

Aktuelle Entwicklungen und Beispiele für zukunftsfähige Energietechnologien



## Zukunftstechnologie Bioenergie

wegweisende österreichische Ergebnisse  
aus Forschung und Entwicklung



Nationale und internationale energiepolitische Zielsetzungen erfordern einen Umbau der gegenwärtigen Energieversorgung in technischer, wirtschaftlicher, rechtlicher und sozialer Hinsicht. Ziel ist ein nachhaltiges Energiesystem, das auf hocheffizienten und emissionsarmen Technologien aufbaut und langfristig in der Lage ist, unsere Energieversorgung zuverlässig, kostengünstig und umweltschonend sicherzustellen. Bioenergietechnologien haben das Potenzial, in zukünftigen Energieszenarien eine wichtige Rolle zu spielen.

# Bioenergie

## Zukunftstechnologien für eine nachhaltige Energieversorgung

Durch den Einsatz von fester Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen konnte in Österreich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Jahr 2011 um mehr als 10,5 Millionen Tonnen reduziert werden. Gemäß der Richtlinie 2009/28/EG für erneuerbare Energien soll in Österreich der Anteil der Erneuerbaren am Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 weiter auf 34% erhöht werden. Die 20-20-20-Ziele der europäischen Kommission stellen nicht nur eine große energiepolitische Herausforderung dar, sie eröffnen auch bedeutende Chancen für die österreichische Wirtschaft, insbesondere für innovative Technologieentwickler und -hersteller.

Österreich verfügt im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energie über umfassendes Know-how sowie langjährige Erfahrung in Forschung, technologischer Entwicklung und industrieller Umsetzung. Durch die Vervielfachung der öffentlichen Mittel für Energieforschung im Zeitraum von 2007 bis 2010 konnten die F&E-Aktivitäten in Österreich substantiell gesteigert werden. 2011 erreichten die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung 120,8 Mio. Euro. Im Rahmen von Forschungsprogrammen des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und des Klima- und Energiefonds werden laufend Projekte in den relevanten österreichischen Stärkefeldern unterstützt, um langfristig die nationale Technologieführerschaft abzusichern.

In den Bereichen feste Biomasse (Brennstoffe, Kessel und Öfen), Photovoltaik, Solarthermie oder Wärmepumpen konnten österreichische Unternehmen im Jahr 2011 mit mehr als 27.000 Beschäftigten ca. 3,3 Milliarden Euro Umsatz erwirtschaften. Österreichische Technologiehersteller sind sehr erfolgreich auf internationalen Märkten vertreten, so stammen z. B. zwei von drei in Deutschland installierten Biomassekesseln aus Österreich.

Die energetische Nutzung fester Biomasse stellt heute eine der tragenden Säulen der erneuerbaren Energienutzung in Österreich dar. Der Bruttoinlandsverbrauch fester Biobrennstoffe ist von 142 PJ im Jahr 2007 auf rund 169 PJ im Jahr 2011 gestiegen. Durch den Einsatz biogener Brennstoffe konnten im Jahr 2011 Treibhausgasemissionen von rund 9,6 Mio. t CO<sub>2</sub>äqu vermieden werden.

Neue Bioenergietechnologien werden in zukünftigen Energieszenarien eine zentrale Rolle spielen. Österreichische ForscherInnen und Unternehmen beschäftigen sich deshalb intensiv mit der Entwicklung und Erprobung von innovativen Technologiekonzepten zur effizienten und umweltschonenden Nutzung von Biomasse.

Biomasse ist gespeicherte Sonnenenergie in Form von Energiepflanzen, Holz oder Reststoffen wie z. B. Stroh, Biomüll oder Gülle. Aufgrund der chemischen Verwandtschaft der Biomasse zu den heute etablierten Energieträgern (Erdöl, Erdgas und Kohle) können aus nachwachsenden Rohstoffen im Prinzip die gleichen Produkte wie aus fossilen Energieträgern hergestellt werden.



Österreich ist über die IEA-Forschungskooperation des BMVIT in zahlreiche Forschungsnetzwerke der internationalen Energieagentur eingebunden und nimmt aktuell an 7 der zur Zeit laufenden 12 Tasks des Netzwerks „IEA-Bioenergy“ teil.

Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie haben sich auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten als relativ stabiler Wirtschaftsfaktor erwiesen. Die Marktentwicklung für erneuerbare Energie verlief in den vergangenen Jahren in Österreich sehr posi-

Mit Hilfe moderner Technologien kann feste, flüssige oder gasförmige Biomasse sowohl zur Gewinnung von Wärme und elektrischer Energie als auch zur Herstellung chemischer Produkte, wie z. B. synthetische Biokraftstoffe oder Wasserstoff, genutzt werden. Biomasse hat großes Potenzial zukünftig in vielen industriellen Produktionsprozessen fossile Energieträger zu ersetzen. ■

## Forschungsstandort Güssing Energeregion der Zukunft auf Basis von Bioenergie

Die Region Güssing hat sich seit den 1990er Jahren durch ein umfassendes Energieeffizienzprogramm (Thermische Sanierung, LED-Einsatz) und den breiten Einsatz erneuerbarer Energieträger für Wärme- und Stromerzeugung (z. B. Fernwärme und Photovoltaik) zu einer zukunftsweisenden Energieregion entwickelt, die auch international mit ihren über 30 Demonstrationsanlagen als Ökomusterregion große Beachtung findet.

Einer der Erfolgsfaktoren liegt in der engen Vernetzung und Kooperation zwischen Wirtschaft, Anlagenbau und Forschungseinrichtungen. Mit dem 2002 gegründeten Europäischen Zentrum für Erneuerbare Energie (EEE) entwickelte sich Güssing zu einem europaweit anerkannten Forschungsstandort. 2009 wurde im Rahmen des COMET-Programms das Forschungszentrum „Technikum“ mit Schwerpunkt Biomasse-Vergasung und Synthetische Treibstoffe eröffnet. Das Technikum in Güssing ist einer der Standorte des Kompetenzzentrums „Bioenergy 2020+“, an dem unter anderem die TU Wien, TU Graz und Joanneum Research beteiligt sind.

### Bioenergietechnologien in der Praxis

Eine der bedeutendsten Innovationen ist das Güssinger Biomassekraftwerk mit 8 MW<sub>th</sub>, das seit 2001 mit einer an der TU Wien speziell entwickelten DUAL FLUID-Vergasungstechnologie für holzartige Biomasse betrieben wird. Bei der DUAL FLUID-Vergasung läuft die Vergasungs- und Verbrennungsreaktion in zwei räumlich getrennten Wirbelschichtreaktoren; der Vergasungsteil wird mit Dampf, der Verbrennungsteil mit Luft fluidisiert. Dabei wird ein stickstoffreies und teerarmes Produktgas mit einem Heizwert von 12 MJ/m<sup>3</sup> gewonnen.

Aufgrund der günstigen Eigenschaften des Produktgases ergeben sich vielfältige Verwertungsmöglichkeiten: von der einfachen Umwandlung zu Strom und Wärme in Gasmotoren oder Gasturbinen über die Erzeugung von erneuerbarem synthetischen Erdgas (BioSNG) oder Wasserstoff bis hin zu hochwertigen Syntheseprodukten wie Fischer-Tropsch-Diesel, -Kerosin und -Benzin (BTL-Biomass to Liquid, 2<sup>nd</sup> Generation Fuels).

Alle Verwertungslinien werden derzeit im Zuge von laufenden internationalen Projekten untersucht, einige wurden bereits erfolgreich demonstriert. In der BioSNG-Demonstrationsanlage wurde 2008 weltweit erstmals mit Produktgas aus dem Biomassekraftwerk synthetisches Erdgas aus Holz produziert. Generell könnten für diesen Prozess anstatt Hackschnitzel auch andere kohlenstoffhaltige Rohstoffe verwendet werden.



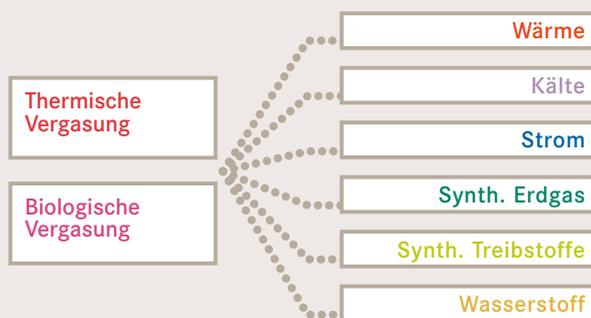
Quelle: EEE Europäisches Zentrum für Erneuerbare Energie

### Biomassekraftwerk Güssing

Neben der thermischen Vergasung setzt man in Güssing auf die biologische Vergasung von kohlenstoffhaltigen Reststoffen in Biogasanlagen. Verschiedene regional anfallende Ressourcen (z. B. Reststoffe aus der Landwirtschaft, Stroh etc.) werden dafür herangezogen. Geplant ist die Energieversorgung über ein lokales Biogasnetz bzw. der weitere Ausbau von Gastankstellen.

