistung der Meetings ist in der folgenden Tabelle zu finden.

| <b>Datum, Ort</b>                       | <b>Workshop Thema</b>                                       |
|---|---|
| 07-09 Mai 2013<br>Denver, USA           | Lessons learned   |
| 19-21 Nov. 2013<br>Göteborg, Schweden   | System and itegration aspects of biomass-based gasification |
| 13-15 Mai 2014<br>Ischia, Italien       | Thermal biomass gasification in small scale                 |
| 3-5 Nov. 2014<br>Karlsruhe, Deutschland | Liquid biofuels   |
| 11-13 Mai 2015<br>Ponferrada, Spanien   | Renewable energy and products from biomass and waste        |
| 27-29 Oct. 2015<br>Berlin, Deutschland  | IEA Bioenergy Konferenz                                     |

Tabelle 2: Auflistung der Meetings und Workshops

Im ersten Jahr des Trienniums fanden, wie geplant, zwei Taskmeetings jeweils mit einem Workshop statt.

Das erste Taskmeeting fand in Mai 2013 in Denver, USA statt, wo ein Workshop zum Thema „Lessons learned“ abgehalten wurde. Hier wurden die Erfahrungen im Bereich der thermischen Biomassevergasung diskutiert.

Vorträge, die am Task 33 workshop 'WS1: „**Lessons learned**“ im Mai 2013 präsentiert wurden:

Richard Bain, Principal Engineer, NREL  
**Integrated Pilot Operations for Production of Mixed Alcohols**

Kim Magrini, Group Manager, NREL  
**Development of Reforming Catalysts**

Jesse Hensley, Senior Engineer, NREL  
**Development of Mixed Alcohol Catalysts**

Abhijit Dutta, Senior Engineer, NREL  
**Techno-economics of Biomass Gasification Followed by Mixed Alcohol Production and Alcohol Separation**

Michael Talmadge, Senior Engineer, NREL  
**Techno-economic and Market Analysis of Pathways from Syngas to Fuels and Chemicals**

Douglas C. Elliott, Task 34 Leader, Pacific Northwest National Laboratory  
**Task 34 overview**

Die Minutes der Meetings, sowie Vorträge stehen auf [www.ieatask33.org](http://www.ieatask33.org) zur Verfügung. Leider wurde es nicht möglich alle Vorträge an der Webseite zu veröffentlichen da die Genehmigung nicht von allen Vortragenden erteilt wurde. Der dritte Tag des Meetings wurde zu einer technischen Exkursion verwendet. Bei diesem Meeting hatten die Taskmitglieder die Möglichkeit die Labors des NREL (The National Renewable Energy Laboratory) zu besichtigen.

Das zweite Meeting fand in November 2013 in Göteborg, Schweden, statt. Es wurde ein zweitägiger Workshop zum Thema „System and Integration Aspects of Biomass based Gasification“ zusammen mit IEA Industrial Energy-related Technologies and Systems veranstaltet.

Folgende Vorträge wurden beim Workshop „**System and Integration Aspects of Biomass based Gasification**“ gehalten:

A. Gaspar, RAIZ Institute, Portucel Soporcel, Portugal  
**IEA Industrial Energy-related Technologies and Systems. Annex XI**

K. Whitty, University of Utah, USA  
**IEA Bioenergy Agreement, Task 33: Thermal gasification of Biomass**

H. Wagner, TU of Hamburg-Harburg, Germany  
**Gasification of Urban Biomass Residues - Possibilities in Hamburg / Germany**

M. Möller, DONG Energy, Denmark  
**Status of DONG Energy's Pyroener Gasification Technology for High Alkaline Fuels**

C. Breitholz, Metso Power, Sweden  
**Gasification of Biomass and Waste for Production of Power in Lahti and Vaasa**

H. Thunman, Chalmers University of Technology, Sweden  
**Beyond 80% Efficiency for Standalone Production of Bio-methane from Wet Biomass**

T. Kolb, KIT, Germany

## **Biomass gasification for BtL - The Bioliq Process**

I.Landälv, Lulea University of Technology, Sweden  
**Methanol as Energy Carrier and Bunker Fuel**

R.Rauch, Vienna University of Technology, Austria  
**Dual Fluidized Bed Gasification for CHP and Production of Advanced Biofuels**

B.van der Drift, ECN, the Netherlands  
**Chemicals from Gasification**

I. Hannula, VTT, Finland  
**Production of Synthetic Methanol and Light Olefins from Lignocellulosic Biomass**

S. Harvey, Chalmers University of Technology, Sweden  
**Assessing the Performance of Future Integrated Biorefinery Concepts based on Biomass Gasification**

E.D.Larson, Princeton University, USA  
**Techno-Economic Systems Analysis of Jet Fuel and Electricity Co-Production from Biomass and Coal with CO<sub>2</sub> capture: An Ohio River Valley (USA) Case Study**

M. Talmadge, NREL, USA  
**Techno-economic and Market Analysis of Pathways from Syngas to Fuels and Chemicals**

A. Faaij, University of Utrecht, the Netherlands  
**Bio-CCS: Negative Emissions to Meet the Global Carbon Budget**

B.F. Möller, Eon, Sweden  
**Bio2G - A Commercial-Scale Gasification to SNG Plant Eon**

Ein Teil von dem Task Meeting ist die Besichtigung von den Biomassevergasungsanlagen. Diesmal wurde die Anlage des Projektes GoBiGas besichtigt. Die Technologie basiert am FICFB (analog mit Güssing) und das Basic Engineering der Anlage wurde von der österreichische Firma Repotec geliefert.

Im zweiten Jahr des Trienniums fanden, wie geplant, zwei Taskmeetings jeweils mit einem Workshop statt.

Das erste Taskmeeting in 2014 fand im Mai auf der Insel Ischia, Italien statt, wo ein Workshop zum Thema "**Thermal biomass gasification in small scale**" abgehalten wurde.