Die in Güssing erprobten neuen Technologien bilden die Basis für künftige Energiezentralen, die sämtliche Ansprüche in den Bereichen Wärme, Strom und Treibstoffe aus regional vorhandenen Ressourcen abdecken, ohne dabei mit der Lebensmittelproduktion in Konkurrenz zu treten. Forschung und Innovation schaffen hohe regionale Wertschöpfung und tragen zum Klimaschutz bei. ■

### TECHNOLOGIE



### Verwertungsmöglichkeiten für Produktgas aus Biomasse

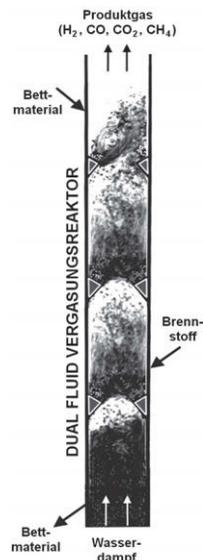
Quelle: EEE

## G-volution I und II Effiziente Nutzung von biogenen Reststoffen

Die erstmals in Güssing (Österreich) eingesetzte DUAL FLUID-Technologie wird heute bereits mehrfach in industriellem Maßstab zur Umwandlung von homogenen, nicht verunreinigten Holz-Hackschnitzeln verwendet (Oberwart/9 MW, Villach/15 MW in Österreich, Senden/Neu-Ulm/14 MW in Deutschland und Göteborg/32 MW in Schweden).

Um auch weniger hochwertige, lokal verfügbare Rohstoffe nutzen zu können, wird an der TU Wien zurzeit intensiv an der Weiterentwicklung der erfolgreichen Technologie in Richtung Brennstoffflexibilität und höhere Effizienz gearbeitet. Im Rahmen der Projekte G-volution I und II planen und bauen ForscherInnen am Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften eine neuartige Versuchsanlage, in der industrielle Reststoffe und Agrarabfälle in ein hochwertiges, heizwertreiches Erdgassubstitut umgewandelt werden können. Mit dem neuen Wirbelschichtkonzept wird ein System entwickelt, das neben der breiten Brennstoffpalette ein qualitativ höherwertiges Produktgas, eine erhöhte Gesamteffizienz und optimale Voraussetzungen für große Anlagenleistungen gewährleistet.

Vor allem in großen Mengen anfallende, kostengünstige Brennstoffe wie Sägespäne, Rinde, Abfallholz, Klärschlamm, Strauchschnitt, Schwarzlaube, Stroh-, Schilf- und Pflanzenabfälle sowie andere biogene Reststoffe oder auch Abfälle stehen im Fokus des

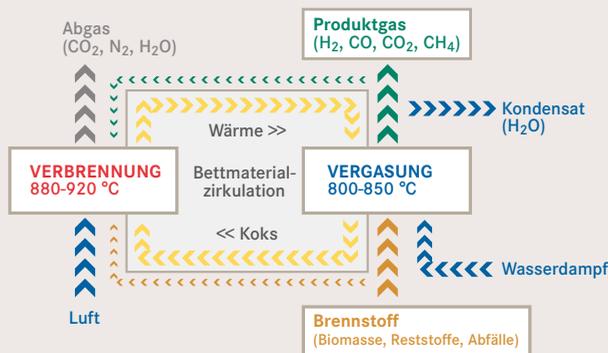


Interesses. Diese Brennstoffe stellen besondere Anforderungen an das Gaserzeugerkonzept. So fallen etwa höhere Mengen an Fein- und Grobaschen an, die kontinuierlich aus dem System abgeschieden werden müssen. Das neue Konzept wurde inzwischen als Innovation im Bereich der Wirbelschichttechnik patentiert. Die Ergebnisse der Versuche an einem Kaltmodell bilden die Grundlage für den Bau der Technikums-Heißanlage, die unter realen Bedingungen bei 850 °C das gewünschte Produkt- bzw. Synthesegas produzieren wird. Die Projektreihe wird in Zusammenarbeit mit dem Industriepartner TECON Engineering GmbH durchgeführt.