Vorträge, die am Task 33 Workshop 'WS: „Thermal biomass gasification in small scale“ im Mai 2014 präsentiert wurden:

MARCO FANTACCI  
General Manager  
BIO&WATT GASIFICATION S.r.l.  
**Energetical conversion of biomass through pyrogasification process: presentation of an industrial solution**

ANDREA DUVIA  
Gammel Duvia Engineering Srl  
**Industrial experiences and innovative solutions**

MARCEL HUBER  
Syncraft, Austria  
**The floating-fixed-bed - status of a unique staged gasification concept on its way to commercialization**

GIOVANNA RUOPPOLO  
CNR – National Research Council  
**Fluidized bed gasification and co-gasification of biomass and wastes**

PAOLA AMMENDOLA  
CNR – National Research Council  
**Development of catalytic systems for tar removal in gasification processes**

PAOLA AMMENDOLA  
CNR – National Research Council  
**Relevance of biomass comminution phenomena in gasification processes**

OSVALDA SENNECA  
CNR – National Research Council  
**Gasification kinetics of biogenic materials and wastes**

SIMEONE CHIANESE  
University of Naples and TUV of Vienna  
**H<sub>2</sub> 4 Industries**

SIMEONE CHIANESE  
NADIA CERONE  
ENEA  
**Gasification of fermentation residues from second generation ethanol for production of hydrogen rich syngas in a pilot plant**

Die Minutes der Meetings, sowie alle Vorträge stehen auf [www.ieatask33.org](http://www.ieatask33.org) zur Verfügung. Der dritte Tag des Meetings wurde zu einer technischen Exkursion verwendet. Bei diesem Meeting hatten die Taskmitglieder die Möglichkeit die Laboratorien des CNR in Neapel zu besichtigen

Das zweite Meeting im Jahr 2014 fand in 03.-05. November in Karlsruhe, Deutschland statt. Am ersten Tag, wie üblich, wurden die Highlights im Bereich der Biomasse Vergasung in Task 33 Mitgliedsländer präsentiert. Am zweiten Tag des Meetings wurde ein Workshop zum Thema „**Liquid biofuels**“ veranstaltet.

Folgende Vorträge wurden beim Workshop gehalten:

MANFRED WÖRGETTER, bioenergy 2020+, Austria  
**Introduction IEA Task 39: Commercializing Liquid Biofuels**

THOMAS WURZEL, Air Liquide Global E&C, Germany  
**2<sup>nd</sup> generation biofuels – the bioliq technology and economic perspectives**

RIKARD GEBART, Luleå University of Technology, Sweden  
**Conversion of forest industry by-products to methanol and DME**

SVEN PETERSEN, Linde Engineering Dresden GmbH, Germany  
**Carbo-V – Biomass Gasification Technology**

MALIN HEDENSKOG, Göteborg Energi, Sweden  
**GoBioGas Project – Experiences and Operational Progress**

RALF ABRAHAM, NORBERT ULLRICH, UHDE GmbH, Germany  
**An update on the BioTfuel Project and other activities of TKIS-PT in the area of biomass gasification**

JOHN BØGILD HANSEN, Haldor Topsøe, Denmark  
**Haldor Topsøes biobased sustainable fuel production technologies**

JÖRG SAUER, KIT - Institut fuer Katalyseforschung und -technologie (IKFT), Germany  
**Modified MtG-processes for BtL and Power-to-Fuels**

THOMAS BÜLTER –EVONIK Industries AG, Deutschland  
**Speciality chemicals from syngas fermentation**

PETER PFEIFFER / KIT – Institut für Mikroverfahrenstechnik (IMVT), Germany  
**Technology for Fischer-Tropsch synthesis of liquid fuel in small scale**

Ein Teil von dem Task Meeting ist die Besichtigung von den Biomassevergasungsanlagen. In Deutschland hatten die Vertreter der Mitgliedsländer eine Möglichkeit die biologische Anlage für die Produktion der flüssigen Biotreibstoffe zu besichtigen.

Erstes Task Meeting in 2015 wurde am 11.-13. Mai in Ponferrada, Spanien abgehalten. Im Rahmen des zweitägigen Workshops wurde das Thema „**Renewable energy and products from biomass and waste**“ behandelt.

Folgende Vorträge wurden bei dem Workshop „Renewable energy and products from biomass and waste“ gehalten:

#### **Session 1: Gasification, CO<sub>2</sub> capture and synthesis**

Bo Leckner, Chalmers University of Technology, Sweden  
**Thermal conversion of wastes: The separation of steps**

Jose Maria Sanchez Hervas, CIEMAT, Spain  
**Process developments for CO<sub>2</sub> capture and valorization methods at CIEMAT**

Sylvie Valin, CEA, France  
**CO<sub>2</sub> valorization in a biomass to fuel process: experimental gasification study and process evaluation**

Leif Gustavsson, Linnaeus University, Sweden  
**Time-integrated greenhouse gas emissions in the thermochemical conversion of municipal waste and forest residues**

#### **Session 2: Design of new concepts of thermochemical biorefineries**

Judit Sandquist, SINTEF, Norway

**Advanced biorefinery concept based on cultivated macroalgae**

Pedro Haro, University of Sevilla, Spain

**Thermochemical biorefineries with multiproduction: hydrocarbonylation of DME into fuels and chemicals**

Ilkka Hannula, VTT, Finland

**Doubling of synthetic biofuels production via hydrogen from renewable electricity**

### **Session 3: Demonstration and commercialization**

Juan Luis Cruz, INERCO, Spain

**INERCO technology for biomass gasification**

Juhani Isaksson, Valmet, Sweden

**Progress in commercial scale CFB gasification for waste and biomass**

Bram van der Drift, ECN, The Netherlands

**Commercialization of WtE through gasification technology developed by ECN**

Miguel Angel Delgado, CIUDEN, Spain

**Carbon capture challenges and CIUDEN**

Manuel Silva Perez, CTAER, Spain

**Development and demonstration of solar-biomass hybridization technologies**

JJ Leahy, University of Limerick, Ireland

**Biomass and waste valorisation in an Irish perspective**

Carlos de la Paz, Life, EU Commission

**The Life Programm as a driver for the development of more efficient technologies for carbon capture and biomass/waste utilization**

Nach dem Workshop wurde die CIUDEN Anlage besichtigt.

Seit 2011 wurden alle Workshop Vorträge in Workshop-Reports zusammengefasst, die einen guten Überblick über das Thema des Workshops bieten. Workshop-Reports sowie alle Workshop Vorträge stehen online unter [www.ieatask33.org](http://www.ieatask33.org) zur Verfügung.

### *IEA Bioenergy Konferenz*

Am 27.-29. Oktober 2015 hat die IEA Bioenergy Konferenz in Berlin stattgefunden. Nähere Informationen sind unter [www.ieabioenergy2015.org](http://www.ieabioenergy2015.org) verfügbar.

Task 33 hat mit 4 interessanten Präsentationen bei der Session I beigetragen.

Ingemar Gunnarsson, Göteborg Energi, Sweden

**The GoBiGas-plant is now producing biogas from forest residues**

Juhani Isaksson, Valmet Technologies, Finland

**Commercial scale gasification to replace fossil fuel in power generation - Vaskiluodon Voima 140 MW CFB gasification project**

Georg Wagener-Lohse, Fördergesellschaft Erneuerbare Energien (FEE), Germany  
**Latest developments in German biomass gasification processes**

John Bøgild Hansen, Haldor Topsøe, Denmark  
**Catalytic and electrochemical conversion of biomass resources**

Eine Zusammenfassung über die Konferenzbeiträge wurde in Form eines Newsletters an die beteiligten Firmen und Instituten gesendet.

Anstatt des sechsten Workshops haben die Task 33 Mitglieder an der IEA Bioenergy Konferenz in Berlin im Oktober 2015 teilgenommen.

Zu jedem Task 33 Meeting wurde ein österreichischer Country Report in Form einer Präsentation vorbereitet und vorgetragen. Nach jedem Task 33 Meeting und Workshop wurden die Task Meeting Minutes und Workshop-Reports zusammengestellt. Diese sind nach der Zustimmung aller Task 33 Mitglieder online verfügbar.

#### *Webseite*

Im Jahr 2015 wurde die schon bestehende Task 33 Webseite neugestaltet. Es wurde ein neues Design für die Seite kreiert, wobei die IEA Bioenergy Webseite als Vorlage verwendet wurde.

Die online Datenbank über Vergasungsanlagen wurde mit einer allgemeinen Datenbank über Biomasseanlagen auf ExCo Ebene verknüpft. Somit ist dort jetzt für mehrere Tasks (32, 33, 34 und 39) eine gemeinsame Datenbank öffentlich verfügbar, wo die Anlagen mit den verschiedenen Technologien aufgelistet sind.

Die Webseite sowie die online Datenbank werden regelmäßig aktualisiert. Zurzeit sind mehr als 150 Vergasungsanlagen weltweit in der Datenbank enthalten.

#### *Task 33 Newsletter*

Der Newsletter vom Task hat eine Zusammenfassung der Workshops in Triennium 2010-2012 beinhaltet und wurde auf der Task 33 Webseite im Jahr 2013 veröffentlicht. (<http://www.ieatask33.org/content/newsletter>).

Weitere Newsletter wurden vom Task nicht erstellt, sondern es wurde von Task Mitgliedern beschlossen, dass in der Zukunft nur eine kurze Version des Newsletters (2-3 Seiten) einmal im Jahr veröffentlicht wird.

#### *Special projects*

Im vergangenen Triennium wurden 3 Special Projects durchgeführt:

- **Datenblätter über die thermische Biomassevergasung**  
(<http://www.ieatask33.org/content/publications/Fact%20sheets>)

Die Datenblätter wurden als Informationsträger für die breitere Öffentlichkeit zusammengestellt mit dem Ziel die thermische Biomassevergasung bekannter zu machen und über die Technologie zu informieren. Sie sollten zur Kommerzialisierung von effizienten, ökonomischen und

umweltfreundlichen thermischen Biomassevergasungsprozessen, zur Produktion vom Strom, Wärme und Dampf, sowie für die Produktion vom synthetischen Biokraftstoffen, Dünger, Wasserstoff und weiteren Chemikalien beitragen. Der Leiter des Projektes war Dr. Bram Van der Drift von ECN, Niederlande und die Datenblätter sind auf der Task 33 Webseite abrufbar.

- **Status Report über die Biomassevergasung in Task 33 Mitgliedsländern**

[http://www.ieatask33.org/content/publications/Status\\_report](http://www.ieatask33.org/content/publications/Status_report)

Zu den Aufgaben des Task gehört auch Monitoring des Standes der Vergasungsanlagen, deswegen wurde mit Anfang des Jahres 2016 ein Status Report von Fr. Dr. Jitka Hrbek zusammengefasst.

Im ersten Teil des Berichtes „Status report on thermal biomass gasification in Task 33 member countries 2016“ ist die Theorie über die Technologie der thermischen Biomassevergasung, der Herstellung des Produktgases und verschiedene Möglichkeiten seiner Nutzung zusammengefasst.

Das zweite Teil bietet einen Überblick über die Vergasungsanlagen in Mitgliedstaaten (Stand Dezember 2015). Es sind pilot-, demo- und kommerzielle Biomassevergasungsanlagen aufgelistet und die besonders innovativen und erfolgreichen Projekte im Kapitel „Highlights of thermal biomass gasification“ detailliert beschrieben.

In diesem Kapitel sind die nähere Informationen über die Anlagen in großen Maßstab wie z.B. Güssing, GoBiGas, Skive, Lahti, Harboøre, Bioliq sowie in kleinem Maßstab wie z.B. Anlagen der Firmen Burkhardt, Spanner, und Urbas zu finden.

Das dritte Teil beinhaltet eine Auflistung und Beschreibung jeder einzelnen Anlage von der Datenbank. Hier sind die Informationen über Projektname, Anwender, Status, Adresse, Typ, Technologie, Brennstoff, Leistung, Prozessdiagramm und Kontaktinformationen zu finden.

Der Bericht bezieht sich auf die Task 33 Datenbank und die Country reports, die unter ([http://www.ieatask33.org/content/participants/country\\_reports](http://www.ieatask33.org/content/participants/country_reports)) abrufbar sind.

Jeder Country report beinhaltet die Informationen über die Politik des Landes im Bereich erneuerbarer Energie, sowie aktuelle Programms, bietet eine Übersicht über F&E Instituten und Industrie, es sind die Projekten und Implementierung beschrieben.

Der Status Report bietet aktuelle Informationen über 86 Kommerzielle-, Demo- und Pilotanlagen in Mitgliedstaaten. Es war leider nicht möglich alle Anlagen aufgrund dem großen Anteil der Kleinanlagen zu erwähnen, z.B. nur die Firma Burkhardt hat derzeit über 140 Anlagen im Betrieb.