Die neue Versuchsanlage wird dazu beitragen, dass biogene Reststoffe in Zukunft verstärkt genutzt werden können. Ziel ist es vor allem Unternehmen, die aus produktions- und prozesstechnischer Hinsicht auf fossile Energieträger angewiesen sind, eine Alternative zu bieten. Vorrangig sollen dabei Industriebetriebe in Bereichen der Eisen- und Stahlindustrie und Petrochemie angesprochen werden. ■

## TECHNOLOGIE

Das **DUAL FLUID-Konzept** besteht aus zwei Wirbelschichten, die mit einer unten liegenden hydraulischen Verbindung kombiniert sind. Dabei liefert eine der zwei Wirbelschichten die für den Vergasungsprozess notwendige Energie durch Verbrennung eines Teils der Biomasse.



Funktionsprinzip Wirbelschichtkonzept DUAL FLUID

Quelle: TU Wien, Institut für Verfahrenstechnik

Die erzeugte Wärme wird über das Bettmaterial der Vergasungswirbelschicht zugeführt. Die Gase aus den beiden Reaktionsräumen werden dabei nicht vermischt. Somit ermöglicht die DUAL FLUID-Vergasungstechnologie die Produktion von stickstofffreiem Produktgas. In klassischen Zweibettwirbelschichten ist der Vergasungsreaktor als stationäre blasenbildende Wirbelschicht und der Verbrennungsreaktor als zirkulierende Wirbelschicht ausgeführt. Die Ausführung als blasenbildende Wirbelschicht hat jedoch den Nachteil, dass über dem Bett ein Freiraum vorhanden ist, der nur Gas und kein katalytisch aktives Bettmaterial enthält.

Das neuartige Design des Vergasungsreaktors ersetzt den Freiraum durch geometrisch definierte Gegenstromzonen mit erhöhtem Gas/Feststoffkontakt. Eine Erhöhung der Interaktion von Bettmaterial und Gasströmen und die gezielte Nutzung von katalytisch aktiven Feststoffen verbessert die Qualität des Produktgases. Die für die Vergasung benötigte Wasserdampfmenge wird ebenfalls optimiert, um dadurch die Effizienz des Systems zu erhöhen.



**Univ.-Prof. DI Dr. Hermann Hofbauer, Institut für Verfahrenstechnik, TU Wien zur österreichischen Forschung und Entwicklung im Bereich Bioenergie.**

**Wie schätzen Sie die Potenziale der Bioenergie für unsere zukünftige Energieversorgung ein?**

Bioenergie ist gespeicherte Sonnenenergie, die jederzeit genutzt werden kann, unabhängig davon, ob gerade die

Sonne scheint oder der Wind bläst. Wind- und Solarenergie sind zeitlichen Schwankungen unterworfen und müssen daher mit geeigneten Speichertechnologien kombiniert werden. Aufgrund dieses wichtigen Vorteils der Bioenergie wird sie in einem zukünftigen und auf Nachhaltigkeit beruhenden Energiesystem einen hohen Stellenwert einnehmen.

**Wie aktiv sind österreichische Forschung und Unternehmen in diesem Bereich?**

Nach meiner Wahrnehmung sind sowohl die österreichischen Forschungseinrichtungen als auch die im Bereich der Bioenergie tätigen Unternehmen durchaus aktiv. So ist es immer möglich gewesen, für unsere Ideen auch Firmen zu gewinnen, die sich an den Entwicklungen beteiligen und am Markt dann erfolgreiche Produkte umsetzen.

**Wie ist Österreich in internationale Forschungsaktivitäten eingebunden?**

Österreichs ForscherInnen sind international äußerst aktiv und erfolgreich und haben in den vergangenen Jahrzehnten eigene Netzwerke aufgebaut. Das ist die Grundlage zur erfolgreichen Teil-

nahme an den verschiedenen EU-Programmen. Eine wesentliche Basis für die Entwicklung dieser Netzwerke ist die IEA-Forschungskooperation, wo Österreich seit fast 40 Jahren eingebunden ist.