Von den 86 Anlagen sind 62 im Betrieb 5 in Konstruktion, 2 geplant, 16 stillgelegt und bei 1 Anlage war der Status unklar.

Die Mehrheit der Anlagen sind KWK (53), 18 Anlagen sind für die Synthesen bestimmt und 15 Anlagen für andere Zwecke (z.B. nur Wärme).

Der letzten Status Report wurde im Jahr 2004 von dem Task 33 und GasNet publiziert. Seitdem ändert sich der Status ständig, es sind neue Anlagen geplant weitere sind im Bau bzw. werden umgebaut, einige der bestehenden Anlagen sind stillgelegt oder geschlossen worden. Dennoch kann gesagt werden, dass die Technologie der thermischen Vergasung ein Potenzial hat, was an der großen Anzahl an Kleinanlagen belegbar ist.

- **Performance Test Protocol for Small Scale Gasifier (PTP)**

([http://www.ieatask33.org/content/publications/performance\\_test\\_protocol](http://www.ieatask33.org/content/publications/performance_test_protocol))

Der Report soll als Richtlinie für die erfolgreiche Planung, Evaluierung, Inbetriebnahme und Betrieb neuer kommerziellen small scale KWK Anlagen dienen. Es soll helfen die Missverständnisse zwischen allen Involvierten zu klären. Der Leiter des Projektes war Herr DI Martin Rüeggsegger, der Vertreter der Schweiz.

## Ergebnisse des Projektes

Die Projektergebnisse sind nicht nur für TU Wien interessant, sondern für alle Österreichische Firmen, die im Bereich der Biomassevergasung tätig sind. Deswegen werden nach jedem Task 33 Meeting die neuste Informationen in Form eines Newsletters für österreichische Firmen in Deutsche Sprache zusammengefasst, Onlinegestellt und zusätzlich per Email zugeschickt.

Hiermit erhalten die Österreichischen Stakeholders einen Zugang zu aktuellsten technischen Entwicklungen und die Möglichkeiten der Entwicklung weltweiter Kooperationen.

Durch die Teilnahme an Task 33 werden ermöglicht:

- Intensiver Kontakt mit Forschungsinstitutionen anderer Länder (auf weltweiter Basis) durch direkte Zusammenarbeit im Rahmen bestimmter, im Task-Arbeitsprogramm definierter Schwerpunkte, die für Österreich von Relevanz sind.
- 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.

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. Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen weltweit. Österreichische Firmen erhalten Zugang zu aktuellsten technischen Entwicklungen und die Möglichkeiten der Entwicklung weltweiter Kooperationen.

Jedes der Workshop Themen sowie die Konferenzvorträge haben größte Relevanz für österreichische Spezialisten im Bereich der Biomassevergasung und sind ein großer Informationsbeitrag für die F&E in Österreich, deswegen wurde nach jedem Meeting/Workshop ein Newsletter in Deutsche Sprache zusammengestellt und per Email an österreichische Firmen und Institutionen gesendet.

#### *Nationaler Workshop*

Am 2. Dezember 2015 wurde von IEA Bioenergy, Task 33 – Österreich, FEE und MCI die 8. Internationale Anwenderkonferenz Biomassevergasung veranstaltet.

Das Feedback von etwa 120 Referenten und Gästen aus ganz Europa lässt eine sehr positive Bilanz ziehen. Der Austausch zwischen Wissenschaft, Herstellern und Anwendern der Biomasse-KWK und die Vielfalt der erprobten Lösungsansätze in Europa standen im Mittelpunkt der Veranstaltung. In den Größenordnungen von wenigen kW (elektrisch) bis in den Multi-MW Bereich haben sich - je nach Einsatzzweck - verschiedene Verfahren und auch mittlerweile Serienprodukte bewährt. Das Programm der Konferenz, sowie einen Bericht finden Sie unter:

[https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea\\_pdf/events/20151202\\_internationale\\_anwenderkonferenz\\_fuer\\_biomassevergasung\\_zusammenfassung.pdf?m=1469661940](https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/events/20151202_internationale_anwenderkonferenz_fuer_biomassevergasung_zusammenfassung.pdf?m=1469661940)

#### *"Nachwachsende Rohstoffe"*

In der Zeitschrift "Biobased Future" wird in enger Zusammenarbeit mit M. Wörgetter (FJ-BLT Wieselburg) im Sonderteil IEA Bioenergy regelmäßig über die österreichischen Aktivitäten in IEA Bioenergy berichtet. Ergänzend wurden über Österreich relevante Inhalte von IEA Bioenergy informiert wie Ergebnisse aus den ExCo-Meetings oder Ankündigung von Workshops und Meetings sowie neue Publikationen. Die Beiträge des Tasks 33 informieren über aktuellen und geplanten Projekten und Workshops des Tasks, sowie über die Highlights im Bereich der thermischen Biomassevergasung.

#### *Webseite und online Datenbank*

Im Jahr 2015 wurde die schon bestehende Task 33 Webseite neugestaltet. Es wurde ein neues Design für die Seite kreierte, wobei die IEA Bioenergy Webseite als Vorlage verwendet wurde.

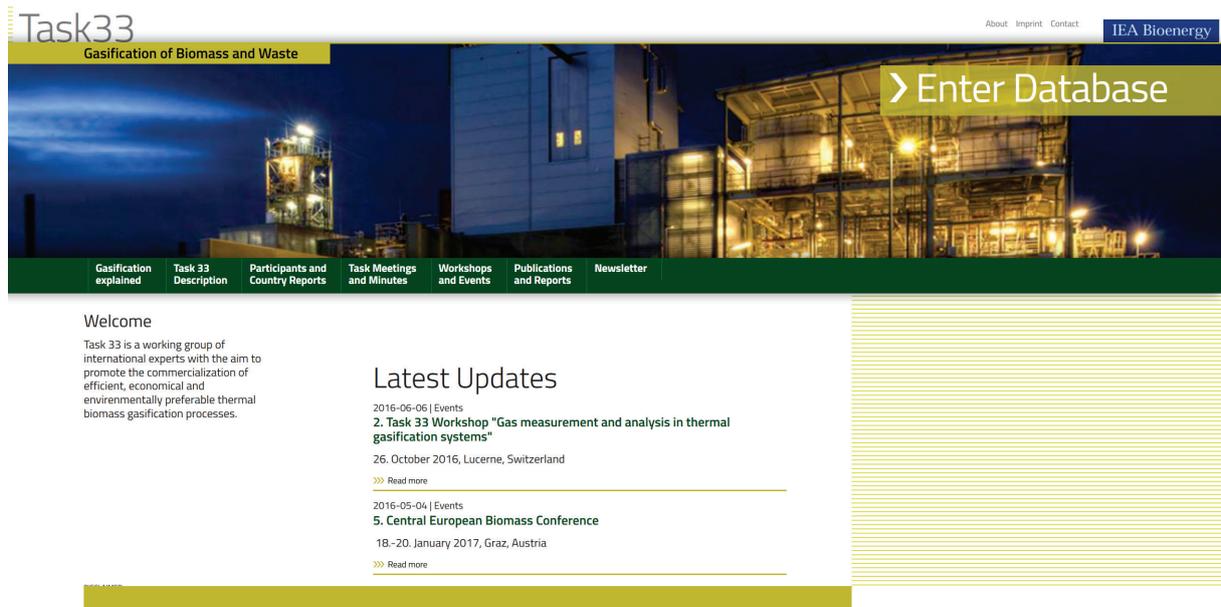


Abbildung 2: Task 33 Webseite

Die Webseite sowie die online Datenbank werden regelmäßig aktualisiert. Zurzeit sind mehr als 150 Vergasungsanlagen weltweit in der Datenbank enthalten.

Für die Aktualisierung sowie für die Verwaltung der Webseite und Datenbank ist Österreich schon seit sechs Jahren zuständig.

#### Wertschätzung der österreichischen Arbeiten

Dr. Reinhard Rauch war im vergangenen Triennium als Co-Task Leader und Dr. Jitka Hrbek als Task Secretary tätig. Diese Funktionen bleiben im nächsten Triennium gleich, was die hohe Wertschätzung der österreichischen Arbeiten zeigt.

#### Veröffentlichte Ergebnisse

| Art             | Titel                      | Synopsis   | Quellenangabe   |
|-----------------|----------------------------|--|---|
| Meeting Minutes | Meeting Minutes Denver     | Meeting Minutes sind eine Zusammenfassung des Task Meetings, inklusive Country Reports Updates, Site Visits und Workshops. | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/Minutes_Denver/Denver_May_2013_min.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/Minutes_Denver/Denver_May_2013_min.pdf</a>       |
|                 | Meeting Minutes Gothenburg |  | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/Minutes_Gothenburg/Gothenburg_Nov2013.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/Minutes_Gothenburg/Gothenburg_Nov2013.pdf</a> |
|                 | Meeting Minutes Ischia     |  | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/</a>   |

|                                 |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   |   | e/2014/Ischia_May2014.pdf   |
|                                 | Meeting Minutes<br>Karlsruhe  |   | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2014/Karlsruhe_November2014.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2014/Karlsruhe_November2014.pdf</a>   |
|                                 | Meeting Minutes<br>Ponferada  |   | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2015/Ponferrada/Ponferrada_May2015.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2015/Ponferrada/Ponferrada_May2015.pdf</a>   |
|                                 | Meeting Minutes<br>Berlin   |   | <a href="http://ieatask33.org/app/webroot/files/file/2015/Berlin/Berlin_Oct2015.pdf">http://ieatask33.org/app/webroot/files/file/2015/Berlin/Berlin_Oct2015.pdf</a>   |
| <b>Workshop Reports</b>         | Workshop Report<br>"System and Integration Aspects of Biomass-based Gasification" | Im Workshop Report sind die wichtigsten Informationen, die beim Workshop präsentier wurden zusammengefasst. | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/WS_Report2.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/WS_Report2.pdf</a>   |
|                                 | Workshop Report<br>"Thermal biomass gasification in small scale"                  |   | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2014/WS_Report/WS_report1.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2014/WS_Report/WS_report1.pdf</a>   |
|                                 | "Liquid biofuels"   |   | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2014/WS_report1.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2014/WS_report1.pdf</a>   |
| <b>Newsletter</b>               | Newsletter<br>Vol.1/2013  | Newsletter bietet ein Überblick über die Tätigkeiten des Task 33  | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/Newsletter/Highlights%20of%20Triennium%202010-2012.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2013/Newsletter/Highlights%20of%20Triennium%202010-2012.pdf</a> |
| <b>Landesbericht Österreich</b> | Country Report<br>Österreich  | Im jedem Triennium wird der Country Report aktualisiert.  | <a href="http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/country_reports/2015/Austria2015.pdf">http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/country_reports/2015/Austria2015.pdf</a>   |
| <b>Newsletter Österreich</b>    | Newsletter Vol<br>1/2014  | Newsletter Österreich ist ein Überblick über die Highlights des Task 33 in Deutsch                          |   |
|                                 | Newsletter Vol.<br>2/2014   |   | <a href="https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publi">https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publi</a>   |

|  |                            |   |   |
|--|----------------------------|---|---|
|  |                            |   | kationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-vol-2-2014.php  |
|  | Newsletter Vol. 3/2014     |   | <a href="https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-vol-3-2014.php">https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-vol-3-2014.php</a>   |
|  | Newsletter Vol. 1/2015     |   | <a href="https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-vol-1-2015.php">https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-vol-1-2015.php</a>   |
|  | Newsletter Vol. 2/2015     |   | <a href="https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-vol-2-2015.php">https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-vol-2-2015.php</a>   |
|  | Newsletter Vol. 1/2016     |   | <a href="https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-1-2016.php">https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-task-33-newsletter-1-2016.php</a>   |
| <b>8. Internationale Anwenderkonferenz</b> | Report                     | Zusammenfassung der Vorträge  | <a href="https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/events/20151202_internationale_anwenderkonferenz_fuer_biomassevergasung_zusammenfassung.pdf?m=1469661940">https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/events/20151202_internationale_anwenderkonferenz_fuer_biomassevergasung_zusammenfassung.pdf?m=1469661940</a> |
| <b>Zeitschriften Artikel</b>               | Biobased Future Nummer 1-5 | Beschreibung der Aktivitäten des Task 33 und Biomassevergasung-Highlights | <a href="http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id6874">http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id6874</a><br><a href="http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/results.html/id8365">http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/results.html/id8365</a>  |

|                         |                                     |  |   |
|-------------------------|-------------------------------------|--|---|
| <b>Special Projects</b> | Fact sheets on biomass gasification | Überblick über der Technologie und Produktgas Nutzung  | <a href="http://www.ieatask33.org/content/publications/Fact%20sheets">http://www.ieatask33.org/content/publications/Fact%20sheets</a>                         |
|                         | Performance test protocol           | Richtlinie für die erfolgreiche Planung, Evaluierung, Inbetriebnahme und Betrieb neuer kommerziellen small scale KWK Anlagen | <a href="http://www.ieatask33.org/content/publications/performance_test_protocol">http://www.ieatask33.org/content/publications/performance_test_protocol</a> |
|                         | Status report                       | Status der Biomassevergasung in den Teilnehmenden Staaten  | <a href="http://www.ieatask33.org/content/publications/status_report">http://www.ieatask33.org/content/publications/status_report</a>                         |