**Welche Chancen bietet die Teilnahme an IEA-Bioenergy den ForscherInnen und den Unternehmen?**

Energieforschung ist ein internationales Thema und macht nicht an den Grenzen Österreichs halt. Durch die Teilnahme an IEA-Bioenergy können die internationalen Entwicklungen rechtzeitig erkannt und mitgestaltet werden. In der Folge können die Forschungsthemen in Österreich richtig positioniert und Stärken aufgebaut werden, die dann bei Beteiligungen an internationalen Forschungsprojekten einfließen. In einigen Bereichen der Bioenergie hat Österreich in der Vergangenheit durchaus auch eine internationale Leadfunktion übernommen.

**In welchen Forschungsbereichen besteht besonders hohes Entwicklungspotenzial?**

Ein zukünftiges nachhaltiges Energiesystem wird auf einem intelligenten Zusammenspiel mehrerer erneuerbarer Energieformen beruhen, wobei in dieses System primär dezentrale Erzeuger einspeisen werden. Derzeit werden zum Beispiel duale Systeme von Energienetzen (z. B. Strom und Erdgas) diskutiert, wobei effiziente Methoden der Umwandlung nötig sind („Power to Gas“). In diesen Bereichen liegt aus meiner Sicht ein hohes Entwicklungspotenzial, das es in Zukunft zu evaluieren und nutzen gilt.

## BioH2 4Refineries Wasserstoff aus Biomasse für die Industrie

Wasserstoff könnte zu einem wichtigen zukünftigen Energieträger werden, wenn es gelingt, geeignete kostengünstige Verfahren für die Herstellung aus nachwachsenden Rohstoffen zu entwickeln. Wasserstoffgas kommt heute in vielen industriellen Prozessen, z. B. auch in Erdölraffinerien zur Treibstoffproduktion, zum Einsatz und wird in der Regel aus fossilen Rohstoffen (Rohbenzin oder Erdgas) erzeugt. Die Produktion von Wasserstoff aus Biomasse reduziert die fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen einer Raffinerie deutlich und macht Raffinerieprozesse erheblich umweltfreundlicher, ohne die Treibstoffqualität zu beeinflussen. Im Rahmen des Projekts BioH2 4Refineries wird von den Projektpartnern OMV, Repotec, Bioenergy2020+ und TU Wien aktuell ein Verfahren entwickelt, das die Herstellung von hochreinem Wasserstoff aus Biomasse in industriellem Maßstab ermöglicht.

Die neue Technologie basiert auf der zuvor beschriebenen DUAL FLUID-Vergasungstechnologie. Als biogener Rohstoff können neben Waldhackgut auch „Kurzumtriebs-Energiepflanzen“ verwendet werden. Durch die breite einsetzbare Rohstoffpalette ist zu erwarten, dass das Konzept wirtschaftlich umsetzbar ist.

Für den entwickelten Herstellungsprozess wurde an der TU Wien ein Modell erstellt, um die Energie- und Massenbilanzen der neuen Wasserstoffproduktionsanlage zu berechnen. Die ersten Ergebnisse belegen die Leistungsfähigkeit des neuen Verfahrens: aus einer zugeführten Biomasseleistung von 50 Megawatt können 30 Megawatt hochreiner Wasserstoff für den Einsatz in einer Raffinerie gewonnen werden. Zusätzlich anfallende Prozesswärme kann vor Ort zur Bereitstellung von Prozessdampf genutzt werden.

Der Wasserstoff aus Biomasse entspricht den hohen Anforderungen einer modernen Raffinerie. Bei der Herstellung umweltfreundlicher Treibstoffe wird bisher Biosprit mit konventionell erzeugtem Treibstoff vermischt, um die CO<sub>2</sub>-Bilanz zu verbessern. Durch das neue Verfahren wird es möglich, einen biogenen Rohstoff in die Treibstoffproduktion einzubinden ohne die produzierte Treibstoffqualität negativ zu beeinflussen. Mit den bisherigen Forschungsarbeiten wurde die Grundlage für weitere Umsetzungsschritte geschaffen. Der derzeitige Bau einer Demonstrationsanlage lässt weitere erfolgversprechende Ergebnisse erwarten. ■