Tabelle 3: Publikationen Task 33

## Vernetzung und Ergebnistransfer

Wie schon in der vorherigen Kapitel beschrieben, sind die Österreichische Firmen und Institutionen, die im Bereich der thermischen Biomassevergasung tätig sind sehr gut über die Task 33 Tätigkeiten informiert (Newsletter), weiters sind sie jedesmal zu den Task 33 Workshops per Email eingeladen damit für sie die Vernetzung und Informationen Austausch mit anderen Europäischen Firmen ermöglicht ist.

Die österreichische Stakeholders beteiligen sich an den Country report Update, indem sie die relevante Informationen und Aktuelles über ihre Firmen / Institutionen liefern, die dann bei den Task 33 Meetings präsentiert werden.

Der große Vorteil von Informationsaustausch und Vernetzung bei Task 33 hat sich bei der 8. Anwenderkonferenz gezeigt. Dabei wurden zahlreiche Vortragende von Task 33 Mitgliedsländern (Finnland, Schweden, etc.) eingeladen um den neuesten Stand der Technik zu präsentieren. Die Konferenz wurde in Deutsch als auch in Englisch gehalten, daher konnten sich auch die nicht deutschsprachigen Task 33 Mitglieder einen Überblick über die Vergasung in Österreich holen.

## Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

In Österreich konnte in den letzten Jahren die Wirbelschicht-Dampfvergasung mit einem Gasmotor zur Stromerzeugung erfolgreich etabliert werden und auch andere Wege der Nutzung vom Synthesegas wurden untersucht.

In Bezug auf Synthesegas handelt sich um ein sehr kostbares Zwischenprodukt, das in verschiedenen Gebieten Verwendung finden kann. Deswegen laufen seit längerem Arbeiten, um das Produktgas auch als Synthesegas zu verwenden. Derzeit werden verschiedene Produkten aus dem Synthesegas

hergestellt, wie z.B. BioH<sub>2</sub>, FT Diesel, SNG und Gemischte Alkohole. Damit ist auch das Testen von verschiedenen neuen Katalysatoren und deren Resistenz gegen Schadstoffe verbunden.

Mit den beiden Biomassevergasungsanlagen in Oberwart und Güssing ist es gelungen in Österreich eine international beachtete Plattform für eine effektive und innovative Nutzung von Synthesegas zu errichten.

Im Rahmen von Task 33 wird hier die Information weitergegeben und auch zukünftige Kooperation (z.B. US DOE) vorbereitet.

Die Teilnahme an den Task 33 Meetings bietet einen guten Überblick über die Vergasungsanlagen in den anderen Mitgliedsländern. In den folgenden Tabellen sind alle wichtigsten kommerzielle Biomasse Vergasungsanlagen in Mitgliedsländern, die zurzeit im Betrieb, geplant oder im Ausbau aufgelistet.

|            |           |         |
|------------|-----------|---------|
| Im Betrieb | Im Ausbau | Geplant |
|------------|-----------|---------|

### Anlagen für Synthesen

| Nr. | Owner   | Name  | Status |
|-----|---|---|--------|
| 5   | Cutec   | Synthesis Cutec Clausthal-Zellerfeld                            |        |
| 6   | Enerkem Corporation                               | Synthesis enerkem Pontotoc                                      |        |
| 8   | Fulcrum Bioenergy Sierra Biofuels Plant           | Synthesis Fulcrum BioEnergy City of McCarran                    |        |
| 9   | Goeteborg Energi                                  | GoBiGas   |        |
| 10  | GTI Gas Technology Institute                      | GTI gasifier Des Plaines  |        |
| 12  | Karlsruhe Institute of Technology (KIT)           | Synthesis bioliq – process Karlsruhe                            |        |
| 13  | LTU green Fuels                                   | DP1 + DP2 pilot   |        |
| 16  | Stora Enso  | Gasifier at Varkaus paper mill (former Corenso)                 |        |
| 17  | VaermlandsMetanol AB                              | VaermlandsMetanol Hag fors                                      |        |
| 18  | Vienna University of Technology / bioenergy 2020+ | FT pilot plant Guessing   |        |
| 19  | VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.     | Pressurized FB for synthesis gas production                     |        |
| 20  | VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.     | Dual fluidized bed steam gasification pilot plant               |        |
| 21  | West Biofuels                                     | Dual fluidised bed steam gasifier<br>West Biofuels Woodland, US |        |

### Andere innovative Technologien

| Nr. | Owner                           | Name  | Status |
|-----|---------------------------------|---|--------|
| 1   | BFT Bionic Fuel Technologies AG | OFT Alyssa                                  |        |
| 3   | Chalmers Technical University   | Centre for Indirect Gasification of Biomass |        |

|    |                               |  |  |
|----|-------------------------------|--|--|
| 4  | Co-Ver Energy Holding         | Lake Maggiore Tecnoparco   |  |
| 5  | ECN                           | MILENA Gasifier  |  |
| 7  | H2Herten GmbH                 | Blue Tower Technology Herten   |  |
| 8  | ICQ/SIAG/ERBA                 |  |  |
| 9  | Ilomantsin Lämpö Oy           | District heating plant   |  |
| 10 | Iowa State University         | BioCentury Research Farm   |  |
| 11 | Kauhajoen Lämpöhuolto Oy      | District heating plant   |  |
| 12 | Metsä Fibre Oy, Joutseno Mill | Lime kiln gasifier   |  |
| 14 | Stora Enso                    | Lime kiln gasifier   |  |
| 15 | Turku Energia and Gasek Oy    | Wood gasification facility to generate steam for industrial laundry in Turku |  |
| 16 | ZeaChem                       | ZeaChem Pilot Boardman   |  |

## KWK Anlagen

| Nr. | Owner   | Name   | Status |
|-----|---|--|--------|
| 2   | AEW Energie AG                                    | Pelletvergasser AEW Rheinfeldern               |        |
| 3   | Agnion Technologies GmbH                          | CHP Agnion Biomasse Heizkraftwerk Pfaffenhofen |        |
| 4   | Andritz-Carbona                                   | Skive CHP plant                                |        |
| 5   | Autogasnord                                       | -  |        |
| 6   | Azienda Agricola Camardo                          | -  |        |
| 7   | Azienda Agricola Isca di Calvello                 | Urbas Calvello                                 |        |
| 8   | Azienda Agricola San Vittore                      | -  |        |
| 10  | Babcock&Wilcox Volund                             | CHP Haarboøre                                  |        |
| 12  | Biowaerme Eberndorf                               | CHP Urbas Eberndorf                            |        |
| 13  | Ciamber   | -  |        |
| 14  | Comune Quingentole                                | -  |        |
| 15  | Duchi Fratelli Societa Agricola / Agroenergia     | -  |        |
| 17  | Energia Uno                                       | Urbas Terni                                    |        |
| 18  | Energie Oberwart                                  | FICFB Oberwart                                 |        |
| 19  | Fernwaerme Neumarkt GmbH&Co. KG                   | CHP Urbas Neumarkt                             |        |
| 20  | Friedrich Wahl GmbH & co. KG                      | CHP Urbas Sulzbasch-Laufen                     |        |
| 21  | Graested Fjernvarme                               | CHP BioSynergi pilot plant                     |        |
| 22  | Guascor Italia                                    | Rossano Calabro                                |        |
| 23  | Guessing Renewable Energy                         | FICFB Guessing                                 |        |
| 24  | HEH Holzenergie                                   | CHP Pfalzfeld                                  |        |
| 25  | H.H. Käser GmbH                                   | Holzgasanlage 1 Käser Gasel                    |        |
| 26  | H.H. Käser GmbH                                   | Holzgasanlage 2 Käser Gasel                    |        |
| 27  | Hilleroed Bioforgasning P/S                       | BioSynergi CHP demonstration plant             |        |
| 28  | Holzstrom aus Nidwalden                           | CHP Pyroforce Nidwalden                        |        |
| 29  | Holzstrom GmbH                                    | CHP Urbas Neukirchen                           |        |
| 31  | HS Energieanlagen GmbH                            | CHP Heatpipe Reformer Neufahrn                 |        |
| 32  | Josef Bucher AG Escholzmatt                       | Holzverstromungsanlage Bucher Escholzmatt      |        |
| 33  | Lahti Energia Oy                                  | Kymijärvi II                                   |        |
| 34  | Lamprecht   | Lamprecht GmbH                                 |        |
| 35  | I' Azienda Tenca dei Fratelli Zanotti / AB energy | Orzinuovi                                      |        |
| 36  | Mekrjärvi research Station                        | District heating plant                         |        |
| 37  | MEVA Innovation                                   | VIPP Demonstration                             |        |

|    |                                 |  |  |
|----|---------------------------------|--|--|
| 38 | Nurmes                          | Micro-scale biomass gasification<br>CHP Volter |  |
| 39 | PoliTo                          | Wood gasifier                                  |  |
| 41 | Rau GmbH                        | Urbas Balingen                                 |  |
| 42 | Stadtwerke Duesseldorf          | CHP Arnsberg-Wildhausen                        |  |
| 43 | Stadtwerke Konstanz GmbH        | CHP Urbas Konstanz                             |  |
| 44 | Stadtwerke Rosenheim<br>GmbH    | CHP Stadtwerke Rosenheim                       |  |
| 45 | Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm          | CHP Stadtwerke Ulm                             |  |
| 46 | Steiner A. & Cie AG             | -  |  |
| 47 | Stirling DK                     | CHP Flensburg                                  |  |
| 48 | Urbas Energietechnik            | CHP Demonstrationsanlagen<br>URBAS             |  |
| 49 | Volter                          | Kempele Ecovillage                             |  |
| 51 | Waermeversorgung<br>Grossenhain | CHP Grossenhain                                |  |
| 52 | Weiss                           | Hillerød two stage gasifier                    |  |

Nähere Informationen zu den Anlagen können Sie im Status Report finden, wo alle Anlagen aufgelistet und beschrieben sind ([www.ieatask33.org](http://www.ieatask33.org)).

Die Projektergebnisse sind nicht nur für TU Wien interessant, sondern für alle Österreichische Firmen, die im Bereich der Biomassevergasung tätig sind. Deswegen werden nach jedem Task 33 Meeting die neuste Informationen in Form eines Newsletters für österreichische Firmen in Deutsche Sprache zusammengefasst, Onlinegestellt und zusätzlich per Email zugeschickt.

Hiermit erhalten die Österreichischen Stakeholder einen Zugang zu aktuellsten technischen Entwicklungen und die Möglichkeiten der Entwicklung weltweiter Kooperationen.

## **Wie arbeitet das Projektteam mit den erarbeiteten Ergebnissen weiter?**

- **Internationale Ebene**

Nach jedem Task Meeting/Workshop werden die Task Minutes sowie ein WS-Report online gestellt. Zusätzlich wird einmal im Jahr ein Newsletter (in Englisch) ausgegeben und an der Task Webseite veröffentlicht. Auf der Grundlage der Country Reports und Input der Taskmitglieder wird die online Datenbank aktualisiert.

Im Rahmen von Subtasks werden Berichte zu Task 33 relevanten Themen, teilweise auch in Kooperation mit anderen Tasks erstellt. Diese Berichte werden auf der Task Homepage und auch auf der nationalen Homepage „nachhaltig wirtschaften“ verfügbar gemacht.

- **Nationale Ebene**

Nach jedem Task meeting wird einen Newsletter (in Deutsch) an die österreichischen Stakeholder per Email-Verteiler zugeschickt. Sie werden über Task Tätigkeiten sowie über Workshop Highlights informiert. Die Österreichische Firmen sind auch zum jeden Task 33 Workshop eingeladen, wo die relevante Informationen ausgetauscht werden können.