Quelle: OMV

BioCRACK-Pilotanlage  
OMV Raffinerie Schwechat



„Es handelt sich bei der BioCRACK-Anlage um eine absolute Weltneuheit. Wir haben uns als OMV zum Ziel gesetzt, nicht in die Nahrungsmittelkette einzugreifen. Mit dem direkten Verarbeiten von Holzresten ist es uns als Erste gelungen, modernste Biokraftstoffe ohne Agrarprodukte zu erzeugen. Das innovative BioCRACK-Verfahren eröffnet weltweit völlig neue Perspektiven für eine effektivere Nutzung der Raffinerien und einen sparsameren Umgang mit der wertvollen Ressource Erdöl.“

Dr. Gerhard Roiss  
Vorstandsvorsitzender, Generaldirektor OMV

## BioCRACK-Pilotanlage Erzeugung von Biotreibstoffen der 2. Generation

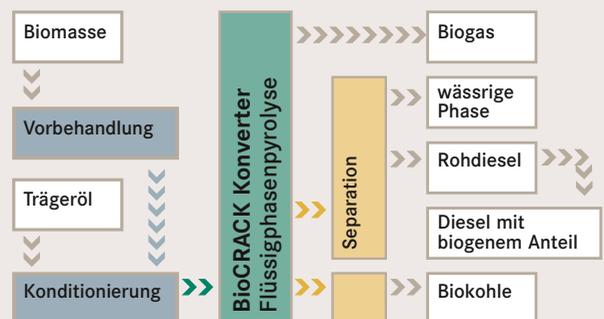
Die EU-Richtlinien verlangen im Kraftstoffbereich bis 2020 eine Steigerung des Anteils an erneuerbaren Energien auf 10%. Diese Zielsetzung ist mit herkömmlichen Biotreibstoffen nicht erfüllbar, da der Anbau der dazu notwendigen Rohstoffe prinzipiell in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion steht. Gefragt sind neue Technologien, mit denen auf Basis von Reststoffen der Land- und Forstwirtschaft Treibstoffe der 2. Generation erzeugt werden können. In „Biomass to Liquids“ (BTL)-Verfahren kann lignocellulosehaltige Biomasse (z. B. Hackschnitzel oder Stroh) in umweltfreundlichen Dieseldieselkraftstoff umgewandelt werden. Da bei diesen Verfahren weniger CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird, weisen Biotreibstoffe der 2. Generation auch eine bessere Umweltbilanz auf.

Im Juli 2012 wurde in der OMV Raffinerie Schwechat die weltweit erste, gemeinsam mit BDI – BioEnergy International AG entwickelte BioCRACK-Pilotanlage in Betrieb genommen. Diese Anlage wandelt in einem neuartigen, patentierten Verflüssigungsverfahren feste Biomasse direkt in Dieseldieselkraftstoff um. Mit der BioCRACK-Technologie ist es möglich, bereits „an der Quelle“, d. h. im Raffinerieprozess, durch das Co-Processing von Nebenprodukten der Mineralölindustrie und Verwendung von fester Biomasse, einen bis zu 20-prozentigen biogenen Anteil im Treibstoff zu erzielen. Bei dem technisch einfachen und kostengünstigen Verfahren, das in den herkömmlichen Mineralölraffinationsprozess integriert ist,

wird die Biomasse (Holz und Stroh) mit schwerem Mineralöl auf über 400 Grad erhitzt. Bisher wurden schwere Mineralöle hauptsächlich zur Benzinerzeugung verwendet, in der neuen Anlage können diese nun für die Produktion von Diesel eingesetzt werden.

Die BioCRACK-Pilotanlage ist direkt mit anderen Anlagen der Raffinerie Schwechat verbunden, wo das im BioCRACK-Verfahren entstandene chemische Produkt zu Dieseldieselkraftstoff nach geltender Norm EN590 veredelt wird. Endprodukt ist ein für alle Motorenarten geeigneter klassischer Diesel aus reinen Kohlenwasserstoffen mit einem hohen biogenen Anteil. Im Verlauf des Prozesses entstehen keine Abfallprodukte: Biogas, Bio-Kohle und andere anfallenden Nebenprodukte können energetisch verwertet oder in höherwertige Produkte weiterverarbeitet werden. ■

### TECHNOLOGIE



### BioCRACK: Technologie und Produkte

Quelle: OMV und BDI – BioEnergy International AG

## Torrefizierung „Geröstete“ Biomasse mit hohem Energiegehalt

Unter der wissenschaftlichen Unterstützung des Österreichischen Forschungsinstituts für Chemie und Technik (ofi) entwickelt ein österreichisches Konsortium (bestehend aus ANDRITZ, Polytechnik Feuerungsanlagen GmbH und Wild & Partner) ein neues Verfahren zur thermischen Behandlung von Biomasse, um deren chemische und physikalische Eigenschaften zu optimieren.