Es ist auch weiter geplant 1-2 mal pro Triennium einen Workshop zu organisieren, wo ein Informationsaustausch zwischen internationaler und nationaler Ebenen durchgeführt wird. Es ist auch geplant auch die internationalen Akteure (zB. Deutschland, Schweiz) zu einem nationalen Workshop einzuladen.

Im Jahr 2017 ist wieder eine Anwenderkonferenz, analog zu der Konferenz im Dezember 2015, geplant.

Zu jedem Workshop werden das bmvit und ExCo-Vertreter eingeladen und zusätzlich erhalten sie auch Newsletter per Email. In diesem Sinne kann auch ein regelmäßiges Abstimmen erfolgen.

Alle oben genannten Aktivitäten werden auch auf der nationalen Homepage „nachhaltig wirtschaften“ veröffentlicht.

## Ausblick und Empfehlungen

### Resümee hinsichtlich der Ziele, die in dem Projekt verfolgt wurden - Darstellung, ob und wie diese erreicht wurden

Im vergangenen Triennium wurden folgende Schwerpunkte behandelt:

- Abhaltung von 6 Task meetings, zum Informationsaustausch und um nationale Entwicklungen zu präsentieren und zu diskutieren.
- Erstellen der Country Reports Updates, wo nationale Rahmenbedingungen, aktive F&E Institutionen und Firmen und auch Projekte präsentiert werden.
- Durchführung von Studien (Special projects) und die Abhaltung von Workshops
- Neues Design der Task 33 Webseite
- Webseite Verwaltung und regelmäßiges Datenbank update

Dieser Teil der Arbeiten wurde wie geplant durchgeführt.

Bei den Studien wurden folgende Themen behandelt:

- Datenblätter über thermische Biomassevergasung  
(Übersicht über Technologie und Produktgasnutzung)
- Status Report  
(Detaillierte Beschreibung der Technologie, Produktgasnutzung, Anlagen in Mitgliedsländer)
- Performance Test Protocol for Small Scale Gasifier (PTP)  
(Der Report soll als Richtlinie für die erfolgreiche Planung, Evaluierung, Inbetriebnahme und Betrieb neuer kommerziellen small scale KWK Anlagen dienen. Es soll helfen die Missverständnisse zwischen allen Involvierten zu klären)

Für Triennium 2016-2018 sind folgende Projekte (future special projects) geplant:

- SP1: Gasification of waste
- SP2: Protocol for tar sampling and analysis using SPA method
- SP3: Hydrogen production from biomass and its use
- SP4: Potential of biomass gasification to contribute to BECCS (with T38)
- SP5: Gasification-based renewable energy hybrid systems
- SP6: Fuel pretreatment
- SP7: Status of biomass gasification (Jitka Hrbek leads)

- Other: Biomass success stories

Für Workshops wurden folgende Schwerpunkte ausgewählt

- Diagnostics and analysis on thermal gasification
  - Switzerland Oct 2016
- Pretreatment of biomass for thermal conversion
  - joint with Tasks 32, 34, others
- Energy production through gasification of waste
  - joint with task 36 in 2017
- Fluidized bed biomass gasification of biomass and waste
  - joint with IEA FBC

Die Workshops werden im Rahmen der Task Meetings organisiert und es werden dazu Experten aus Industrie und Forschung eingeladen.

Die Task Meetings finden 2-mal jährlich statt (jeweils Frühling und Herbst) und dabei wird der aktuelle Status (politische Rahmenbedingungen, F&E Projekte, Demonstrations- und kommerzielle Anlagen) der teilnehmenden Länder präsentiert. Weiter wird bei jedem Meeting auch eine oder mehrere Vergasungsanlagen besichtigt.

Der Task hat auch in der Vergangenheit eine Webseite (<http://www.ieatask33.org>) erstellt, in der Literatur zu Biomassevergasung, die aktuellen Länderberichte und die Ergebnisse der Workshops online verfügbar sind. Für die Verwaltung der Webseite ist Österreich zuständig. Im kommenden Triennium ist es wieder geplant die Webseite regelmäßig aktualisieren und mit neuen Daten und interessanten Informationen über der Biomassevergasungstechnologien zu befüllen.

Es ist geplant 1-2 pro Triennium ein Workshop auf nationale Ebene zu organisieren. Hier wird den österreichischen Firmen, Forschungsinstituten etc. der Stand der Technik in anderen Task Mitgliedsländer präsentiert. Zusätzlich werden die österreichische Firmen und Institute die in Biomassevergasung tätig sind über ein Newsletter (2 mal pro Jahr) informiert.

# Verzeichnis

Links:

IEA Bioenergy Task 33 Webseite [www.ieatask33.org](http://www.ieatask33.org)

Publikationen aus Special projects

Status report [http://www.ieatask33.org/content/publications/Status\\_report](http://www.ieatask33.org/content/publications/Status_report)

Performance test protocol

[http://www.ieatask33.org/content/publications/performance\\_test\\_protocol](http://www.ieatask33.org/content/publications/performance_test_protocol)

Fact sheets on thermal biomass gasification

<http://www.ieatask33.org/content/publications/Fact%20sheets>

Workshop Vorträge und Reports [http://www.ieatask33.org/content/workshop\\_events](http://www.ieatask33.org/content/workshop_events)

Länderberichte (Country reports) [http://www.ieatask33.org/content/participants/country\\_reports](http://www.ieatask33.org/content/participants/country_reports)

Meeting Minutes und Country report updates

[http://www.ieatask33.org/content/minutes\\_and\\_presentations/Last%20Task%20Meetings](http://www.ieatask33.org/content/minutes_and_presentations/Last%20Task%20Meetings)

Geplante Meetings (Future Task Meetings)

[http://www.ieatask33.org/content/minutes\\_and\\_presentations/future\\_task\\_meetings](http://www.ieatask33.org/content/minutes_and_presentations/future_task_meetings)

Abbildungsverzeichnis:

|  | Seite |
|--|-------|
| 1. Biomassevergaser – Einteilung nach dem Design | 8     |
| 2. Task 33 Webseite                              | 23    |

Tabellenverzeichnis:

|  | Seite |
|--|-------|
| 1. Produktgas - Zusammensetzung          | 9     |
| 2. Auflistung der Meetings und Workshops | 14    |
| 3. Publikationen Task 33                 | 26    |