Torrefizierung (von lateinisch „torrere“ = rösten, dörren) bezeichnet einen thermischen Prozess, bei dem unter Luftabschluss und mit relativ niedrigen Temperaturen von 250 bis 300 °C eine pyrolytische Zersetzung des Rohstoffes stattfindet. Biomasse besteht hauptsächlich aus Wasser, Zellulose, Hemizellulose und Lignin. Bei der Torrefizierung werden niederenergetische Bestandteile der Biomasse in die Gasphase überführt. Zuerst wird dabei das Wasser ausgetrieben, danach zersetzen sich Hemizellulose und teilweise auch Lignin.

Ziel ist die Erhöhung der massen- und volumenbezogenen Energiedichte und damit des Heizwerts des Rohmaterials. Es kommt zu einem Masseverlust von ca. 70%, wobei 90% des Energiegehalts im Feststoff erhalten bleiben. Die Energiedichte der torrefizierten Pellets beträgt 15-18 GJ/m<sup>3</sup> (bei herkömmlichen Holzpellets 11 GJ/m<sup>3</sup>), der Heizwert kann um bis zu 20% gesteigert werden. Daneben weisen sie verschiedene weitere positive Merkmale auf.



Quelle: Andritz AG

Torrefizierungsanlage/ACB Reaktor



### Vorteile torrefizierter Pellets

- hoher Energiegehalt
- verbesserter Heizwert
- bessere Verbrennungseigenschaften
- geringere biologische Aktivität
- gute Mahlbarkeit, wodurch weniger Energieaufwand bei der Verarbeitung benötigt wird
- erhöhte Witterungsbeständigkeit ermöglicht die Lagerung im Freien

Aufgrund der hohen Energiedichte und der Lagermöglichkeit ist der Transport torrefizierter Pellets auch über weite Strecken wirtschaftlicher als mit herkömmlichen Pellets. Torrefizierte Pellets haben daher das Potenzial, als Massenprodukt für industrielle Anwendungen weltweit vermarktet zu werden.

Technisch gesehen kann torrefizierte Biomasse überall dort zum Einsatz kommen, wo heute Kohle oder herkömmliche Pellets verwendet werden (Industrie- und Gewerbekessel, Stahlwerke, Landwirtschaft). Das innovative Produkt bietet sich aber in erster Linie als Kohlesubstitut an und kann durch Co-Verbrennung in Kohlekraftwerken wesentlich zu einer Verringerung des fossilen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beitragen.



Quelle: Andritz AG

### Pilotanlage Frohnleiten/Steiermark

Nach erfolgreichen Grundlagenstudien konnte das Projektteam 2011 die erste ACB(Accelerated Carbonized Biomass)-Pilotanlage mit einer Kapazität von 1 t/h in Frohnleiten/Steiermark in den Probetrieb nehmen. ■

## IEA-Forschungskooperation Internationaler Know-how-Transfer

Die Internationale Energieagentur (IEA) wurde 1974 als autonome Einheit der OECD mit Sitz in Paris eingerichtet. Die IEA hat heute 28 Mitglieder, Österreich ist einer der 16 Gründungsstaaten und verfügt über fast 40 Jahre Erfahrung in dieser internationalen Kooperation. Diese internationale Vernetzung bietet Österreich die Chance, an einem weltweiten F&E-Programm teilzunehmen. Eine der Kernaufgaben der IEA ist die Verbesserung der Weltenergieversorgungsstrukturen durch die Entwicklung und Verbreitung von neuen Energietechnologien und effizienten Endverbrauchstechnologien.

Österreichische ExpertInnen aus Forschung, Politik und Industrie sind derzeit in 17 der 42 IEA-Forschungsprogramme („Implementing Agreements“) aktiv. Durch den internationalen Austausch haben sie die Möglichkeit, ihre Kompetenzen noch weiter zu stärken und sich erfolgreich am Markt zu positionieren. Im Bereich der Bio- und Solarenergie konnte sogar die Technologieführerschaft erzielt werden. Eine 2012 im Auftrag des BMVIT durchgeführte Evaluierung des Programms belegt die positiven Auswirkungen auf die österreichische Forschungslandschaft und Unternehmen.

*„Die für die IEA-Forschungskooperation gesteckten Ziele werden sicherlich erreicht. Mehr noch, setzt man die Ziele zu den eingesetzten Mitteln in Bezug, so hat das Programm IEA-Forschungskooperation wohl die größte Hebelwirkung von allen österreichischen FTI-Förderungen im Bereich Energie.“*

*ao.Univ.-Prof. DI Dr. Christoph Mandl*

*Projektleiter Evaluierung IEA-Forschungskooperation, 2012*



Im **IEA-Bioenergy-Forschungsprogramm** arbeiten nationale ExpertInnen mit internationalen Fachleuten eng zusammen. Die eigentlichen F&E- und marktbezogenen Aktivitäten finden auf Projektebene in den Tasks statt. Österreich nimmt in der aktuellen Periode 2010 - 2012 an folgenden Tasks teil:

- Task 32: Verbrennung und Zufeuerung von Biomasse
- Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse
- Task 37: Energie aus Biogas und Deponiegas
- Task 38: Treibhausgasbilanzen von Biomasse und Bioenergiesystemen
- Task 39: Markteinführung von Biotreibstoffen 1. und 2. Generation
- Task 40: Nachhaltiger internationaler Bioenergie-Handel – Sicherstellung von Angebot und Nachfrage
- Task 42: Bioraffinerien

**energy innovation austria** stellt aktuelle österreichische Entwicklungen und Ergebnisse aus Forschungsarbeiten im Bereich zukunftsweisender Energietechnologien vor. Inhaltliche Basis bilden Forschungsprojekte, die im Rahmen der Programme des BMVIT und des Klima- und Energiefonds gefördert wurden.

[www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at) [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

### INFORMATIONEN

#### Forschungsstandort Güssing

Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH  
Anspruchspartner: Christian Keglovits  
c.keglovits@eee-info.net  
[www.eee-info.net](http://www.eee-info.net), [www.oekoenergieland.at](http://www.oekoenergieland.at)

#### G-volution I und II

Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften  
Forschungsplattform: Future Energy Technology  
future.energy+166@tuwien.ac.at, [www.vt.tuwien.ac.at](http://www.vt.tuwien.ac.at)  
Anspruchspartner: DI(FH) Johannes Christian Schmid  
johannes.schmid@tuwien.ac.at

#### BioH2 4Refineries

Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften  
Forschungsplattform: Future Energy Technology  
future.energy+166@tuwien.ac.at, [www.vt.tuwien.ac.at](http://www.vt.tuwien.ac.at)  
Anspruchspartner: Dr. Reinhard Rauch  
reinhard.rauch@tuwien.ac.at

#### BioCRACK-Pilotanlage OMV Raffinerie Schwechat

OMV Aktiengesellschaft  
Anspruchspartner: Dr. Walter Böhme  
walter.boehme@omv.com, [www.omv.com](http://www.omv.com)

BDI – BioEnergy International AG  
Anspruchspartner: Dr. Edgar Ahn (CSO)  
bdi@bdi-bioenergy.com, [www.bdi-bioenergy.com](http://www.bdi-bioenergy.com)

#### ACB Torrefizierung

ACB Entwicklungsgesellschaft mbH  
Anspruchspartner: DI Klaus Trattner  
klaus.trattner@andritz.com, [www.andritz.com](http://www.andritz.com)

#### INFORMATIONEN ZU DEN IEA-AKTIVITÄTEN

[www.nachhaltigwirtschaften.at/iea](http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea)  
[www.ieabioenergy.com](http://www.ieabioenergy.com)  
[www.iea.org](http://www.iea.org)

#### IMPRESSUM

**Herausgeber:** Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Renn-  
gasse 5, 1010 Wien, Österreich) gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds  
(Gumpendorferstr. 5/22, 1060 Wien, Österreich)

**Redaktion und Gestaltung:** Projektfabrik Waldhör KG, 1010 Wien,  
Am Hof 13/7, [www.projektfabrik.at](http://www.projektfabrik.at)